

Investigation of Prospective Teachers' Views on Digital Literacy Levels

Erhan Özmen¹  Ayşe Ülkü Kan² 

Article Info

Keywords

Digital literacy
Prospective teachers
Educational technology
Mixed method

Received: 14.01.2025

Accepted: 24.07.2025

Published: 31.12.2025

Research Article

[DOI: 10.17984/adyuebd.1620134](https://doi.org/10.17984/adyuebd.1620134)

Abstract

This study examined the digital literacy levels of prospective teachers in the context of gender, field of study, personal computer ownership, and internet access duration, and was designed using a mixed-methods approach. Quantitative data was collected from 556 teacher candidates studying in various departments, while qualitative data was obtained from 45 individuals selected from among these prospective teachers. In the study conducted in accordance with the mixed method, relational survey design was used in the quantitative dimension and phenomenology design was used in the qualitative dimension. The data were collected through the Digital Literacy Scale (Hamutoğlu et al, 2017) and semi-structured interview forms, and a sequential explanatory design was followed as a mixed method approach. The findings revealed that digital literacy levels did not show a significant difference according to gender, but variables such as field of study, computer ownership and internet usage habits made a significant difference on digital literacy level. In addition, accessing and understanding digital information, creating and disseminating digital content, developing skills/attitudes towards digital and technology, and effective use of digital tools with their perceived benefits were listed as the titles reflecting the views of prospective teachers towards digital literacy. Research findings indicate that personal computer use and internet access time play a decisive role in the development of digital literacy skills. It has also been emphasized that students' conscious and responsible use of digital tools is important for the effective acquisition of these skills.

Introduction

Digital technologies are one of the dynamics that shape many areas from individuals' daily lives, business world, socio-cultural lives to their education. The continuous development trend of digital technologies has made it a necessity for individuals to develop digital literacy skills. Digital literacy is defined as the competent use of information and communication technologies to promote individual and social progress, adhering to legal and ethical standards, and engaging in information gathering and evaluation activities (Özerbaş & Kuralbayeva, 2018). Paul Gilster defined digital literacy as the capacity to understand and use information from a large data pool by using a computer at various levels (Pool, 1997). Today, the skills of accessing and evaluating information and using digital tools effectively are among the 21st century skills that play a critical role in the social and individual success of individuals. Although there is no universal definition, there is a consensus that the acquisition of these skills is mandatory (Öksüz, Güven, & İci, 2016). Digital literacy refers to multidimensional skills such as producing and developing information and using it effectively within an ethical framework, unlike individuals' ability to access and use information (NG, 2012). This multidimensional structure has gained more importance especially with the changes in educational paradigms in the digitalizing world, and this transformation process has directly affected teachers (Maharani et al., 2024). This impact has revealed that teachers' digital literacy skills are not limited to technical knowledge, but that this competency must also be a

Corresponding author¹: Erhan Özmen, Dr., Fırat University, Türkiye, ozmenerhan1987@gmail.com

Author²: Ayşe Ülkü Kan, Assoc. Prof., Fırat University, Türkiye, aulkukan@firat.edu.tr

Özmen, E. & Kan, A. Ü. (2025). Investigation of prospective teachers' views on digital literacy levels. *Adiyaman University Journal of Educational Sciences*, 15(2), 493-529.

professional skill (Boonmoh & Sanmuang, 2024). The importance of these skills stems from the fact that prospective teachers will raise individuals who are adapted to the requirements of the digital age.

Today's students use digital platforms extensively to access information, but they need guidance in evaluating this information critically, using it ethically, and transforming it into creative products (Sendurur et al., 2019). At this point, prospective teachers' digital competencies emerge as a vital factor that will directly affect not only their own professional development but also the digital skills of the generations they will raise. Although teacher training programs in Turkey have included digital literacy in their curricula, there are significant differences and deficiencies in practice. Observations reveal that even if prospective teachers feel competent in basic digital skills, they have significant gaps in advanced skills such as digital content creation, cybersecurity and digital ethics (Hafizhah et al., 2024). Even more worrying are the inequalities in these skills created by factors such as gender, departmental differences and access to technology. The digital proficiency levels of teachers, especially in rural areas, have the potential to either deepen or reduce inequalities in students' access to technology (Ayson et al., 2024). Exploring the digital literacy skills of prospective teachers is critical in the face of these dangers and possibilities. The variables such as gender, personal computer ownership, internet usage time, and field of study that may be factors in digital literacy skills have been looked at by many studies. Also, digital literacy skills have been reported at various levels from basic knowledge to critical and creative use especially by prospective teachers (Akayoğlu et al., 2020). The use of these different levels became possible when the coronavirus (Covid-19) pandemic came, and digital literacy skills became essential for teachers (Prachagool et al., 2022).

According to research, education is a fundamental tool in the process of gaining digital literacy skills. The idea behind education systems is to make students digital literate by allowing digital technologies to change their operations (Hutchison et al., 2012). However, educators, and especially prospective teachers, who want to succeed in this endeavor, and in order for them to fulfill their purpose, must have a fairly good point of digital literacy. Understanding the digital literacy levels of prospective teachers is crucial for developing effective strategies to enhance these skills and thereby positively contribute to educational processes (Ayu et al., 2024). Recently, research on digital literacy has increased greatly. Aslan et al. (2025) conducted a study on 468 prospective teachers and found that digital literacy skills have indirect effects on the teaching of 21st century teaching skills together with technological pedagogical content knowledge (TPACK). In another study, Mukanova et al. (2025) emphasized that teachers with limited digital literacy skills cannot adequately respond to cyberbullying incidents. In addition, Mukanova et al. underline that it is a necessity for prospective teachers to acquire digital skills. In parallel with the current research, Christiani et al. (2025) considered the digital literacy skills of prospective teachers as important for the sustainability of education and students to have digital equipment and developed a digital literacy scale for prospective English teachers. List, Brante, and Klee (2020) categorized the skills of being technology-oriented, digital reading, being goal-oriented, and using technology critically as digital literacy skills in their studies on prospective teachers in the USA and Sweden. Moon and Bai (2020) categorized the concept of digital literacy into four skills: having the technical skills to access digital information, being able to use information by recognizing information, creating healthy communication channels using digital tools, and creating innovations with digital tools. In the study conducted by Sendurur et al. (2019), in which these skills were tested, it was revealed that even successful students have certain problems in digital literacy and are deficient in accessing information, evaluating it correctly and using it effectively.

Previous research has demonstrated that digital literacy skills play a critical role in developing competence in areas such as critical thinking, problem solving, collaboration, and online safety (Amelia et al., 2025; Saleh et al., 2025). Developing teachers' digital literacy skills is vital for creating a quality educational environment (Yi and Siqian, 2025). These skills have the potential to improve teachers' research literacy in addition to providing quality education (Demirbağ & Taşkın, 2021). Countries that prioritize education, such as Finland, Norway, Ireland, and Turkey, consider it very important for prospective teachers to have acquired research literacy skills (Kazancı-Tınmaz & Sezgin, 2023; Liu et al., 2024). In addition, the use of digital tools by teacher candidates in accordance with educational goals provides them with an opportunity to develop their techno-pedagogical knowledge (Aslan et al., 2025). Recent studies show that digital literacy skills not only help teachers understand and effectively use digital materials, but are also important skills that support the continuity of education,

encourage lifelong learning habits, and enable the acquisition of 21st-century skills (Alpsülün & Balıkçı, 2024; Amelia et al., 2025; Aslan et al., 2025; Elçi, 2024; Saleh et al., 2025).

When recent studies are examined, it is seen that they are mostly directed at teacher candidates or students in specific fields (English, etc.) and are conducted with smaller study groups than the sample size of the current study (Bülbul & Özelçi, 2025; Dolezal et al., 2025; Wang & Harmer, 2025). When evaluated in terms of sample characteristics, this situation emphasizes the current study's ability to offer an interdisciplinary perspective. Additionally, the fact that studies are mostly conducted on teachers and students aligns with the education-focused structure of the current study, but it differs in terms of scale, scope, and methodological breadth.

This study aims to determine the digital literacy levels of prospective teachers and the variables affecting these levels. For this purpose, the study was conducted with 556 prospective teachers, and the effects of variables such as gender, field of study, computer ownership and internet usage time on their digital literacy levels were determined. In addition, prospective teachers' views on digital literacy skills were revealed. It is thought that the findings of the study will both provide concrete suggestions for the improvement of teacher training programs and contribute to the shaping of educational policies. In addition, this study, which will provide important data on reducing the digital divide and ensuring equality of opportunity in education, aims to make a meaningful contribution to Turkey's digital transformation process from an educational perspective. Finally, the study aims to examine this concept in depth by shedding light on the multidimensional structure of digital literacy (access to information, content production, attitude towards technology, etc.). In this direction, the following questions were sought to be answered in order to achieve the research objectives.

The study addressed the following research questions concerning the prospective teachers who participated in the study:

- a. What is their level of digital literacy?
- b. Do their digital literacy levels differ significantly according to gender, field of study (quantitative/verbal/equal weight, language), ownership of a personal computer, and duration of internet access?
- c. What are their views on digital literacy?

Method

Research Design

In the study, a mixed method approach was used in which qualitative and quantitative data were used together. Mixed method is defined as the use of qualitative and quantitative methods, concepts and data in one or more studies (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). While the research was conducted in accordance with the mixed method approach, sequential explanatory mixed design was utilized. In this design, quantitative data are first collected and interpreted, and then qualitative data are collected and interpreted. The analyses of quantitative and qualitative data are interrelated. This design is generally useful when the aim of finding the findings and connections that may emerge in the research process is considered (Creswell, 2003). In the quantitative part of the research, while the digital literacy levels of pre-service teachers were measured with the digital literacy scale, descriptive relational survey method was used by obtaining information about variables such as gender, having a personal computer, field of study (quantitative, verbal, equal weight, language) and internet access time.

Descriptive relational survey is a research model that describes an event as it occurs and reveals the relationship between the variables affecting the event (Kaya et al., 2012). In the qualitative part of the research, it was aimed to reveal the perceptions of prospective teachers about their digital literacy skills and interviews were conducted through a semi-structured form. The qualitative part of the research was conducted in accordance with the phenomenological design. The reason why the qualitative part of this research was conducted according to the phenomenological design is that the researcher tried to understand in depth the experiences, perceptions and individual experiences of pre-service teachers about the concept of digital literacy. Phenomenology is a research design used to comprehend the meaning and connections of phenomena that we are aware of but do not have an in-depth understanding (Yıldırım & Şimşek, 2016).

Study Group

The population for the quantitative dimension of the research is the prospective teachers who continue their pedagogical formation education. In this context, the accessible population is the prospective teachers taking Pedagogical Formation education at a university in the Eastern Anatolia Region in Turkey. The sample was selected from the prospective teachers who volunteered to participate in the research in this group. As of the spring semester of 2019-2020 academic year, the number of prospective teachers enrolled in this program at the relevant university (research population) is 725. In this context, 588 prospective teachers were reached. In the evaluations made, it was observed that 32 scales were not filled in appropriately and the data collected from 556 prospective teachers were used as a data set in the research. The confidence level in sampling is important in terms of revealing to what extent the sample values to be obtained at different times reflect the universe. Social scientists generally work at 95% confidence level for sampling. To determine the minimum acceptable sample size, the square of the confidence level (t) is multiplied by the square of the standard deviation (s) of the population and divided by the square of the acceptable deviation tolerance (d). Then the obtained value (n0) is divided by one more than the universe (N) and the minimum usable sample size is obtained (Barlett et al., 2001). Gürbüz and Şahin (2014) calculated the sample size for various populations sizes with a 95% confidence interval and presented it to the researchers in a table. Considering the calculations made in the table, it is seen that 251 people would be sufficient in a group of 725 people. However, the number of 556 people reached for the current research is much higher than the minimum number. In the qualitative dimension of the research, 45 individuals were selected to participate in the process, chosen to ensure maximum diversity in the research sample based on different demographic characteristics such as gender, age, and department. Teachers who wished to participate in the research on a voluntary basis were preferred in this selection. Qualitative research typically involves small sample groups, as it aims to collect in-depth data and establish contextual meaning (Creswell & Poth, 2016). However, the maximum diversity method used in this study required more comprehensive data collection, taking into account the different demographic characteristics of prospective teachers, such as gender, age, and undergraduate major. Furthermore, in this mixed-methods study, the qualitative data were intended to explain the quantitative results. In this regard, in addition to reaching data saturation, the representation of different views was also taken into account. All these reasons led to the inclusion of more people than the sample size customary for qualitative research. Creswell and Poth (2016) noted that in qualitative research, the sample size can be increased in relation to participant diversity and representativeness, depending on the purpose of the study. Some demographic information of the prospective teachers in the study group is shown in Table 1.

Table 1. Demographic information on prospective teachers

Variable	Category	f	%
Gender	Male	204	37
	Female	352	63
Having a Personal Computer	Yes	186	67
	No	370	33
Internet Access Duration (hours)	1	10	2
	2	17	3
	3	77	14
	4	257	46
	5	195	35

The data in Table 1 reveal the demographic characteristics and technological access status of the prospective teachers. According to gender distribution, 37% of the prospective teachers are male (n=204) and 63% are female (n=352), and it is seen that female prospective teachers are numerically more. When the status of having a personal computer was analyzed, it was determined that 67% (n=186) of the prospective teachers had a computer and 33% (n=370) did not have a computer. This shows that the majority of the prospective teachers have access to digital devices. When the duration of access to the Internet is analyzed, 2% (n=10) of the prospective teachers access the Internet for 1 hour a day, 3% (n=17) for 2 hours a day, 14% (n=77) for 3 hours a day, 46% (n=257) for 4 hours a day and 35% (n=195) for 5 hours a day. These findings show that most of the

prospective teachers access the internet for long periods of time on a daily basis, which increases the potential for the use of digital resources in educational processes.

Within the scope of the study, data were collected from prospective teachers studying in 36 different departments. Information about the departments of the prospective teachers is given in Figure 1.

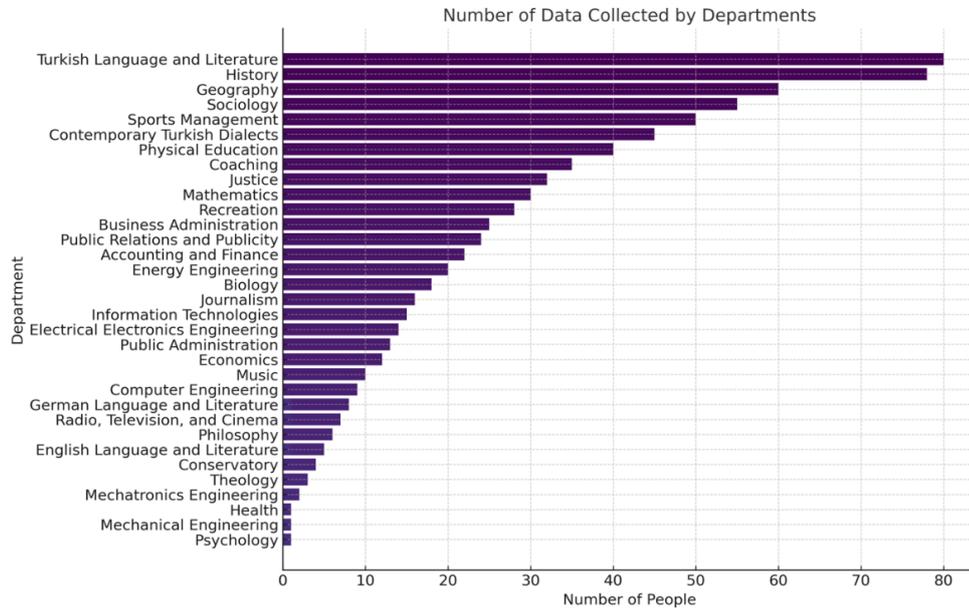


Figure 1. Distribution of prospective teachers according to their departments of study

Data Collection Tools

Digital Literacy Scale

In the quantitative data collection process of the study, the Digital Literacy Scale Ng (2012), adapted into Turkish by Hamutoğlu et al. (2017), was used to measure the digital literacy levels of prospective teachers. The scale development study conducted by Ng (2012) was conducted on prospective teachers studying at a university in Australia. In addition, during the adaptation of the scale to Turkish, 485 prospective teachers studying in different departments of the faculty of education were studied. This shows that the scale is compatible with the sample group used in the current study. This scale was adapted into Turkish by Hamutoğlu, Güngören, Uyanık, and Erdoğan (2017) consists of 17 items measured with a five-point Likert-type scale with no reverse-scored items. The scale is categorized as follows "strongly disagree" (1-1,80), "disagree" (1,81-2,60), "undecided" (2,61-3,40), "agree" (3,41-4,20) and "strongly agree" (4,21-5). In addition, a bilingual design method was used to ensure linguistic equivalence in the process of adapting the scale into Turkish and studies were carried out with the participation of 37 academicians in this process. As a result, it was revealed that the correlation between the scores of the Turkish and the original English forms of the scale showed a high correlation value of .89. In addition, exploratory (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA) were performed to examine the factor structure of the scale adapted into Turkish. For EFA, the suitability of the data obtained from 185 students for factor analysis was .91 as a result of the KMO calculation, and perfect compatibility was obtained in the Barlett Sphericity test value (1549.40, $p < .001$, $sd = 136$). As a result of EFA, a 4-factor structure was obtained consisting of 7 Attitude sub-dimension, 6 Technical sub-dimension, 2 Cognitive sub-dimension, and 2 Social sub-dimension questions, which overlaps with the items in the original form. In the adaptation study, the total variance explained as a result of EFA was found to be 65.78%. In addition, CFA findings showed acceptable model fit, with " $\chi^2 = 268.45$ ($Sd = 113$, $p = 0.00$), $RMSEA = .071$, $GFI = .93$, $AGFI = .91$, $CFI = .98$, $NFI = .96$, $NNFI = .97$ ve $SRMR = .05$ ".

Moreover, the reliability of the scale was examined with internal consistency and test-retest methods. As a result of the adaptation of the scale into Turkish, the internal consistency (Cronbach's alpha) coefficient was calculated as .93 on a sample of 185 participants and this value indicated high internal consistency. In addition,

the test-retest reliability study revealed the stability of the scale over time with a coefficient of .98 in a sample of 53 participants.

Semi-Structured Interview Form

In the qualitative data collection process of the study, a semi-structured interview form consisting of six questions was used. While creating the semi-structured interview form, a literature review was conducted. As a result of this literature review, 10 candidate questions were created on the topics of awareness of digital literacy levels, views on the necessity of digital literacy in the context of professional practices, perceptions of technological competence, digital development suggestions, and the most frequently used information communication technologies and their effects on education. These questions were then evaluated in line with the opinions of educational technologies and educational sciences specialists in order to ensure that they were meaningful, clear and appropriate for the purpose. In this process, it was determined that some questions overlapped in terms of content, some statements could be interpreted in different ways by the participants and some questions did not directly contribute to the focus of the research. In addition, the number of questions was reduced to six in order to complete the interviews in-depth but in a manageable time. Semi-structured interviews, unlike structured interviews, are constructed from a flexible perspective. In this type of interview, although the researcher has prepared the questions in advance, if deemed necessary, he/she can make changes during or before the interview, add new questions or ask new questions based on the answers received. Semi-structured interviews are frequently used in educational research as they combine planning and flexibility (Türnüklü, 2000).

Data Analysis

Analysis of Quantitative Data

The quantitative data obtained in the study were analyzed using a licensed statistical software. The analyses to be performed were determined according to whether the data were normally distributed or not. Considering that the sample size was over 35, the Kolmogorov-Smirnov test was used to test the homogeneity of the data (McKillup, 2012). In addition, the examination of kurtosis and skewness values, as suggested by Büyüköztürk et al. (2019) to test the normal distribution, guided the selection of appropriate statistical tests. The skewness and kurtosis values of the data obtained as a result of normality tests are given in Table 2.

Table 2. Skewness - Kurtosis values of the data obtained as a result of normality tests

Variable	Source	Skewness	Kurtosis
Gender	Female	.634	.851
	Male	1.23	1.92
Personal Computer Ownership Status	Yes	.732	.752
	No	1.07	1.95
Learning Area	Quantitative	1.48	3.96
	Verbal	.886	1.36
	Equal Weight	.514	.520
	Language	-.151	.573
Internet Access Duration (hours)	1	1.06	.247
	2	-.357	.594
	3	.689	.261
	4	.857	2.16
	5	1.25	2.34

Considering Table 2, independent groups t test was used in the comparisons made according to the variables of gender and personal computer ownership status, while one-way analysis of variance (One Way Anova) test was used in the comparisons made according to the variables of field of study (quantitative/verbal/equal weight/language) and internet access duration. In addition, Tukey test, one of the post hoc tests, was used to determine the differences between groups after variance analysis.

Analysing Qualitative Data

Content analysis was used to analyze the qualitative data. Content analysis is a technique based on separating, comparing, systematizing and interpreting the data obtained from various sources. The content analysis process starts with the process of coding the data and consists of the stages of creating themes in line with these codes, organizing the codes and themes, and defining and interpreting the findings (Yıldırım & Şimşek, 2016). In this direction, the current research includes all the steps of content analysis. In addition, to ensure the validity of the content analysis, the analysis of qualitative data was conducted jointly by two researchers who conducted the current study and are experts in the field of educational sciences. In addition, the reliability formula developed by Miles and Huberman (1994) was used to determine internal consistency in the study and a reliability level of 94% was reached. This criterion, which shows the agreement between the coders, should ideally be 80% or above as suggested by Miles and Huberman (1994). In the quotations from the opinions of the prospective teachers subjected to content analysis, the first part is the data source (T= prospective teacher), the second part is gender (F=female / M=male), and the third part is quotations the prospective teacher order (TF2).

Ethical Disclosure

Ethics Committee Approval: This research was conducted with the permission obtained by the Ethics Committee of Social Sciences and Humanities of Firat University decision dated 12/03/2020 and numbered E-97132852-302.14.01

Conflict of Interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

Author Contribution: 1.Author: Designing the study and analyzing the data. Writing the introduction and method. Collecting the data, coding data via SPSS 2. Author: Collecting the data, coding data via SPSS, obtaining research permissions, writing the discussion and reporting the study.

Findings

In this section, findings based on the analysis of the data obtained are given and these findings are interpreted in line with the aims of the study.

Findings Related to Quantitative Dimension

The digital literacy of prospective teachers, as well as the differences in digital literacy according to gender, field of study, personal computer ownership, and the duration of internet access, were examined in the quantitative dimension of the study. The changes observed across these variables were analyzed and interpreted accordingly.

The change in the digital literacy levels of prospective teachers according to gender was evaluated by performing an independent samples t-test. The results of the evaluation are given in Table 3.

Table 3. Comparison of digital literacy levels by gender

	Gender	n	\bar{X}	ss	t	p
Attitude	Male	204	2.24	0.800	0.987	.32396
	Female	352	2.18	0.681		
Technical	Male	204	2.14	0.782	0.394	.69387
	Female	352	2.11	0.698		
Cognitive	Male	204	2.17	0.872	-0.356	.72224
	Female	352	2.19	0.833		
Social	Male	204	2.32	0.929	-1.63	.10342
	Female	352	2.45	0.888		
General	Male	204	2.20	0.715	0.295	.72137
	Female	352	2.18	0.622		

When Table 3 is analyzed, it is seen that the mean scores of prospective teachers in the digital literacy scale do not show a significant difference according to gender ($p > .05$). Accordingly, the difference between the mean digital literacy score of male prospective teachers ($\bar{X} = 2.20$) and the mean digital literacy score of female prospective teachers ($\bar{X} = 2.18$) is not significant. On the other hand, according to the "attitude", "technical", "cognitive" and "social" sub-factors of the digital literacy scale according to gender variable, no significant difference was found between the mean scores of male and female prospective teachers ($p > .05$). In this case, it can be said that gender does not make a significant difference on digital literacy skills. In addition, according to the scale used, it was revealed that the average digital literacy score of male and female prospective teachers was at the level of disagree (1.80-2.60) and low.

The change in the digital literacy levels of prospective teachers according to the field of study (quantitative/verbal/equal weight) was evaluated by performing one-factor analysis of variance (ANOVA). The results of the evaluation are given in Table 4.

Table 4. Comparison of prospective teachers' digital literacy levels according to field of study (quantitative/verbal/equal weight/language)

Factors	Field of study	n	\bar{X}	ss	F	p	Difference
Attitude	1:Quantitative	68	1.99	0.681	4.04	.02275	2-1
	2:Verbal	461	2.24	0.731			
	3:Equal weight	12	2.27	0.848			
	4:Language	15	1.90	0.508			
Technical	1: Quantitative	68	1.89	0.677	3.93	.01623	2-1
	2:Verbal	461	2.16	0.727			
	3:Equal weight	12	2.17	1.018			
	4:Language	15	1.86	0.587			
Cognitive	1: Quantitative	68	1.99	0.702	3.08	.09601	-
	2:Verbal	461	2.22	0.868			
	3:Equal weight	12	2.21	0.916			
	4:Language	15	1.90	0.573			
Social	1: Quantitative	68	2.10	0.890	3.43	.01383	2-1
	2:Verbal	461	2.46	0.902			
	3:Equal weight	12	2.17	1.073			
	4:Language	15	2.33	0.588			
General	1: Quantitative	68	1.95	0.618	4.66	.00877	2-1
	2:Verbal	461	2.21	0.657			
	3:Equal weight	12	2.22	0.787			
	4:Language	15	1.89	0.485			

When Table 4 is analyzed, it is seen that the average scores of prospective teachers from the digital literacy scale differ significantly according to their fields of study ($p < .05$). In addition, according to the results of Tukey test, which is a post hoc analysis, it was seen that individuals enrolled in verbal disciplines exhibited significantly higher scores in the areas of attitude, technical competence, social skills and general competence compared to their colleagues in quantitative field and other academic fields. In this case, it was revealed that the field of study is an important criterion for digital literacy skills, but despite this, prospective teachers in verbal departments have low levels of digital literacy (1.80/2.60) according to the scale used.

The change in the digital literacy levels of prospective teachers according to whether they have a personal computer or not was evaluated by performing an independent samples t-test. The evaluation results are given in Table 5.

Table 5. Comparison of digital literacy levels according to whether or not they have a personal computer

	Computer ownership status	n	\bar{X}	ss	t	p
Attitude	Yes	186	2.32	0.712	2.90	.00386
	No	370	2.14	0.727		
Technical	Yes	186	2.29	0.690	4.01	.00007
	No	370	2.03	0.734		
Cognitive	Yes	186	2.24	0.799	1.16	.24849
	No	370	2.15	0.869		
Social	Yes	186	2.62	0.854	4.04	.00006
	No	370	2.30	0.910		
General	Yes	186	2.29	0.608	3.05	.00244
	No	370	2.11	0.673		

When Table 5 is analyzed, it is seen that the mean scores of prospective teachers from the digital literacy scale show a significant difference according to whether they have a computer or not ($p < .05$). Accordingly, the difference between the mean digital literacy score of the prospective teachers who have a computer ($\bar{X} = 2.29$) and the mean digital literacy score of the prospective teachers who do not have a computer ($\bar{X} = 2.11$) is significant. On the other hand, while the "attitude", "technical" and "social" sub-factor of the digital literacy scale showed a significant difference according to the computer ownership status variable ($p < .05$), the "cognitive" sub-factor did not show a significant difference according to the computer ownership status variable ($p > .05$). In this case, it can be said that prospective teachers who have a computer are advantageous in terms of digital literacy skills. In addition, it was revealed that both prospective teachers with and without computers had a low level of digital literacy (1.80/2.60) according to the scale.

The change in the digital literacy levels of prospective teachers according to the duration of their access to the Internet was evaluated by performing a one-factor analysis of variance (ANOVA). The evaluation results are given in Table 6.

Table 6. Comparison of prospective teachers' digital literacy levels according to internet access duration

Factors	Internet Access Duration (hours)	n	\bar{X}	sd	F	p	Difference
Attitude	1	10	2.06	0.711	7.68	.00001	4-1,2 5-1,2,3
	2	17	2.19	0.689			
	3	77	2.37	0.750			
	4	257	2.74	0.720			
	5	195	2.86	0.875			
Technical	1	10	1.97	0.723	7.24	.00001	4-1 5-1,2,3
	2	17	2.13	0.707			
	3	77	2.31	0.707			
	4	257	2.51	0.644			
	5	195	2.82	0.851			
Cognitive	1	10	2.09	0.885	2.38	.05073	-
	2	17	2.17	0.792			
	3	77	2.32	0.903			
	4	257	2.50	0.882			
	5	195	2.59	0.775			
Social	1	10	2.25	0.977	3.41	.00905	4-1 5-1,2
	2	17	2.44	0.832			
	3	77	2.56	0.903			
	4	257	2.74	0.752			
	5	195	2.90	1.022			
General	1	10	2.04	0.646	7.11	.00001	4-1,2 5-1,2,3
	2	17	2.16	0.620			
	3	77	2.33	0.694			
	4	257	2.61	0.616			
	5	195	2.72	0.808			

When Table 6 is examined, it is seen that the average scores of prospective teachers from the digital literacy scale differ significantly according to the duration of internet use ($p < .05$), whereas there is no significant difference in the cognitive sub-dimension of the scale ($p > .05$). In addition, according to the results of the Tukey test, which is a post hoc analysis, it was observed that individuals who spent more time on the Internet exhibited significantly higher scores in the areas of attitude, technical and social competence compared to individuals who spent less time. In addition, it was also found that prospective teachers who spend around 4-5 hours on the Internet daily have a medium level of digital literacy (2.61-3.40), while prospective teachers who spend less time on the Internet have a low level of digital literacy (1.81-2.60).

Findings Related to Qualitative Dimension

Table 7. Opinions on the connotation of the concept of digital literacy (DL)

Theme	Category	Code	f
Associations of the DL Concept	Accessing and Understanding Digital Information	Information Search	4
		Analyzing	3
		Reading Comprehension	2
	Digital Knowledge Generation and Sharing	Interpretation	1
		Sharing	3
	Digital Skills and Dispositions	Production	1
		Integration (Education Technology)	7
		Skill	6
	Use and Benefits of Digital Tools	Technology Disposition	3
		Convenience	5
		Benefit	3
		Innovation	2
		Topicality	1
		Savings (time, labor)	1

In Table 7, different views and connotations about the concept of digital literacy are grouped under four main categories: accessing and understanding digital information, producing and sharing digital information, digital skills and dispositions, and use and benefits of digital tools. Prospective teachers generally defined digital literacy skill as technology integration into education and one prospective teacher, *TM4*, said "*The first thing that comes to my mind when I think of digital literacy is the technologies used in education*". Another prospective teacher, *TF12*, who explained digital literacy as a skill, said "*Digital literacy is a skill today. Individuals with this literacy are talented*". Another prospective teacher, *TM10*, emphasized convenience with the statements "*Digital literacy is exactly the equivalent of convenience in our world*". A prospective teacher who mentioned the connotation of searching for information with a high frequency among the prospective teacher, *TF20*, used the expressions "*Being digitally literate means knowing how to search for the information you want*". In addition, prospective teachers matched digital literacy with features such as analyzing, sharing, being prone to technology, providing benefit and being up-to-date.

Table 8. Opinions on the situations that make digital literacy necessary

Theme	Category	Code	f
Necessity of DL	Necessity for the Learning Process	Easy Learning	7
		Permanent Learning	6
		Fast Learning	5
		Efficient Learning	3
		Motivating	3
		Practical Learning	1
	Necessity for the Education Process	Topicality	8
		Visualization	6
		Knowledge Sharing	5
		Easy Access	2
Necessity for Communication and Information	Dissemination of Education	2	
	Diversity of Knowledge	1	

In Table 8, it is seen that the views on the necessity of digital literacy are grouped under three main categories as necessity for the learning process, necessity for the education process and necessity for communication and information. While the prospective teachers mostly emphasized the topicality and visuality of digital literacy, they also defended the idea that it is necessary because it provides easy and permanent learning. One prospective teacher, *TF5*, emphasized topicality with the statements *"It is a skill that we must acquire in order to access up-to-date information"*. Another prospective teacher *TF1* said *"Digital literacy is very important in terms of transferring information and providing visual support for learning"* and mentioned that this skill should be acquired because of visuality. Two prospective teachers who think that it should be used because it makes learning permanent and easy used the expressions of *TM14* *"The lessons taught using digital technologies are definitely not forgotten and should definitely be used in every lesson"* and *TM19* *"Being able to understand the digital materials used in difficult lessons makes the lessons much easier"* respectively. In addition, prospective teachers argued that digital literacy skills are necessary for reasons such as supporting information sharing, providing fast and efficient learning, dissemination of education and motivation.

Table 9. Opinions on the sufficiency of using digital tools

Theme	Category	Code	f
Competence to use digital tools	Confidence in Digital Skills	Knowledgeable	5
		Competent	4
		Master	2
	Critical Thinking and Knowledge Evaluation	Questioner	4
		Distinguishing	3
		Analytics	1
	Creative Content Production	Critical	1
		Productive	4
		Creative	2
	Digital Citizenship and Responsibility	Designer	1
		Conscious	4
		Responsible	3
	Digital Learning and Development	Respectful	3
		Curious	5
		Open to Learning	5
		Developmentalist	3
		Enthusiastic	2

In Table 9, individuals' perceptions of their competencies in using digital tools are classified under four categories as confidence in digital skills, critical thinking and knowledge evaluation, creative content production, digital citizenship and responsibility, digital learning and development, and categories, codes and frequency distributions are given. Prospective teachers generally defined themselves as knowledgeable, open to learning, conscious, productive and competent in using digital tools. One of the prospective teachers, *TM36* said *"I think I have knowledge about using digital tools, this may be related to my interests"*. Another prospective teacher, *TM24*, stated his/her willingness to learn by saying *"It is not possible to know all digital technologies, but I am a frequent user of these technologies I am constantly learning"*. A prospective teacher who defined himself/herself as conscious about digital technologies, *TF37* said *"Being a digital literate can actually be possible by using these technologies consciously. I consider myself sufficient in this regard"*. Another prospective teacher who defined himself/herself as productive in terms of digital technologies, *TM43* said *"I can produce a lot of content using digital tools. I think digital technologies should be used in this way"*. Apart from this, the prospective teachers defined themselves as inquisitive, enthusiastic, analytical thinker and skillful.

Table 10. Opinions on suggestions for improving digital literacy

Theme	Category	Code	f
Development Recommendations in terms of DL	Training Materials and Resources	Topicality	5
		Diversity	4
		Accessibility	2
	Practical Application	Trial and error	4
		Projects	3
		Co-operation	1
	Self Learning	Curiosity	4
		Adaptation	2
		Source screening	1
	Receiving Training	Online course	4
		Workshop	3
		Seminar	3

In Table 10, prospective teacher views on suggestions for improving digital literacy are categorized under four different categories: educational materials and resources, practical application, self-learning and training. Prospective teachers emphasized that up-to-date and various materials can be used to improve digital literacy skills, and that trial and error and curiosity are important in this regard and online courses should be used. A prospective teacher *TM1* said "Since digital skills are constantly changing, self-development depends on scanning current and different resources". Another prospective teacher *TF45* emphasized trial and error with the statements "I have improved myself a lot by experimenting. People can learn these technologies by experimenting". Another prospective teacher who underlined the sense of curiosity, *TM14* said "To develop digital skills, it is necessary to be curious about these technologies". Another prospective teacher, *TF5*, pointed to online courses by saying "Online courses can be useful for digital skills, they should definitely be applied". In addition, prospective teachers also stated that digital literacy skills can be developed through workshops, projects, collaboration and resource scanning.

Table 11. Opinions on the most preferred sources/tools in terms of information technologies

Theme	Category	Code	f
Most Preferred Sources/Tools	Internet Based Resource	Search Engine	7
		Video Content	5
		Social Media	5
		Education Platforms	2
	Software and Applications	Office Software	5
		Education Practices	3
		Graphic	1
		Programming	1
	Online Communication	Email	4
		Instant Message	4
		Video Conference	2
	Hardware Tools	Smartphone	5
		Computer	4
		Tablet	3
		Smart Board	1

In Table 11, the preferences for the most preferred resources and tools in the field of information technologies are shown in four categories as internet based resources, software and applications, online communication and hardware tools. Prospective teachers stated that they generally use search engines, social media, video content sites, office software, instant message programs and e-mail and one of the prospective teacher, *TM29*, said "Search engine has become my best friend and I ask him something every day". Another prospective teacher, *TM36*, said "After social media started to be used on mobile phones, I often use it". A prospective teacher who uses software applications of digital technologies, *TF12* said "I usually use digital technologies by using Word,

Excel and presentation programs". Another prospective teacher, TM19, said "I use WhatsApp so much that I ask myself how we lived without this application" and underlined the use of instant message programs. In addition, prospective teachers made sentences expressing that they use digital technologies through computers, tablets, smart boards and various programs.

Table 12. Opinions on the effects of information and communication technologies on education

Theme	Category	Subcategory	Code	f
Impacts on Education	Positive	Accessibility	Transport	6
			Flexibility	4
		Interaction	Participation	3
			Collaboration	3
		Diversity	Wealth	5
			Topicality	4
	Privatization	Personalization	4	
		Adaptability	3	
	Negative	Distraction	Routing	3
			Addiction	2
		Unequal Access	Access Blocked	2
			Digital Divide	1
		Poor quality	Superficiality	4
			Reliability	3
Social Impacts	Isolation	3		
	Asociality	2		

In Table 12, it is seen that the effects of Information and Communication Technologies (ICT) on education are grouped under two main categories as positive and negative. Prospective teachers generally stated that digital technologies increase access, interaction and diversity in education, but they can also be distracting, cause a decrease in quality perception and cause problems such as asociality. A prospective teacher who emphasized accessibility, TM22 said "It is incredible to be able to access the lessons anytime and anywhere". Another prospective teacher, TF5, said "Staying in contact with our lecturer and friends is very useful in lessons". A prospective teacher who expressed an opinion on diversity, TM29 said "I can access as many new and different resources as I want at once". On the other hand, a prospective teacher TF14 expressed a negative opinion by saying "When digital tools are used more than necessary, my attention is distracted, the book is everything for me". Another prospective teacher, TM4 said "Unfortunately, not everyone can access these technologies equally and this causes differences in education". In the context of social effects, another prospective teacher, TM31, made a negative emphasis with the statements "It separates us from our friends and professors, for example, we cannot socialize in distance education like face-to-face". In addition, prospective teachers presented various ideas ranging from the adaptability of digital technologies to superficial and deceptive information.

Discussion, Conclusion, and Recommendations

This study compared prospective teachers' digital literacy competences according to their gender, field of study (quantitative/verbal/equal weight/language), whether they have a personal computer or not, and the duration of their access to the Internet. The research was conducted using a mixed method approach that combines both quantitative and qualitative methodologies for a comprehensive analysis. In this context, in the qualitative dimension of the research, the views of the prospective teachers participating in the research on digital literacy were taken.

The study found no significant difference in digital literacy levels among prospective teachers based on gender. Some studies, in line with the current research findings, have also failed to find a significant difference between digital literacy and gender at both high school and university levels (Aşan et al., 2023; Gültekin and Özer, 2024; Dönmez, 2019; Ata & Yıldırım, 2019). In contrast, Köşker and Çelikkaya (2023) identified that male prospective teachers are more digitally literate, whereas Wigati et al. (2022) declared that male teachers are less digitally literate than their female counterparts. Contemplating the case where digital literacy is not only a person's

individual but also a social skill and thus is connected with gender and equal opportunities, it is argued that educational opportunities and access to digital tools arising from cultural differences may create a gender-related digital literacy skill difference.

The results of the current study reveal that digital literacy levels among future educators vary depending on the field of study. A similar idea is supported by Karakuş and Ocağ (2019) who show that different academic departments create different levels of digital literacy among prospective teachers. This evidence is in line with the current study, which shows that digital literacy can be affected by the field of study. Furthermore, adopting the view that field of study is a contributing factor to digital literacy skills, scholars found that prospective teachers majoring in science or mathematics-related fields showed higher levels of digital literacy than pre-service teachers majoring in social sciences and psychology (Gutiérrez-Ángel et al., 2022). Özerbaş and Kurabayeva (2018) have presented research that has a different standpoint. They claim that, while digital literacy skills demonstrate trends in the same way in various disciplines, this ability is more highlighted in particular ones. This mismatch presupposes that prospective teachers specializing in quantitative disciplines may have the edge in digital literacy skills compared to others studying language courses and goes against the current research in the area.

According to the findings of the study, prospective teachers who owned personal computers had higher digital literacy scores. Researches pointed out that having a personal computer for net surfing, E-learning, or video tools results in a significant increase in digital interaction and provokes many people to explore and use digital tools thus digital literacy is positively influenced (Göldağ, 2021; Kozan & Özek, 2019; Yoleri & Anadolu, 2022). Compared to others, it has also come to the front that those who are pursuing their studies with a computer experience a high tendency towards involvement in various types of virtual studies and online research projects. Accordingly, these new results of the same topic are in line with the previous findings.

In the current study has put forward a view that the internet access of the prospective teachers will lead to an increase in their digital literacy levels. Different studies have indicated that the use of personal computers made readily available and the increase in internet use stand out as ways of enhancing the levels of digital literacy and they are in line with the study (Yoleri & Anadolu, 2022; Çam & Kırıyıcı, 2017; Liu, 2022). But it has been found that very intensive use of the internet can lead to academic failure, and this along with negative consequences such as internet addiction was the result (Lee, 2010). In addition, Aksoy, Karabay, and Aksoy (2021) and Arslan (2019) emphasized in their articles that the time spent on the internet does not have a significant relationship with digital literacy skills.

According to the perceptions of the prospective teachers in this study, digital literacy covers four basic dimensions. These are; capacity to access and understand digital information, creation and dissemination of digital content, development of digital skills and disposition towards technology, and effective use and perceived advantages of digital tools. These dimensions align with the comprehensive digital literacy frameworks proposed by scholars, indicating that prospective teachers recognize a critical need to navigate, manage and critically evaluate information within the digital domain (Gibson, 2009). prospective teachers also emphasized that digital literacy enables seamless, persistent, fast and effective learning, as well as providing visual support and access to up-to-date information. Consistent with the research findings, it has been argued that digital literacy contributes to tangible learning outcomes (Rolf, 2021) and equips educators with contemporary competences that will benefit their students (Sharma & Sharma, 2022). Moreover, the capacity of digital literacy skills to keep pace with current information (Rao, 2013) and provide visual aids (Shopova, 2014) has been emphasized in various academic studies.

The results of the data analysis indicate a widespread sense of self-confidence among prospective teachers regarding their mastery in using digital tools. Jan (2018) obtained results in line with this study, emphasizing that the majority of students in Pakistan have a satisfactory level of digital literacy and are successful in using mobile devices. In contrast to the findings of the study, Putri et al. (2022) underlined that only a small proportion of students showed a high degree of proficiency in digital literacy, underlining the need for continuous education and clear guidance to develop these competences. In the present study, in the area of critical thinking and information evaluation, prospective teachers generally describe themselves as curious and insightful individuals. Boie (2023) observed that students exhibited a digital behavior characterized by

instinctive and skillful use of technologies, expressing a sense of ease and competence. This observation coincides with the idea that prospective teachers often perceive themselves as curious and skillful in the field of digital literacy. Within the scope of the study, it is seen that prospective teachers exhibit a high level of self-evaluation in creative content production, especially in terms of productivity and creativity. Studies (Karakuş et al., 2020) have presented a parallel perspective with the current study by revealing that students frequently use innovative approaches in creative processes while using digital environments and that digital environments improve students' opportunities to participate in creative environments (Arslan & Çoştu, 2022).

According to the research results, the themes of digital citizenship and responsibility underline a growing awareness of online behavior, with prospective teachers showing themselves as conscientious, accountable and respectful. Yasa et al. (2022), in their study on the consumption of digital technologies, emphasize that students prioritize ethical issues in their digital interactions and carry various sensitivities. In addition, students emphasized the importance of using up-to-date and accessible resources to increase their competence in digital literacy. This view was also supported by Irgatoğlu's (2024) research involving school administrators and overlapped with the results of the current study. Another idea put forward in the current study is that developing digital literacy skills can be achieved through participating in projects and collaborative work, researching resources, attending online courses and attending workshops. In this respect, the research results revealed a perspective in line with a study conducted by Hasanah et al. (2022) which focused on the development of digital literacy skills of prospective primary school teachers. The findings of this study underline the importance of specific digital literacy tools in the field of information technologies, especially search engines, digital video content, social networking sites and educational platforms. In parallel to this, Doğan (2020) emphasized that students associated their digital literacy with their ability to use search engines. In addition, Çetin (2016) revealed that students identified social networking sites as their primary purpose in their internet use. In this respect, these studies are similar to the results obtained in the current study. It was revealed that the prospective teachers participating in the study were engaged in office, graphic design and programming software as part of their digital literacy efforts. This result was supported by Tejedor et al.'s (2020) comparative analysis of students' digital literacy in three countries and Diniya et al.'s (2020) study investigating the impact of office software on digital literacy levels. The use of e-mail, instant messaging and video conferencing technologies is widely used among students in the field of digital communication skills, as the research findings show. Nabhan's (2021) study on students' digital competences in academic writing environments supports the findings of the current study. In addition, in the current study, it was revealed that prospective teachers use digital literacy skills through computers, tablets and smart boards, and this finding was supported by various studies (Chippis et al., 2022). In addition, some studies have underlined that smart boards are preferred more frequently (Çelik et al., 2021).

The prospective teachers, who expressed their views on the effects of digital technologies on education in two different categories as positive and negative, emphasized that these technologies provide students with a flexible environment, a wealth of information and a personalized, adaptive framework. Vanbecelaere and Benton (2021) emphasized in their article that the use of digital tools simplifies the development process by making learning environments more personal and showed that it is consistent with the results of the current study. In addition, digital tools have been proven in many studies to be not only a flexible resource but also a good source of up-to-date and diverse information for students (Kumi-Yeboah et al., 2020; Matusiak, 2013).

The prospective teachers claimed that the biggest disadvantages of digital innovations in education are their ability to not only divide attention, slowly but surely stimulate addictive behaviors, and provide fake and precarious knowledge, but also waste time and cause poor concentration. Moreover, the prospective teachers pointed out that digital technologies are one of the factors that exacerbate students' antisocial behavior and there are unequal access levels to these technologies among student populations. As a reinforcement of the study, the information that Dontre (2020) conveyed is the most current study which was focused on the two major detrimental effects of using smartphones and social media on academic distraction. The author also shed light on how students may be led away from their focus by their personal digital devices with smartphones being on top of the list. In addition, Savcı and Ayşan (2017) argued that digital technologies have the potential to create addictive behaviors in individuals. In parallel, studies pointing to the difficulties related to the verification of information obtained through digital technologies (Neumann, 2003; Fortunati et al., 2009)

supported the results of the current study. In line with the research findings, other studies have revealed that digital technologies contribute to the increase in asocial tendencies and social isolation among individuals (Tuma et al., 2021; Carlisle et al., 2017).

While the current study emphasizes that there is no difference in digital literacy levels among prospective teachers based on their gender, some opinions in the literature argue the opposite. It may be useful to examine this situation with more in-depth studies centered on gender. Furthermore, considering that the field of study makes a difference in digital literacy levels, educational institutions may benefit from designing their digital literacy programs taking into account the needs of different learning areas. In addition, incentives and initiatives that support prospective teachers to have personal computers will contribute to their digital literacy skills. Considering that digital literacy skills are affected by internet access time, educational institutions' encouraging responsible internet use and organizing online resources for educational purposes will positively affect digital literacy skills.

Considering the qualitative results of the research, up-to-date and various materials (artificial intelligence etc.) should be used to develop digital literacy skills and it should be aimed to improve prospective teachers' ease, speed and permanence in learning. In addition, project-based learning activities should be increased to improve prospective teachers' critical thinking and creative content production skills. In addition, in order for students to overcome the problems of digital inequality, the digital infrastructures of schools should be improved and equal opportunities should be provided to their students. Finally, prospective teachers' self-learning and curiosity should be encouraged through online courses and workshops.

Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Düzeylerine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi

Erhan Özmen¹  Ayşe Ülkü Kan² 

Makale Bilgisi

Anahtar Kelime

Dijital okuryazarlık
Öğretmen adayları
Eğitim teknolojisi
Karma yöntem

Yükleme: 14.01.2025

Kabul: 24.07.2025

Yayın: 31.12.2025

Araştırma Makalesi

[DOI: 10.17984/adyuebd.1620134](https://doi.org/10.17984/adyuebd.1620134)

Özet

Bu çalışmada, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri cinsiyet, eğitim alanları, kişisel bilgisayar sahipliği ve internet erişim süreleri bağlamında incelenmiştir ve çalışma karma yöntemle desenlenmiştir. Nicel veriler, çeşitli bölümlerde öğrenimini sürdüren 556 öğretmen adayından toplanırken, nitel veriler bu öğretmen adaylarının arasından seçilen 45 kişiden elde edilmiştir. Karma yöntemine uygun şekilde yürütülen çalışmada nicel boyutta ilişkisel tarama, nitel boyutta ise olgu bilim deseni kullanılmıştır. Araştırmada veriler Dijital Okuryazarlık Ölçeği (Hamutoğlu vd., 2017) ve yarı-yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmış, karma yöntem yaklaşımı olarak sıralı açıklayıcı bir tasarım izlemiştir. Bulgular, dijital okuryazarlık düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı fark göstermediğini ancak öğrenim alanı, bilgisayar sahipliği ve internet kullanım süresi gibi değişkenlerin dijital okuryazarlık düzeyi üzerinde anlamlı fark oluşturduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca dijital bilgiye erişme ve anlama, dijital içeriğin oluşturulması ve yayılması, dijital ve teknolojiye yönelik becerilerin/tutumların geliştirilmesi ve dijital araçların algılanan faydalarıyla birlikte etkin kullanımı öğretmen adaylarının dijital okuryazarlığa yönelik görüşlerini yansıtan başlıklar olarak sıralanmıştır. Araştırma bulguları, dijital okuryazarlık becerilerinin gelişiminde kişisel bilgisayar kullanımı ve internet erişim süresinin belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin dijital araçları bilinçli ve sorumlu bir şekilde kullanmalarının, bu becerilerin etkin bir şekilde kazanılmasında önemli olduğu vurgulanmıştır.

Giriş

Dijital teknolojiler, bireylerin günlük yaşamlarından iş dünyasına, sosyo-kültürel hayatlarından eğitimlerine kadar birçok alanı şekillendiren dinamiklerden biridir. Dijital teknolojilerin sürekli gelişim trendi, bireylerin dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmelerini bir zorunluluk hâline getirmiştir. Dijital okuryazarlık, bireysel ve toplumsal ilerlemeyi teşvik etmek, yasal ve etik standartlara bağlı kalmak, bilgi toplama ve değerlendirme faaliyetlerinde bulunmak için bilgi ve iletişim teknolojilerinin yetkin bir şekilde kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Özerbaş & Kuralbayeva, 2018). Paul Gilster dijital okuryazarlığı, bir bilgisayarı çeşitli düzeylerde kullanarak büyük bir veri havuzundan bilgiyi anlama ve kullanma kapasitesi olarak tanımlamıştır (Pool, 1997). Günümüzde bilgiye erişim, değerlendirme ve dijital araçları etkili kullanma becerileri, bireylerin sosyal ve bireysel başarılarında kritik rol oynayan 21. yüzyıl becerileri arasında gösterilmektedir. Evrensel bir tanımı olmamakla birlikte bu becerilerin kazanılmasının zorunlu olduğu konusunda fikir birliği vardır (Öksüz, Güven & İci, 2016). Dijital okuryazarlık, bireylerin bilgiye erişme ve bilgiyi kullanma becerilerinden farklı olarak, bilgiyi üretme, geliştirme ve etik bir çerçevede etkili bir şekilde kullanma gibi çok boyutlu becerileri ifade etmektedir (NG, 2012). Bu çok boyutlu yapı, özellikle dijitalleşen dünyada eğitim paradigmalarının değişmesiyle daha da önem kazanmış ve bu dönüşüm süreci öğretmenleri de doğrudan etkilemiştir (Maharani vd., 2024). Bu etki, öğretmenlerin dijital okuryazarlık becerilerinin yalnızca teknik bilgiden ibaret olmadığını, aynı zamanda bu

Sorumlu yazar¹: Erhan Özmen, Dr., Fırat Üniversitesi, Türkiye, ozmenerhan1987@gmail.comYazar²: Ayşe Ülkü Kan, Doç. Dr., Fırat Üniversitesi, Türkiye, aulkukan@firat.edu.tr

yetkinliğin mesleki bir beceri olması gerektiğini ortaya çıkarmıştır (Boonmoh ve Sanmuang, 2024). Bu becerilerin önemi, öğretmen adaylarının dijital çağın gerekliliklerine uyum sağlamış bireyler yetiştirecek olmalarından kaynaklanmaktadır.

Günümüz öğrencileri bilgiye erişmek için dijital platformları yoğun bir şekilde kullanmakta ancak bu bilgiyi eleştirel bir gözle değerlendirme, etik bir şekilde kullanma ve yaratıcı ürünlere dönüştürme konusunda rehberliğe ihtiyaç duymaktadır (Sendurur vd., 2019). Bu noktada öğretmen adaylarının dijital yetkinlikleri, yalnızca kendi mesleki gelişimlerini değil yetiştirecekleri nesillerin dijital becerilerini de doğrudan etkileyecek hayati bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Türkiye'deki öğretmen yetiştirme programları dijital okuryazarlığı müfredatlarına dâhil etmiş olsa da uygulamada önemli farklılıklar ve eksiklikler bulunmaktadır. Gözlemler, öğretmen adaylarının temel dijital becerilerde kendilerini yetkin hissetseler bile dijital içerik oluşturma, siber güvenlik ve dijital etik gibi ileri düzey becerilerde önemli eksiklikleri olduğunu ortaya koymaktadır (Hafızhah vd., 2024). Daha da endişe verici olan, bu becerilerde cinsiyet, bölüm farklılıkları ve teknolojiye erişim gibi faktörlerin yarattığı eşitsizliklerdir. Özellikle kırsal kesimde öğretmenlerin dijital yeterlilik düzeyleri, öğrencilerin teknolojiye erişimindeki eşitsizlikleri derinleştirme ya da azaltma potansiyeline sahiptir (Ayson vd., 2024). Bu riskler ve fırsatlar düşünüldüğünde, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerinin incelenmesi gerektiği görülmektedir. Bu bağlamda cinsiyet, kişisel bilgisayar sahipliği, internet kullanım süreleri ve öğrenim alanı gibi değişkenler, dijital okuryazarlık becerileri üzerinde etkileri gerekçesiyle çeşitli çalışmalarca ele alınmıştır (Karakuş & Ocak, 2019; Yoleri & Anadolu, 2022). Araştırmalar, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlığı kavramsallaştırırken temel bilgiden, eleştirel ve yaratıcı kullanıma kadar çeşitli seviyeleri kullandığını vurgulamaktadır (Akayoğlu vd., 2020). Bu çeşitli kullanım seviyeleri Covid 19 salgını ile beraber kapsamını daha da genişletmiş ve öğretmen adayları için dijital okuryazarlık becerisini vazgeçilmez hâle getirmiştir (Prachagool vd., 2022).

Eğitim, dijital okuryazarlık becerilerinin kazanılmasında temel bir araç olarak görülmektedir. Eğitim sistemleri, dijital teknolojileri süreçleri içerisine dâhil ederek, öğrencilere dijital okuryazarlık becerileri kazandırmayı amaçlamaktadır (Hutchison vd., 2012). Ancak bu hedefe ulaşabilmek için eğitimcilerin, özellikle öğretmen adaylarının, yeterli dijital okuryazarlık becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini anlamak, bu becerilerin geliştirilmesi için etkili stratejiler oluşturmak ve bu yolla eğitim süreçlerine olumlu katkılar sağlamak için oldukça önemlidir (Ayu vd., 2024). Son dönemlerde dijital okuryazarlık ile ilgili çok sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Aslan ve diğerleri (2025) 468 öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada dijital okuryazarlık becerilerinin teknolojik pedagojik içerik bilgisi (TPAB) ile beraber 21. Yüzyıl öğretim becerilerinin öğretimi üzerinde dolaylı etkilerinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Bir başka çalışmada Mukanova ve diğerleri (2025) sınırlı dijital okuryazarlık becerisine sahip öğretmenlerin siber zorbalık olaylarına yeterince tepki veremediğini vurgulamaktadır. Ayrıca Mukanova ve arkadaşları öğretmen adaylarının dijital becerileri edinmelerinin bir zorunluluk olduğunu altını çizmektedir. Mevcut araştırmaya paralel olarak Christiani ve diğerleri (2025) öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerisinin eğitimin sürdürülebilirliği ve öğrencilerin dijital donanımına sahip olabilmesi açısından önemli görmüş ve İngilizce öğretmen adayları için bir dijital okuryazarlık ölçeği geliştirmiştir. List, Brante ve Klee (2020) ABD ve İsveç'te öğretmen adayları üzerinde yaptıkları çalışmalarda teknoloji odaklı olma, dijital okuma, hedef odaklı olma ve teknolojiyi eleştirel kullanma becerilerini dijital okuryazarlık becerileri olarak kategorize etmişlerdir. Moon ve Bai (2020) dijital okuryazarlık kavramını; dijital bilgiye erişmek için teknik becerilere sahip olma, bilgiyi tanıyarak kullanabilme, dijital araçları kullanarak sağlıklı iletişim kanalları oluşturabilme ve dijital araçlarla yenilikler yaratabilme olmak üzere dört beceriye ayırmıştır. Sendurur ve diğerleri (2019) tarafından yapılan ve bu becerilerin test edildiği çalışmada, başarılı öğrencilerin bile dijital okuryazarlık konusunda belirli sorunlar yaşadıkları, bilgiye ulaşma, bilgiyi doğru değerlendirme ve etkili kullanma konusunda eksik oldukları ortaya konmuştur.

Araştırmalar, dijital okuryazarlık becerilerinin eleştirel düşünme, problem çözme, işbirliği ve çevrimiçi güvenlik gibi alanlarda yetkinlik geliştirmede kritik bir rol oynadığını göstermiştir (Amelia vd., 2025; Saleh vd., 2025). Öğretmenlerin dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmek, kaliteli bir eğitim ortamı yaratmak için hayati önem taşımaktadır (Yi & Siqian, 2025). Bu beceriler kaliteli bir eğitim sağlama amacının yanı sıra öğretmenlerin araştırma okuryazarlıklarını geliştirebilme potansiyeli taşımaktadır (Demirbağ & Taşkın, 2021). Finlandiya, Norveç, İrlanda ve Türkiye gibi eğitime önem veren ülkeler öğretmen adaylarının araştırma okuryazarlığı becerisi

kazanmış olmasını oldukça önemli görmektedir (Kazancı-Tınmaz & Sezgin, 2023; Liu vd., 2024). Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının dijital araçları eğitimsel hedeflere göre kullanması onların tekno-pedagojik bilgilerini geliştirebilme fırsatı sunar (Aslan vd., 2025). Güncel araştırmalar, dijital okuryazarlık becerilerinin yalnızca öğretmenlerin dijital materyalleri anlamlandırma ve etkili biçimde kullanmalarına katkı sağlamakta kalmadığını, bunun yanında eğitimin sürekliliğini destekleyen, yaşam boyu öğrenme alışkanlıklarını teşvik eden ve 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasını sağlayan önemli beceriler olduğunu ortaya koymaktadır (Alpsülün & Balıkçı, 2024; Amelia vd., 2025; Aslan vd., 2025; Elçi, 2024; Saleh vd., 2025).

Son dönemde yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların daha çok belirli alanlardaki (İngilizce vb.) öğretmen adaylarına ya da öğrencilere yönelik ve mevcut çalışmanın örneklem büyüklüğünden daha dar çalışma gruplarıyla gerçekleştirildiği görülmektedir (Bülbül & Özelçi, 2025; Dolezal vd., 2025; Wang & Harmer, 2025). Bu durum, örneklem özellikleri açısından değerlendirildiğinde, mevcut çalışmanın disiplinlerarası bir bakış açısı sunabilme özelliğine vurgu yapmaktadır. Ayrıca çalışmaların daha çok öğretmen ve öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmesi, mevcut çalışmanın eğitim odaklı yapısı ile örtüşmekte ancak ölçek, kapsam ve metodolojik genişlik açısından farklılaşmaktadır.

Bu çalışma, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini ve bu düzeylere etki eden değişkenleri tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda 556 öğretmen adayı ile çalışma gerçekleştirilmiş, cinsiyet, öğrenim alanı, bilgisayar sahipliği ve internet kullanım süresi gibi değişkenlerin onların dijital okuryazarlık düzeyi üzerindeki etkisi tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerisine yönelik görüşleri ortaya konmuştur. Çalışmanın bulgularının hem öğretmen yetiştirme programlarının iyileştirilmesine yönelik somut öneriler sunacağı hem de eğitim politikalarının şekillenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca dijital uçurumun azaltılması ve eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması konusunda önemli veriler sunacak olan bu çalışmanın, Türkiye'nin dijital dönüşüm sürecine eğitim perspektifinden anlamlı bir katkı sunması beklenmektedir. Son olarak çalışma, dijital okuryazarlığın çok boyutlu yapısına (bilgiye erişim, içerik üretimi, teknolojiye karşı tutum vb.) ışık tutarak bu kavramı derinlemesine incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda araştırma hedeflerine ulaşabilmek için aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

Bu çalışma, araştırmaya katılan öğretmen adaylarına ilişkin aşağıdaki araştırma sorularını ele almıştır:

- a. Dijital okuryazarlık düzeyleri nedir?
- b. Dijital okuryazarlık düzeyleri, cinsiyet, öğrenim alanı (sayısal/sözel/eşit ağırlık/dil), kişisel bilgisayara sahip olma durumu ve internet erişim süresine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- c. Dijital okuryazarlık konusundaki görüşleri nelerdir?

Yöntem

Araştırmanın Modeli / Deseni

Araştırmada nitel ve nicel verilerin bir arada kullanıldığı karma yöntem yaklaşımı kullanılmıştır. Karma yöntem, araştırmacıların bir veya birden fazla çalışma içerisinde nitel ve nicel yöntem, kavram ve verileri birleştirilerek kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004). Araştırma, karma yöntem yaklaşımına uygun şekilde yürütülürken sıralı açıklayıcı karma tasarımdan faydalanılmıştır. Bu desende önce nicel veriler toplanıp yorumlanırken, ardından nitel veriler toplanıp yorumlanır. Nicel ve nitel verilerin analizi birbiri ile bağlantılıdır. Bu tasarım genel olarak araştırma sürecinde ortaya çıkabilecek bulgu ve bağlantıları bulma amacı dikkate alındığında faydalı görülmektedir (Creswell, 2003). Araştırmanın nicel bölümünde öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri dijital okuryazarlık ölçeği ile ölçülürken aynı zamanda cinsiyet, kişisel bilgisayara sahip olma, öğrenim görülen alan (sayısal, sözel, eşit ağırlık) ve internete erişim süresi gibi değişkenler hakkında bilgi edinilerek, betimsel ilişkiyel tarama yöntemi kullanılmıştır.

Betimsel ilişkiyel tarama meydana gelen bir olayı olduğu gibi betimleyerek, olayı etkileyen değişkenlerle arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir araştırma modelidir (Kaya vd., 2012). Araştırmanın nitel bölümünde ise öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerine ilişkin algıları ortaya konmak istenmiş ve yarı yapılandırılmış bir form aracılığı ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın nitel kısmı olgubilim (fenomenoloji) desenine uygun şekilde yürütülmüştür. Bu araştırmanın nitel kısmının olgubilim desenine göre

yürütülmesinin nedeni, araştırmacının öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık kavramına dair yaşantılarını, algılarını ve bu konudaki bireysel deneyimlerini derinlemesine anlamaya çalışmasıdır. Olgu bilim farkında olduğumuz ancak derinlemesine bir anlayışa sahip olmadığımız olguların anlamını ve bağlantılarını kavrayabilmek için kullanılan bir araştırma desenidir (Yıldırım & Şimşek, 2016).

Katılımcılar

Araştırmanın nicel boyut için evreni pedagojik formasyon eğitime devam eden öğretmen adaylarıdır. Bu bağlamda ulaşılabilir evren Türkiye’de Doğu Anadolu Bölgesindeki bir üniversitede Pedagojik Formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarıdır. Örneklem ise bu grupta araştırmaya katılmaya gönüllü olan öğretmen adaylarından seçilmiştir. 2019-2020 eğitim-öğretim bahar yarıyılı itibarıyla ilgili üniversitede bu programa kayıtlı olan öğretmen adayı sayısı (ulaşılabilir evren) 725’tir. Bu bağlamda 588 öğretmen adayına ulaşılmıştır. Yapılan değerlendirmelerde 32 ölçeğin uygun doldurulmadığı gözlenmiş ve 556 öğretmen adayından toplanan veriler araştırmada veri seti olarak kullanılmıştır. Örneklemde güven düzeyi, farklı zamanlarda elde edilecek örneklem değerlerinin evreni hangi oranda yansıttığını ortaya koyması açısından önemlidir. Sosyal bilimciler örnekleme için genelde % 95 güven düzeyinde çalışırlar. Kabul edilebilir asgari örneklem sayısını belirlemek için güven düzeyin (t) karesi ile evrenin standart sapmasının (s) karesi çarpılır ve kabul edilebilir sapma tolansının (d) karesine bölünür. Daha sonra elde edilen değer (n0) evrene (N) bölümünün bir fazlası bu değere bölünür ve kullanılabilir asgari örneklem sayısı elde edilir (Barlett vd., 2001). Gürbüz ve Şahin (2014) % 95 güven aralığında olacak şekilde çeşitli evren büyüklükleri için örneklem sayısını hesaplamış ve tablo halinde araştırmacılara sunmuştur. Tabloda gerçekleştirilen hesaplamalar dikkate alındığında 725 kişilik bir grupta 251 kişinin yeterli olacağı görülmektedir. Ancak mevcut araştırma için ulaşılan 556 sayısı asgari sayının çok üstündedir. Araştırmanın nitel boyutunda ise araştırma örnekleminde yer alan cinsiyet, yaş ve bölüm gibi farklı demografik özelliklere göre maksimum çeşitlilik örnekleme uygun şekilde seçilmiş 45 kişi süreçte yer almıştır. Bu seçimde gönüllülük esasıyla araştırmaya dâhil olmak isteyen öğretmenler tercih edilmiştir. Nitel araştırmalar derinlemesine veri toplama ve bağlamsal anlam oluşturmayı hedeflediğinden genellikle küçük örneklem gruplarından oluşur (Creswell v& Poth, 2016). Ancak bu çalışmada kullanılan maksimum çeşitlilik yöntemi, öğretmen adaylarının cinsiyet, yaş, lisans bölümü gibi farklı demografik özelliklerini dikkate alarak daha kapsamlı veri toplanmasını gerektirmiştir. Ayrıca karma yöntem ile yürütülen bu araştırmada nitel verilerin nicel sonuçları açıklaması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, veri doygunluğuna ulaşılmasının yanı sıra farklı görüşlerin temsili de dikkate alınmıştır. Tüm bu gerekçeler nitel boyuta alışı olan örneklem büyüklüğünden daha fazla kişinin dâhil edilmesini sağlamıştır. Creswell ve Poth (2016) nitel araştırmalarda çalışma amacına göre örneklem büyüklüğünün katılımcı çeşitliliği ve temsiliyet düzeyi ile ilişkili şekilde artırılabileceğini belirtmiştir. Çalışma grubunda bulunan öğretmen adaylarına ait bazı demografik bilgiler Tablo 1’de gösterilmiştir.

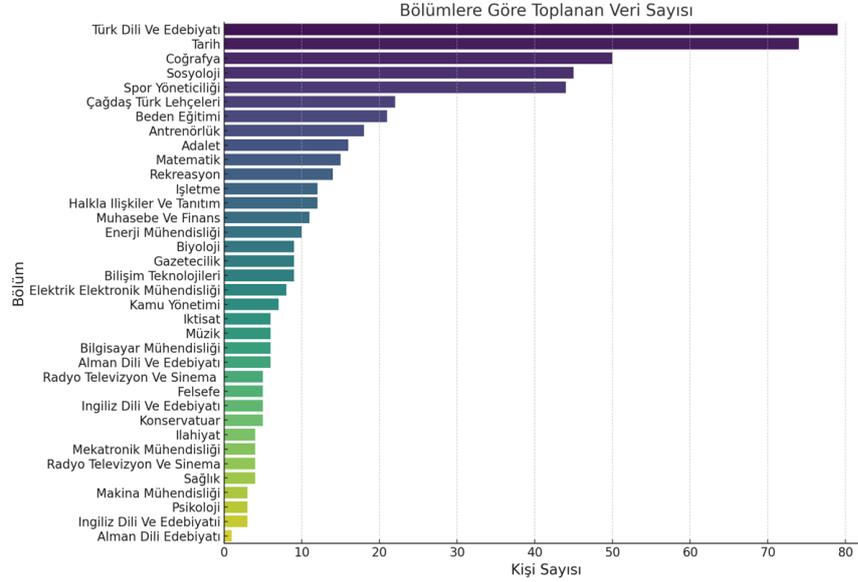
Tablo 1. Öğretmen adaylarına yönelik demografik bilgiler

Değişken	Kategori	f	%
Cinsiyet	Erkek	204	37
	Kadın	352	63
Kişisel Bilgisayara Sahip Olma	Evet	186	67
	Hayır	370	33
İnternete Erişim Süresi (saat)	1	10	2
	2	17	3
	3	77	14
	4	257	46
	5	195	35

Tablo 1’de yer alan veriler, öğretmen adaylarının demografik özellikleri ve teknolojik erişim durumlarını ortaya koymaktadır. Cinsiyet dağılımına göre öğretmen adaylarının %37’si erkek (n=204) ve %63’ü kadın (n=352) olup, kadın öğretmen adaylarının sayısal olarak daha fazla olduğu görülmektedir. Kişisel bilgisayara sahip olma durumu incelendiğinde, öğretmen adaylarının %67’sinin (n=186) bilgisayara sahip olduğu, %33’ünün (n=370) ise bilgisayara sahip olmadığı belirlenmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun dijital cihazlara erişimi olduğunu göstermektedir. İnternete erişim süreleri incelendiğinde; öğretmen adaylarının %2’si

(n=10) günde 1 saat, %3'ü (n=17) günde 2 saat, %14'ü (n=77) günde 3 saat, %46'sı (n=257) günde 4 saat ve %35'i (n=195) günde 5 saat internete girmektedir. Bu bulgular, öğretmen adaylarının büyük bir kısmının günlük olarak uzun süreler boyunca internete erişim sağladığını ve bu durumun eğitim süreçlerinde dijital kaynakların kullanım potansiyelini artırdığını göstermektedir.

Araştırmada kapsamında veriler 36 farklı bölümde öğrenim gören öğretmen adaylarından toplanmıştır. Öğretmen adaylarının bölümlerine ilişkin bilgiler Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümlere göre dağılımı

Veri Toplama Araçları

Dijital Okuryazarlık Ölçeği

Araştırmanın nicel veri toplama sürecinde öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini ölçmek için Ng (2012) tarafından geliştirilen ve Hamutoğlu vd. (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan "Dijital Okuryazarlık Ölçeği" kullanılmıştır. Ng (2012) tarafından yürütülen ölçek geliştirme çalışması Avustralyada bir üniversitede öğrenim gören öğretmen adayları üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca ölçek Türkçeye uyarlanırken eğitim fakültesinin farklı bölümlerinde okuyan 485 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Bu durum ölçeğin mevcut araştırma kapsamında kullanılan örneklem grubu ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Hamutoğlu, Güngören, Uyanık ve Erdoğan (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan bu ölçek, ters puanlanan madde olmaksızın beşli Likert tipi bir ölçekle ölçülen 17 maddeden oluşmaktadır. Ölçek "kesinlikle katılmıyorum" (1-1,80), "katılmıyorum" (1,81-2,60), "kararsızım" (2,61-3,40), "katılıyorum" (3,41-4,20) ve "kesinlikle katılıyorum" (4,21-5) olacak şekilde derecelendirilmiştir. Ayrıca ölçeğin Türkçeye uyarlanması sürecinde dilsel eşdeğerliğin sağlanabilmesi amacıyla iki dilli desen yöntemi kullanılmış ve bu süreçte 37 akademisyenin katılımıyla çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bunun sonucunda ölçeğin Türkçe ve orijinal hâli olan İngilizce form puanları arasındaki korelasyonun .89 gibi yüksek bir ilişki değerini gösterdiği ortaya konmuştur. Ayrıca Türkçeye uyarlanan ölçeğin faktör yapısını incelemek amacıyla açımlayıcı (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır. AFA için 185 öğrenciden elde edilen verilerin faktör analizi için uygunluğu KMO hesaplaması sonucunda .91 bulunmuş olup, Barlett Sphericity test değerinde mükemmel uyumluluk elde edilmiştir (1549.40, $p < .001$, $sd = 136$). AFA sonucunda özgün formdaki maddelerle örtüşen 7 Tutum alt boyutu, 6 Teknik alt boyutu, 2 Bilişsel alt boyutu ve 2 Sosyal alt boyutu sorusundan oluşan 4 faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Uyarlama çalışmasında ise AFA sonucunda açıklanan toplam varyans %65.78 olarak bulunmuştur. Ayrıca, CFA bulguları " $\chi^2 = 268.45$ ($Sd = 113$, $p = 0.00$), $RMSEA = .071$, $GFI = .93$, $AGFI = .91$, $CFI = .98$, $NFI = .96$, $NNFI = .97$ ve $SRMR = .05$ " değerleriyle kabul edilebilir bir model uyumu göstermiştir.

Bunun yanı sıra ölçeğin güvenilirliği, iç tutarlık ve test-tekrar test yöntemleri ile incelenmiştir. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması sonucu iç tutarlık (Cronbach alfa) katsayısı 185 katılımcıdan oluşan bir örneklem üzerinde .93 olarak

hesaplanmış ve bu değer yüksek iç tutarlılığa işaret etmiştir. Ayrıca, test-tekrar test güvenilirlik çalışması 53 kişilik bir örnekleme .98 katsayısı ile ölçeğin zaman içindeki kararlılığını ortaya koymuştur.

Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Çalışmanın nitel veri toplama sürecinde ise altı sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulurken mevcut literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Bu literatür taraması sonucunda dijital okuryazarlık düzeylerine ilişkin farkındalıklar, mesleki uygulamalar bağlamında dijital okuryazarlığın gerekliliğine dair görüşler, teknolojik yeterlik algıları, dijital gelişim önerileri ve en sık kullanılan bilgi iletişim teknolojileri ile bu teknolojilerin eğitime etkileri konularında 10 adet aday soru oluşturulmuştur. Daha sonra bu sorular anlamlı açık ve amaca uygun olması açısından eğitim teknolojileri ve eğitim bilimleri uzmanlarının görüşü doğrultusunda değerlendirilmiştir. Bu süreçte bazı soruların içerik bakımından örtüştüğü, bazı ifadelerin katılımcılar tarafından farklı şekillerde yorumlanabileceği ve bazı soruların araştırmanın odak konusuna doğrudan katkı sağlamadığı belirlenmiştir. Ayrıca görüşmelerin derinlemesine ancak yönetilebilir bir sürede tamamlanabilmesi amacıyla soru sayısı altıya düşürülmüştür. Yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılandırılmış görüşmelerden farklı olarak esnek bir bakış açısı üzerinden kurgulanmaktadır. Bu görüşme türünde araştırmacı soruları önceden hazırlamış olmasına karşın gerekli görürse görüşme esnası veya öncesinde değişiklikler gerçekleştirebilir, yeni sorular ekleyebilir veya aldığı cevaplara yönelik yeni sorular sorabilir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler planlama ve esnekliği bir arada kullanıldığı için eğitim araştırmalarında sıklıkla kullanılmaktadır (Türnüklü, 2000).

Verilerin Analizi

Nicel Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen nicel veriler lisanslı bir istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Gerçekleştirilecek analizler verilerin normal dağılıp dağılmamasına göre belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğünün 35'in üzerinde olduğu göz önüne alınarak verilerin homojenliğini test etmek için Kolmogorov-Smirnov testinden yararlanılmıştır (McKillup, 2012). Ayrıca normal dağılımı test etmek adına Büyüköztürk ve diğerleri (2019) tarafından önerildiği gibi basıklık ve çarpıklık değerlerinin incelenmesi, uygun istatistiksel testlerin seçimine rehberlik etmiştir. Elde edilen verilerin normallik testleri sonucunda oluşan çarpıklık-basıklık değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Elde edilen verilerin normallik testleri sonucunda oluşan çarpıklık - basıklık değerleri

Değişken	Kaynak	Çarpıklık	Basıklık
Cinsiyet	Kadın	.634	.851
	Erkek	1.23	1.92
Kişisel Bilgisayar Sahiplik Durumu	Evet	.732	.752
	Hayır	1.07	1.95
Öğrenim Alanı	Sayısal	1.48	3.96
	Sözel	.886	1.36
	Eşit Ağırlık	.514	.520
	Dil	-.151	.573
İnternet Erişim Süresi (saat)	1	1.06	.247
	2	-.357	.594
	3	.689	.261
	4	.857	2.16
	5	1.25	2.34

Tablo 2 dikkate alınarak cinsiyet ve kişisel bilgisayara sahiplik durumu değişkenlerine göre yapılan karşılaştırmalarda bağımsız gruplar t testi kullanılırken öğrenim alanı (sayısal/sözel/eşit ağırlık/dil) ve internete erişim süresi değişkenlerine göre yapılan karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (One Way Anova) testi kullanılmıştır. Bunun yanı sıra varyans analizi sonrasında gruplar arası farklılıkları belirlemek amacıyla Post hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır.

Nitel Verilerin Analizi

Nitel verilerin çözümlenmesinde içerik analizinden faydalanılmıştır. İçerik analizi çeşitli kaynaklardan elde edilen verileri birbirinden ayırabilme, karşılaştırma, sistematik hale getirme ve bunları yorumlamaya dayanan bir tekniktir. İçerik analizi süreci verilerin kodlanması süreci ile başlayarak, bu kodlar doğrultusunda temaların oluşturulması, kodların ve temaların düzenlenmesi ve bulguların tanımlanarak yorumlanması aşamalarından oluşur (Yıldırım & Şimşek, 2016). Bu doğrultuda mevcut araştırma içerik analizine dair tüm basamakları içermektedir. Ayrıca içerik analizinin geçerliliğini sağlamak amacıyla, nitel verilerin analizi mevcut araştırmayı yürüten ve eğitim bilimleri alanında uzman iki araştırmacı tarafından ortaklaşa gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra çalışmada iç tutarlılığı tespit etmek için Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen güvenilirlik formülü kullanılmış ve %94'lik bir güvenilirlik seviyesine ulaşılmıştır. Kodlayıcılar arasındaki uyumu gösteren bu ölçüt, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerildiği gibi ideal olarak %80 veya üzerinde olmalıdır. İçerik analizine tabi tutulan öğretmen adaylarının görüşlerinden alıntılarda ilk bölüm veri kaynağını (Ö=öğretmen adayı), ikinci bölüm cinsiyeti (K=kadın / E=erkek), üçüncü bölüm ise öğretmen adayı sırasını ifade ederek alıntılar (ÖE2) şeklinde sunulmuştur.

Etik Bildirim

Etik Kurul İzin Bilgisi: Bu araştırma, Fırat Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 12/03/2020 tarihli ve E-97132852-302.14.01 sayılı kararıyla alınan izinle yürütülmüştür.

Yazar Çıkar Çatışması Bilgisi: Yazarların beyan edeceği bir çıkar çatışması yoktur.

Yazar Katkısı: 1.yazar: Çalışmanın tasarlanması ve verilerin analiz edilmesi. Giriş ve yöntem bölümlerinin yazılması. Verilerin toplanması ve SPSS aracılığıyla kodlanması. 2.yazar: Verilerin toplanması, SPSS aracılığıyla kodlanması, araştırma izinlerinin alınması, tartışma bölümünün yazılması ve çalışmanın raporlanması.

Bulgular

Bu bölümde elde edilen verilerin analizine dayalı bulgulara yer verilirken bu bulgular çalışmanın amaçları doğrultusunda yorumlanmıştır.

Nicel Boyuta İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlığı ile dijital okuryazarlığın cinsiyet, öğrenim alanı, kişisel bilgisayara sahip olma durumu ve internete erişim süresine göre farklılıkları, çalışmanın nicel boyutunda incelenmiştir. Bu değişkenler arasındaki farklılıklar analiz edilmiş ve buna göre yorumlanmıştır.

Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin cinsiyete göre değişimi bağımsız gruplar t testi gerçekleştirilerek değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Dijital okuryazarlık düzeylerinin cinsiyete göre karşılaştırılması

	Cinsiyet	n	\bar{X}	ss	t	p
Tutum	Erkek	204	2.24	0.800	0.987	.32396
	Kadın	352	2.18	0.681		
Teknik	Erkek	204	2.14	0.782	0.394	.69387
	Kadın	352	2.11	0.698		
Bilişsel	Erkek	204	2.17	0.872	-0.356	.72224
	Kadın	352	2.19	0.833		
Sosyal	Erkek	204	2.32	0.929	-1.63	.10342
	Kadın	352	2.45	0.888		
Genel	Erkek	204	2.20	0.715	0.295	.72137
	Kadın	352	2.18	0.622		

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ölçeğinde aldıkları ortalama puanların cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($p > .05$). Buna göre erkek öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık puan ortalaması ($\bar{X} = 2.20$) ile kadın öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık puan ortalaması ($\bar{X} = 2.18$) arasındaki fark anlamlı değildir. Diğer taraftan, cinsiyet değişkenine göre dijital

okuryazarlık ölçeğinin "tutum", "teknik", "bilişsel" ve "sosyal" alt faktörlerine göre de erkek öğretmen adayları ile kadın öğretmen adaylarının ortalama puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p > .05$). Bu durumda cinsiyetin dijital okuryazarlık becerileri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı söylenebilir. Ayrıca kullanılan ölçeğe göre erkek ve kadın öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık puan ortalamasının katılmıyorum (1,80-2,60) seviyesinde ve düşük olduğu ortaya konmuştur. Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin öğrenim alanına (sayısal/sözel/eşit ağırlık/dil) göre değişimi tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) gerçekleştirilerek değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin öğrenim alanına (sayısal/sözel/eşit ağırlık/dil) göre karşılaştırılması

Faktörler	Öğrenim Alanı	n	\bar{X}	ss	F	p	Farklılık
Tutum	1:Sayısal	68	1.99	0.681	4.04	.02275	2-1
	2:Sözel	461	2.24	0.731			
	3:Eşit ağırlık	12	2.27	0.848			
	4:Dil	15	1.90	0.508			
Teknik	1:Sayısal	68	1.89	0.677	3.93	.01623	2-1
	2:Sözel	461	2.16	0.727			
	3:Eşit ağırlık	12	2.17	1.018			
	4:Dil	15	1.86	0.587			
Bilişsel	1:Sayısal	68	1.99	0.702	3.08	.09601	-
	2:Sözel	461	2.22	0.868			
	3:Eşit ağırlık	12	2.21	0.916			
	4:Dil	15	1.90	0.573			
Sosyal	1:Sayısal	68	2.10	0.890	3.43	.01383	2-1
	2:Sözel	461	2.46	0.902			
	3:Eşit ağırlık	12	2.17	1.073			
	4:Dil	15	2.33	0.588			
Genel	1:Sayısal	68	1.95	0.618	4.66	.00877	2-1
	2:Sözel	461	2.21	0.657			
	3:Eşit ağırlık	12	2.22	0.787			
	4:Dil	15	1.89	0.485			

Tablo 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ölçeğinden aldıkları ortalama puanların öğrenim alanlarına göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir ($p < .05$). Ayrıca bir post hoc analizi olan Tukey testinin sonuçlarına göre sözel disiplinlere kayıtlı bireylerin sayısal ve diğer akademik alanlardaki meslektaşlarına kıyasla tutum, teknik yeterlilik, sosyal beceriler ve genel yeterlilik alanlarında belirgin şekilde daha yüksek puanlar sergiledikleri görülmüştür. Bu durumda öğrenim alanının dijital okuryazarlık becerisi için önemli bir kriter olduğu ama buna rağmen sözel bölümlerdeki öğretmen adaylarının kullanılan ölçeğe göre dijital okur yazarlık seviyelerinin düşük düzeyde (1.80/2.60) olduğu ortaya konmuştur. Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin kişisel bilgisayara sahip olup olmamaları durumuna göre değişimi bağımsız gruplar t testi gerçekleştirilerek değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Dijital okuryazarlık düzeylerinin kişisel bilgisayara sahip olup olmamalarına göre karşılaştırılması

	Kişisel bilgisayara sahip olma durumu	n	\bar{X}	ss	t	p
Tutum	Evet	186	2.32	0.712	2.90	.00386
	Hayır	370	2.14	0.727		
Teknik	Evet	186	2.29	0.690	4.01	.00007
	Hayır	370	2.03	0.734		
Bilişsel	Evet	186	2.24	0.799	1.16	.24849
	Hayır	370	2.15	0.869		
Sosyal	Evet	186	2.62	0.854	4.04	.00006
	Hayır	370	2.30	0.910		
Genel	Evet	186	2.29	0.608	3.05	.00244
	Hayır	370	2.11	0.673		

Tablo 5 incelendiğinde, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ölçeğinden aldıkları ortalama puanların bilgisayara sahip olup olmamalarına göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($p < .05$). Buna göre, bilgisayarı olan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık puan ortalaması ($\bar{X} = 2.29$) ile bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık puan ortalaması ($\bar{X} = 2.11$) arasındaki fark anlamlıdır. Diğer taraftan, bilgisayara sahiplik durumu değişkenine göre dijital okuryazarlık ölçeğinin "tutum", "teknik" ve "sosyal" alt faktörü anlamlı farklılık gösterirken ($p < .05$) "bilişsel" alt faktörü bilgisayara sahiplik durumu değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > .05$). Bu durumda bilgisayarı olan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerisi açısından avantajlı oldukları söylenebilir. Ayrıca hem bilgisayarı olan hem de bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarının ölçeğe göre düşük düzeyde (1.80/2.60) dijital okuryazarlığa sahip oldukları ortaya konmuştur. Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin internete erişim sürelerine göre değişimi tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) gerçekleştirilerek değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin internet erişim süresine göre karşılaştırılması

Faktörler	Erişim Süresi (saat)	n	\bar{X}	sd	F	p	Farklılık
Tutum	1	10	2.06	0.711	7.68	.00001	4-1,2 5-1,2,3
	2	17	2.19	0.689			
	3	77	2.37	0.750			
	4	257	2.74	0.720			
	5	195	2.86	0.875			
Teknik	1	10	1.97	0.723	7.24	.00001	4-1 5-1,2,3
	2	17	2.13	0.707			
	3	77	2.31	0.707			
	4	257	2.51	0.644			
	5	195	2.82	0.851			
Bilişsel	1	10	2.09	0.885	2.38	.05073	-
	2	17	2.17	0.792			
	3	77	2.32	0.903			
	4	257	2.50	0.882			
	5	195	2.59	0.775			
Sosyal	1	10	2.25	0.977	3.41	.00905	4-1 5-1,2
	2	17	2.44	0.832			
	3	77	2.56	0.903			
	4	257	2.74	0.752			
	5	195	2.90	1.022			
Genel	1	10	2.04	0.646	7.11	.00001	4-1,2 5-1,2,3
	2	17	2.16	0.620			
	3	77	2.33	0.694			
	4	257	2.61	0.616			
	5	195	2.72	0.808			

Tablo 6 incelendiğinde öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ölçeğinden aldıkları ortalama puanların internet kullanım süresine göre anlamlı şekilde farklılaştığı ($p < .05$), buna karşılık ölçeğin bilişsel alt boyutunda anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p > .05$). Ayrıca, yapılan post hoc analizi olan Tukey testinin sonuçlarına göre, internette daha çok zaman geçiren bireylerin daha az zaman geçiren bireylere kıyasla tutum, teknik ve sosyal yeterlilik alanlarında belirgin şekilde daha yüksek puanlar sergiledikleri görülmüştür. Ayrıca internette günlük 4-5 saat civarında zaman geçiren öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık seviyelerinin orta düzey (2.61-3.40) olduğu görülürken daha az zaman geçiren öğretmen adaylarının düşük düzey (1,81-2,60) dijital okuryazarlık seviyesine sahip olduğu ortaya konmuştur.

Nitel Boyuta İlişkin Bulgular

Tablo 7. Dijital okuryazarlık (DO) kavramının çağrışımına yönelik görüşler

Tema	Kategori	Kod	f
DO Kavramının Çağrışimleri	Dijital Bilgiye Erişim ve Anlama	Bilgi Arama	4
		Analiz Etme	3
		Okuma-Anlama	2
	Dijital Bilgi Üretme ve Paylaşma	Yorumlama	1
		Paylaşma	3
		Üretme	1
	Dijital Beceriler ve Yatkinlik	Entegrasyon (Eğitim Teknoloji)	7
		Beceri	6
		Teknoloji Yatkinliği	3
		Kolaylık	5
	Dijital Araçların Kullanımı ve Faydaları	Fayda	3
		Yenilik	2
		Güncellik	1
Tasarruf (zaman, emek)		1	

Tablo 7’de, dijital okuryazarlık kavramına ilişkin farklı görüşler ve çağrışımlar dijital bilgiye erişim ve anlama, dijital bilgi üretme ve paylaşma, dijital beceriler ve yatkinlik ve dijital araçların kullanımı ve faydaları olacak şekilde dört ana kategori altında toplanmaktadır. Öğretmen adayları dijital okuryazarlık becerisini genellikle eğitime teknoloji entegrasyonu olarak tanımlamış ve bir öğretmen adayı ÖE4 “*Dijital okuryazarlık denince ilk akluma gelen şey eğitimde kullanılan teknolojiler oluyor*” şeklinde ifadeler kullanmıştır. Dijital okuryazarlığı beceri ile açıklayan başka bir öğretmen adayı ÖK12 “*Dijital okuryazarlık günümüzde tam bir beceridir. Bu okuryazarlığa sahip bireyler yetenekli oluyor*” şeklinde bir tanımlama yapmıştır. Bir başka öğretmen adayı ise ÖE10 “*Dijital okuryazarlık dünyamızda tam olarak kolaylığın karşılığıdır*” ifadeleri ile kolaylık vurgusu yapmıştır. Öğretmen adayları arasında yüksek frekansa sahip bilgi arama çağrışımından bahseden bir öğretmen adayı ÖK20 “*Dijital okuryazar olabilmek demek istediğin bilgiyi aramayı bilmek demektir*” ifadelerini kullanmıştır. Bunun yanında öğretmen adayları dijital okuryazarlığı analiz etme, paylaşma, teknolojiye yatkin olma, fayda sağlama ve güncel olma gibi özellikler ile eşleştirmişlerdir.

Tablo 8. Dijital okuryazarlığı gerekli kılan durumlara yönelik görüşler

Tema	Kategori	Kod	f
DO’nun Gerekliliği	Öğrenme Süreci İçin Gereklilik	Kolay Öğrenme	7
		Kalıcı Öğrenme	6
		Hızlı Öğrenme	5
		Verimli Öğrenme	3
		Motive Etme	3
		Pratik Öğrenme	1
	Eğitim Süreci İçin Gereklilik	Güncellik	8
		Görsellik	6
		Bilgi Paylaşımı	5
	İletişim ve Bilgi İçin Gereklilik	Kolay Erişim	2
		Eğitimin Yaygınlaştırılması	2
		Bilgi Çeşitliliği	1

Tablo 8’de dijital okuryazarlığın gerekli kılınmasına yönelik görüşler öğrenme süreci için gereklilik, eğitim süreci için gereklilik, iletişim ve bilgi için gereklilik olacak şekilde üç ana kategori altında toplandığı görülmektedir. Öğretmen adayları en fazla dijital okuryazarlığın güncellik, görsellik özelliğine vurgu yaparken aynı zamanda kolay ve kalıcı öğrenme sağladığı dolayısıyla gerekli olduğu fikrini savunmuştur. Bir öğretmen adayı ÖK5 “*Güncel bilgilere ulaşabilmek için mutlaka edinmemiz gereken bir beceridir*” ifadeleri ile güncellik vurgusu yapmıştır. Bir başka öğretmen adayı ÖK1 “*Dijital okuryazarlık bilgi aktarımı ve öğrenme için görsel destek sağlaması açısından çok önemlidir*” demiş ve görsellik nedeniyle bu becerinin edinilmesi gerektiğinden bahsetmiştir. Öğrenmeyi kalıcı ve kolay hale getirmesi nedeniyle kullanılması gerektiğini düşünen iki öğretmen adayı sırasıyla ÖE14 “*Dijital teknolojiler kullanılarak işlenen dersler kesinlikle unutulmuyor kesinlikle her derste kullanılmalıdır*”, ÖE19 “*Zor derslerde kullanılan dijital materyalleri iyi şekilde anlayabilmek dersleri oldukça kolaylaştırıyor*” ifadelerini kullanmıştır. Bunun yanı sıra öğretmen adayları bilgi paylaşımına destek olduğu, hızlı ve verimli öğrenme sağladığı, eğitimin yaygınlaştırılması ve motivasyon gibi gerekçeler ile dijital okuryazarlık becerinin gerekli olduğunu savunmuştur.

Tablo 9. Dijital araçları kullanabilme yeterliliği durumuna yönelik görüşler

Tema	Kategori	Kod	f
Dijital Araçları Kullanabilme yeterliliği	Dijital Becerilere Güven	Bilgili	5
		Yetkin	4
		Usta	2
	Eleştirel Düşünme ve Bilgi Değerlendirme	Sorgulayıcı	4
		Ayırt Edici	3
		Analitik	1
	Yaratıcı İçerik Üretimi	Eleştirel	1
		Üretken	4
		Yaratıcı	2
	Dijital Vatandaşlık ve Sorumluluk	Tasarımcı	1
		Bilinçli	4
		Sorumlu	3
	Dijital Öğrenme ve Gelişim	Saygılı	3
		Meraklı	5
		Öğrenmeye Açık	5
Gelişimci		3	
		Hevesli	2

Tablo 9’da bireylerin dijital araçları kullanma yeterliliklerine ilişkin algıları dijital becerilere güven, eleştirel düşünme ve bilgi değerlendirme, yaratıcı içerik üretimi, dijital vatandaşlık ve sorumluluk, dijital öğrenme ve gelişim olacak şekilde dört kategori altında sınıflandırılmış ve kategoriler, kodlar ve frekans dağılımları verilmiştir. Öğretmen adayları dijital araçları kullanabilme konusunda kendilerini genellikle bilgili, öğrenmeye açık, bilinçli, üretken ve yetkin olarak tanımlamıştır. Öğretmen adaylarından biri ÖE36 “*Dijital araçları kullanabilme konusunda bilgi sahibi olduğumu düşünüyorum bu benim ilgilerim ile ilgili olabilir*” demiştir. Bir başka öğretmen adayı ise ÖE24 “*Dijital teknolojilerin hepsini bilmek mümkün değil ama ben bu teknolojilerin sıkı kullanıcısıyım sürekli öğreniyorum*” diyerek öğrenme konusundaki isteğini belirtmiştir. Dijital teknolojiler konusunda kendisini bilinçli olarak tanımlayan bir öğretmen adayı ÖK37 “*Dijital okuryazar olmak aslında bu teknolojileri bilinçli kullanma ile mümkün olabilir. Ben kendimi bu konuda yeterli görüyorum*” ifadelerini kullanmıştır. Kendisini dijital teknolojileri konusunda üretken olarak tanımlayan bir başka öğretmen adayı ise ÖE43 “*Ben dijital araçları kullanarak birçok içerik ortaya koyabiliyorum. Bence dijital teknolojiler bu şekilde kullanılmalı*” demiştir. Bunun dışında öğretmen adayları kendisini sorgulayıcı, hevesli, analitik düşünebilen ve usta olarak tanımlamıştır.

Tablo 10. Dijital okuryazarlığın geliştirilmesine yönelik önerilere ilişkin görüşler

Tema	Kategori	Kod	f
DO Açısından Gelişim Önerileri	Eğitim Materyalleri ve Kaynaklar	Güncellik	5
		Çeşitlilik	4
		Ulaşılabilirlik	2
	Pratik Uygulama	Deneme-yanılma	4
		Projeler	3
		İş birliği	1
	Kendi Kendine Öğrenme	Merak	4
		Adaptasyon	2
		Kaynak tarama	1
	Eğitim Alma	Çevrimiçi kurs	4
		Atölye	3
		Seminer	3

Tablo 10'da dijital okuryazarlığın geliştirilmesine yönelik önerilere ilişkin öğretmen adayı görüşleri eğitim materyalleri ve kaynakları, pratik uygulama, kendi kendine öğrenme ve eğitim alma olmak üzere dört farklı kategori altında sınıflandırılmıştır. Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi konusunda güncel ve çeşitli materyallerin kullanılabilirliğini aynı zamanda deneme yanılma ve merak duygusunun bu konuda önemli olduğunu ve çevrimiçi kurslardan yararlanılması gerektiğini vurgulamıştır. Bir öğretmen adayı ÖE1 "Dijital beceriler sürekli değiştiği için kendini geliştirmek güncel ve farklı kaynaklar taramaya bağlıdır" demiştir. Bir başka öğretmen adayı ÖK45 "Ben kendimi deneyerek çok fazla geliştirdim. İnsanlar bu teknolojileri deneyerek öğrenebilirler" ifadeleri ile deneme yanılma vurgusu yapmıştır. Merak duygusunun altını çizen bir başka öğretmen adayı ise ÖE14 "Dijital becerileri geliştirmek için bu teknolojilere meraklı olmak gerekir" ifadelerini kullanmıştır. Bir başka öğretmen adayı ise ÖK5 "Dijital beceriler için çevrimiçi kurslar faydalı olabilir, mutlaka başvurulmalıdır" diyerek çevrimiçi kurslara işaret etmiştir. Ayrıca öğretmen adayları atölye, proje, iş birliği ve kaynak tarama yoluyla da dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilebileceğini ifade etmiştir.

Tablo 11. Bilgi teknolojileri açısından en çok tercih edilen kaynak/araçlara yönelik görüşler

Tema	Kategori	Kod	f
En Çok Tercih Edilen Kaynak/Araçlar	İnternet Tabanlı Kaynak	Arama Motoru	7
		Video İçerik	5
		Sosyal Medya	5
		Eğitim Platformları	2
	Yazılım ve Uygulamalar	Ofis Yazılımları	5
		Eğitim Uygulamaları	3
		Grafik	1
	Çevrimiçi İletişim	Programlama	1
		E-posta	4
		Anlık Mesaj	4
		Video Konferans	2
		Akıllı Telefon	5
	Donanım Araçları	Bilgisayar	4
		Tablet	3
		Akıllı Tahta	1

Tablo 11'de bilgi teknolojileri alanında en çok tercih edilen kaynak ve araçlara ilişkin tercihler internet tabanlı kaynaklar, yazılım ve uygulamalar, çevrimiçi iletişim ve donanım araçları olacak şekilde dört kategoride gösterilmektedir. Öğretmen adayları genellikle arama motoru, sosyal medya, video içerik siteleri, ofis yazılımları, anlık mesaj programları ve e-mail kullandıklarını söylemiş ve bir öğretmen adayı ÖE29 "Arama motoru benim en yakın arkadaşım oldu her gün ona bir şeyler soruyorum" demiştir. Bir başka öğretmen adayı ÖE36 "sosyal medya cep telefonlarından kullanılmaya başladıktan sonra sıklıkla onu kullanıyorum" ifadelerini kullanmıştır.

Dijital teknolojilerin yazılım uygulamalarını kullanan bir öğretmen adayı ÖK12 "Ben genellikle Word, Excel ve sunu programları kullanarak dijital teknolojilerden yararlanırım" demiştir. Bir başka öğretmen adayı ise ÖE19 "O kadar çok whatsapp kullanıyorum ki kendime bu uygulama yokken nasıl yaşıyorduk sorusunu soruyorum" demiş ve anlık mesaj programlarının kullanımının altını çimiştir. Bunun yanı sıra öğretmen adayları bilgisayar, tablet, akıllı tahta ve çeşitli programlar aracılığı ile dijital teknolojileri kullandıklarını ifade eden cümleler kurmuştur.

Tablo 12. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkilerine yönelik görüşler

Tema	Kategori	Alt Kategori	Kod	f
Eğitim Üzerindeki Etkiler	Olumlu	Erişilebilirlik	Ulaşım	6
			Esneklik	4
		Etkileşim	Katılım	3
			İş Birliği	3
		Çeşitlilik	Zenginlik	5
			Güncellik	4
		Özelleştirme	Kişiselleştirme	4
			Uyarlanabilirlik	3
	Olumsuz	Dikkat Dağıtma	Yönlendirme	3
			Bağımlılık	2
		Eşitsiz Erişim	Erişim Engeli	2
			Dijital Uçurum	1
		Kalitesizlik	Yüzeysellik	4
			Güvenirlik	3
		Sosyal Etkiler	Yalıtılmışlık	3
			Asosyallik	2

Tablo 12’de bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) eğitim üzerindeki etkilerinin olumlu ve olumsuz olacak şekilde iki ana kategori altında toplandığı görülmektedir. Öğretmen adayları genel olarak dijital teknolojilerin eğitim üzerinde erişimi, etkileşimi ve çeşitliliği artırdığı bunun yanında dikkat dağıtıcı olabildiğini ve kalite algısında düşmeye sebep olduğunu ayrıca asosyallik gibi problemlere sebep olduğunu ifade etmiştir. Erişilebilirlik vurgusu yapan bir öğretmen adayı ÖE22 "İstediğin zaman ve her yerde derslere ulaşabilmek inanılmaz bir şey" demiştir. Bir başka öğretmen adayı ise ÖK5 "Hocamız ve arkadaşlarımız ile iletişimde kalmak derslerde çok faydalı oluyor" ifadelerini kullanmıştır. Çeşitlilik konusunda fikir bildiren bir öğretmen adayı ÖE29 "İstediğin kadar yeni ve farklı kaynağa bir anda ulaşabiliyorum" demiştir. Öte yandan bir öğretmen adayı ÖK14 "Dijital araçların gereğinden fazla kullanıldığında benim dikkatim dağılıyor, kitap benim için her şeydir" diyerek olumsuz bir görüş bildirmiştir. Bir başka öğretmen adayı ise ÖE4 "Herkes maalesef bu teknolojilere eşit şekilde ulaşamıyor bu eğitimde farklılık ortaya çıkmasına sebep oluyor" ifadelerini kullanmıştır. Sosyal etkiler bağlamında bir başka öğretmen adayı ise ÖE31 "Bizi arkadaşlarımızdan ve hocalarımızdan ayırıyor mesela uzaktan eğitimde yüz yüze gibi sosyalleşemiyoruz" ifadeleri ile olumsuz bir vurgu yapmıştır. Ayrıca öğretmen adayları dijital teknolojilerin uyarlanabilir olmasından yüzeysel ve aldatıcı bilgiler barındırmasına kadar çeşitli fikirler sunmuştur.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık yeterliliklerini cinsiyetlerine, öğrenim alanına (sayısal/sözel/eşit ağırlık/dil), kişisel bilgisayara sahip olup olmamalarına ve internete erişim sürelerine göre karşılaştırmıştır. Araştırma, kapsamlı bir analiz için hem nicel hem de nitel metodolojileri birleştiren karma yöntem yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda araştırmanın nitel boyutunda araştırmaya katılan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlığa ilişkin görüşleri alınmıştır.

Çalışmada cinsiyetin bağlamında öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Araştırmalar, mevcut araştırma sonuçlarına paralel olarak hem lise hem de üniversite düzeyinde dijital okuryazarlık ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulamamıştır (Aşan vd., 2023; Gültekin & Özer, 2024; Dönmez, 2019; Ata & Yıldırım, 2019). Öte taraftan Köşker ve Çelikkaya (2023) gerçekleştirdiği çalışmada erkek öğretmen adaylarının daha yüksek dijital okuryazarlık seviyesinde olduğunu rapor ederken Wigati ve diğerleri

(2022) erkek öğretmenlerin kadın meslektaşlarından daha düşük seviyede dijital okuryazar olduklarını vurgulamıştır. Dijital okuryazarlık seviyesinin sadece bireysel beceri değil aynı zamanda toplumsal cinsiyet ve fırsat eşitliği ile ilgili olduğu varsayılırsa, kültürel farklılıklardan doğan eğitim olanakları ve dijital araçlara erişimin cinsiyete bağlı dijital okuryazarlık becerisi farkını oluşturabileceği düşünülmektedir.

Mevcut çalışma bulguları öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin öğrenim alanına göre farklılık gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Bu fikri destekler şekilde Karakuş ve Ocak (2019) tarafından yapılan çalışmada, çeşitli akademik bölümlere kayıtlı öğretmen adaylarının değişen derecelerde dijital okuryazarlık sergiledikleri gösterilmiştir. Bu gözlem, çalışma alanının bireyler arasındaki dijital okuryazarlık düzeyini etkilediği düşüncesiyle uyumlu şekilde mevcut araştırmayı desteklemektedir. Bunun yanı sıra öğrenim alanının dijital okuryazarlık becerisi üzerinde etkisi olduğunu düşünen araştırmacılar, fen bilimleri veya matematikle ilgili disiplinlerde uzmanlaşmış öğretmen adaylarının, sosyal bilimler veya psikolojideki meslektaşlarına kıyasla daha yüksek düzeyde dijital okuryazarlığa sahip olma eğiliminde olduklarını ortaya koymuştur (Gutiérrez-Ángel vd., 2022). Tam aksine Özerbaş ve Kurabayeva (2018) araştırmalarında, dijital okuryazarlık becerilerinin farklı öğrenim alanlarında benzer eğilim gösterdiklerini, ancak belirli disiplinlerde bu yeterliliği ön plana çıktığını savunmuştur. Bu eşitsizlik, sayısal disiplinleri takip eden öğretmen adaylarının, sözel yönelimli konuları inceleyenlerle yan yana geldiklerinde üstün dijital okuryazarlık becerileri sergileyebileceklerini göstermekte ve bu yönüyle mevcut araştırma ile çelişmektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre kişisel bilgisayar sahibi olan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık puanları daha yüksektir. Gerçekleştirilen çalışmalar kişisel bilgisayara sahip olmanın dijital etkileşimi artırarak, dijital araçları keşfetme ve kullanma imkânlarını artırdığını, böylece dijital okuryazarlık becerisini olumlu etkilediğini vurgulamıştır (Göldağ, 2021; Kozan & Özek, 2019; Yoleri & Anadolu, 2022). Başkalarıyla karşılaştırıldığında, çalışmalarını bir bilgisayarla sürdürenlerin çeşitli türdeki sanal çalışmalara ve çevrimiçi araştırma projelerine katılmaya yönelik yüksek bir eğilim yaşadıkları da ortaya konmuştur. Buna göre aynı konudaki bu yeni sonuçlar önceki bulgularla uyumludur.

Mevcut araştırmada öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin internette geçirdikleri zaman ile doğru orantılı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Çeşitli araştırmalar kişisel bilgisayarlara düzenli erişimin ve artan internet kullanımının dijital okuryazarlık düzeylerini olumlu yönde etkilediğini göstermiş ve mevcut araştırma ile paralellik göstermiştir (Yoleri & Anadolu, 2022; Çam & Kıyıcı, 2017; Liu, 2022). Bunun yanı sıra aşırı internet kullanımı akademik başarısızlığa ve internet bağımlılığı gibi problemlere neden olabileceği ortaya konmuştur (Lee, 2010). Ayrıca mevcut çalışmanın aksine Aksoy, Karabay ve Aksoy (2021) ve Arslan (2019) araştırmalarında internette geçirilen sürenin dijital okuryazarlık becerisi açısından anlamlı olmadığını savunmuştur.

Bu çalışmadaki öğretmen adaylarının algılarına göre dijital okuryazarlık dört temel boyutu kapsamaktadır. Bunlar; Dijital bilgiye erişme ve anlama kapasitesi, dijital içeriğin oluşturulması ve yayılması, dijital becerilerin ve teknolojiye yönelik eğilimin geliştirilmesi ve dijital araçların etkin kullanımı ve algılanan avantajları şeklinde sıralanmaktadır. Bu boyutlar, öğretmen adaylarının dijital alan içerisinde bilgiyi yönlendirmek, yönetmek ve eleştirel bir şekilde değerlendirmek için kritik bir ihtiyacı kabul etmelerini gösteren, bilim insanları tarafından önerilen kapsamlı dijital okuryazarlık çerçeveleri ile uyum göstermektedir (Gibson, 2009). Ayrıca öğretmen adayları, dijital okuryazarlığın kesintisiz, kalıcı, hızlı ve etkili öğrenmeyi mümkün kılmanın yanı sıra görsel destek ve güncel bilgiye erişim sağladığını da vurgulamıştır. Araştırma bulgularıyla tutarlı olarak, dijital okuryazarlığın somut öğrenme çıktılarına katkıda bulunduğu (Rolf, 2021) ve eğitimcileri öğrencilerine fayda sağlayacak çağdaş yetkinliklerle donattığı (Sharma & Sharma, 2022) ileri sürülmüştür. Ayrıca dijital okuryazarlık becerilerinin güncel bilgilere ayak uydurma (Rao, 2013) ve görsel yardımcıları sunma (Shopova, 2014) kapasitesi çeşitli akademik araştırmalarda vurgulanmıştır.

Veri analizinin sonuçları, öğretmen adayları arasında dijital araçları kullanmadaki ustalıklarına ilişkin yaygın bir özgüven duygusuna işaret etmektedir. Jan (2018), Pakistan'daki öğrencilerin çoğunluğunun tatmin edici düzeyde dijital okuryazarlığa sahip olduğunu ve mobil cihaz kullanımında başarılı olduğunu vurgulayarak bu çalışmayla uyumlu sonuçlar elde etmiştir. Çalışmanın bulgularının aksine, Putri ve diğerleri (2022) öğrencilerin yalnızca küçük bir kısmının dijital okuryazarlık konusunda yüksek derecede yeterlilik gösterdiğinin altını çizerek bu yeterlilikleri geliştirmek için sürekli eğitim ve açık rehberlik gerekliliğinin altını çizmiştir. Mevcut çalışmada eleştirel düşünme ve bilgi değerlendirme alanında, öğrenciler genellikle kendilerini meraklı ve anlayışlı bireyler

olarak tanımlamaktadır. Boie (2023), öğrencilerin teknolojilerin içgüdüsel ve ustaca kullanımıyla belirginleşen kolaylık ve yeterlilik hissini ifade eden bir dijital davranış sergilediklerini gözlemlemiştir. Bu gözlem, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık alanında kendilerini sıklıkla meraklı ve becerikli olarak algıladıkları fikriyle örtüşmektedir. Çalışma kapsamında öğretmen adaylarının, yaratıcı içerik üretiminde, özellikle üretkenlik ve yaratıcılık açısından yüksek düzeyde öz değerlendirme sergiledikleri görülmektedir. Gerçekleştirilen çalışmalar (Karakuş vd., 2020) öğrencilerin dijital ortamları kullanırken yaratıcı süreçler içerisinde yenilikçi yaklaşımları sıklıkla kullandıklarını ve dijital ortamların öğrencilerin yaratıcı ortamlara katılma fırsatlarını geliştirdiğini (Arslan & Çoştur, 2022) ortaya koyarak mevcut çalışma ile paralel bir bakış açısı sunmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre dijital vatandaşlık ve sorumluluk temaları, öğretmen adaylarının kendilerini vicdanlı, hesap verebilir ve saygılı olarak göstermeleri ile çevrimiçi davranış konusunda artan bir farkındalığın altını çizmektedir. Yasa ve diğerleri (2022) dijital teknolojilerin tüketimine yönelik gerçekleştirdiği çalışmada öğrencilerin dijital etkileşimlerinde etik hususlara öncelik verdikleri ve çeşitli hassasiyetler taşıdıklarını vurgulamaktadır. Ayrıca öğrenciler, dijital okuryazarlık konusundaki yeterliliklerini artırmak için güncel ve ulaşılabilir kaynakları kullanmanın önemini vurgulamıştır. Bu görüş, Irgatoğlu'nun (2024) okul yöneticilerini kapsayan araştırması tarafından da desteklenmiş ve mevcut araştırmanın sonuçlarıyla örtüşmüştür. Dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmenin projelere ve iş birliğine dayalı çalışmalara katılmak, kaynak araştırması yapmak, çevrimiçi kurslara katılmak ve atölye çalışmalarına katılmak yoluyla başarılabileceği mevcut çalışmada ortaya konan bir başka düşüncedir. Bu açıdan araştırma sonuçları, Hasanah ve diğerleri (2022) tarafından yürütülen ve ilköğretim öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesine odaklanan bir çalışma ile uyumlu bir bakış açısı ortaya koymuştur. Bu çalışmanın bulguları, başta arama motorları, dijital video içeriği, sosyal ağ siteleri ve eğitim platformları olmak üzere, bilgi teknolojileri alanında belirli dijital okuryazarlık araçlarının önemini altını çizmektedir. Buna paralel olarak Doğan (2020) öğrencilerin dijital okuryazarlıklarını arama motorlarını kullanma yeterlilikleriyle ilişkilendirdiklerini vurgulamıştır. Buna ek olarak Çetin (2016) öğrencilerin internet kullanımlarında sosyal paylaşım sitelerini öncelikli amaç olarak belirlediklerini ortaya koymuştur. Bu açıdan yapılan çalışmalar, mevcut çalışmada ulaşılan sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Çalışmaya katılan öğretmen adayları dijital okuryazarlık çabalarının bir parçası olarak ofis, grafik tasarım ve programlama yazılımlarıyla meşgul oldukları ortaya konmuştur. Bu sonuç, Tejedor ve diğerleri (2020) üç ülkedeki öğrencilerin dijital okuryazarlığına ilişkin karşılaştırmalı analiz yaptığı çalışma ile Diniya ve diğerlerinin (2020) ofis yazılımlarının dijital okuryazarlık düzeyleri üzerindeki etkisini araştırdığı çalışma tarafından desteklenmiştir. E-posta, anlık mesajlaşma ve video konferans teknolojilerinin kullanımı, araştırma bulgularının da gösterdiği gibi, dijital iletişim becerileri alanında öğrenciler arasında yaygın şekilde kullanılmaktadır. Nabhan'ın (2021) akademik yazma ortamlarında öğrencilerin dijital yeterlilikleri üzerine yaptığı çalışma ile mevcut araştırma bulgularını desteklemektedir. Bunun yanında mevcut çalışmada öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerini bilgisayar, tablet ve akıllı tahta aracılığı ile kullandıkları ortaya konmuş ve bu bulgu çeşitli araştırmalar tarafından desteklenmiştir (Chippis vd., 2022). Ayrıca bazı çalışmalar akıllı tahtaların daha sık tercih edildiğinin altını çizmiştir (Çelik vd., 2021).

Dijital teknolojilerin eğitim üzerindeki etkilerine ilişkin görüşlerini olumlu ve olumsuz olmak üzere iki ayrı kategoride ifade eden öğretmen adayları, bu teknolojilerin öğrencilere esnek bir ortam, çok çeşitli bilgi zenginliği ve kişiselleştirilmiş, uyarlanabilir bir çerçeve sağladığını vurgulamışlardır. Vanbecelaere ve Benton (2021) çalışmasında kişiselleştirilmiş öğrenme ortamlarının yaratılmasının dijital teknolojiler aracılığı kolaylaştığını vurgulamış ve mevcut araştırma sonuçları ile uyum göstermiştir. Ayrıca dijital teknolojilerin öğrencilere esnek bir ortam sağlamanın yanında güncel ve çeşitli bilgiler sağladığı sonucu çeşitli çalışmalar tarafından desteklenmiştir (Kumi–Yeboah vd., 2020; Matusiak, 2013).

Dijital teknolojilerin eğitim üzerindeki olumsuz etkilerine ilişkin görüşlerini dile getiren öğretmen adayları, bu araçların öğrencilerin dikkatinin dağılmasına yol açtığını, bağımlılık yaratan davranışları teşvik ettiğini, yüzeysel ve potansiyel olarak güvensiz bilgiler sunduğunu vurgulamıştır. Ayrıca öğretmen adayları, dijital teknolojilerin antisosyal davranışlara katkıda bulunduğunu ve öğrenci nüfusları arasında bu teknolojilere erişimde eşitsizlikler olduğunu belirtmiştir. Dontre (2020) mevcut çalışmaya paralel şekilde öğrencilerin akıllı telefon ve sosyal medya kullanımının akademik dikkat dağınıklığı üzerindeki zararlı etkilerine odaklanmış ve akıllı telefonlar da dâhil olmak üzere kişisel dijital cihazların öğrencilerin dikkatini etkileyen dikkat dağıtıcı unsurlara nasıl yol açabileceğini vurgulamıştır. Bunun yanında, Savcı ve Aysan (2017) dijital teknolojilerin bireylerde bağımlılık

davranışları yaratma potansiyeline sahip olduğunu ileri sürmüştür. Buna paralel olarak, dijital teknolojiler aracılığıyla elde edilen bilgilerin doğrulanması ile ilgili zorluklara işaret eden araştırmalar (Neumann, 2003; Fortunati vd., 2009) mevcut araştırmanın sonuçlarını desteklemiştir. Araştırma bulgularıyla uyum gösteren başka çalışmalar ise dijital teknolojilerin bireyler arasında asosyal eğilimlerin ve sosyal izolasyonun artmasına katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur (Tuma vd., 2021; Carlisle vd., 2017).

Mevcut çalışma öğretmen adaylarının cinsiyetleri bağlamında dijital okuryazarlık düzeylerinde bir farklılaşma olmadığını vurgularken, literatürde bu durumun aksini savunan bazı görüşlere rastlanmaktadır. Bu durumun cinsiyeti merkeze alan daha derinlemesine çalışmalar ile incelenmesi faydalı olabilir. Bunun yanı sıra, araştırmada öğrenim alanının dijital okuryazarlık düzeyinde bir fark oluşturduğu dikkate alındığında, eğitim kurumlarının dijital okuryazarlık çalışmalarını farklı öğrenim alanı ihtiyaçlarını dikkate alarak tasarımları fayda sağlayabilir. Ayrıca öğretmen adaylarının kişisel bilgisayar sahibi olmalarını destekleyen teşvikler ve girişimler onların dijital okuryazarlık becerilerine katkı sağlayacaktır. Dijital okuryazarlık becerilerinin internet erişim süresinden etkilediği dikkate alındığında, eğitim kurumlarının sorumlu internet kullanımını teşvik etmesi ve çevrimiçi kaynaklarını eğitim amaçlı düzenlemesi dijital okuryazarlık becerilerini olumlu şekilde etkileyecektir.

Araştırmanın nitel sonuçları dikkate alındığında dijital okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi için güncel ve çeşitli materyaller (yapay zekâ vb.) kullanılmalı ve öğretmen adaylarının öğrenmede kolaylık, hız ve kalıcılık özelliklerinin geliştirilmesi hedeflenmelidir. Ayrıca öğretmen adaylarının eleştirel düşünme ve yaratıcı içerik üretme becerilerinin geliştirilmesi için proje tabanlı öğrenme faaliyetleri artırılmalıdır. Buna ek olarak öğrencilerin dijital eşitsizlik problemlerini aşabilmeleri için okulların dijital altyapılarının geliştirilmesi ve öğrencilerine eşit imkânlar sunabilmeleri sağlanmalıdır. Son olarak çevrimiçi kurslar ve atölyeler aracılığı ile öğretmen adaylarının kendi kendine öğrenme ve merak duygusu teşvik edilmelidir.

References

- Akayoğlu, S., Satar, H., Dikilitaş, K., Cirit, N.C., & Korkmazgil, S. (2020). Digital literacy practices of Turkish pre-service EFL teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36, 85-97.
- Aksoy, N. C., Karabay, E. & Aksoy, E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin dijital okuryazarlıklarının incelenmesi. *Selçuk İletişim Dergisi*, 14(2), 859 – 894. <https://doi.org/10.18094/josc.871290>
- Alpsülün M & Balıkcı HC 2024. Okul yöneticilerinin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ile dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 15(29):131–154. <https://doi.org/10.58689/eibd.1415279>
- Amelia, R., Suriansyah, A., Aslamiah, A., Maimunah, M., Cinantya, C., & Rafianti, W. R. (2025). Empowering Future Educators: Analyzing Digital Literacy Skills in Elementary Teaching Assistants (TAs). *The Innovation of Social Studies Journal*, 6(2), 70-84.
- Arslan, K. & Coştu, F. (2022). Eğitimin vazgeçilmez parçası dijital oyunlar: lisansüstü tezlere ait bir sentez çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (54), 1329-1359. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1169883>
- Arslan, S. (2019). *İlkokullarda ve ortaokullarda görev yapan öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Aslan, S., Alanoğlu, M., & Karabatak, S. (2025). Enhancing 21st-century teaching competencies: The key role of digital literacy in connecting prospective teachers' TPACK. *Information Development*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/02666669251315841>
- Aşan, R., Bozdağ, R., & Çalışkan, E. (2022). Ortaöğretim Öğrencilerinin Dijital Okuryazarlık Becerilerinin İncelenmesi. *International Journal of Active Learning*, 7(2), 131-142. <https://doi.org/10.48067/ijal.1213615>
- Ata, R. & Yıldırım, K. (2019). Exploring turkish prospective teachers' perceptions and views of digital literacy. *Education Sciences*, 9(1), 40. <https://doi.org/10.3390/educsci9010040>
- Ayson, K.L., Bernardez, J.P., Garcia, A.F., Garlejo, V.G., & Laurentino, J.R. (2024). Digital Divide as a Dynamic Challenge and a Leveraging Opportunity: A Phenomenological Study on Seasoned TLE/TVL Teachers' Adaptive Pedagogy. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*.
- Ayu, P., Sudana, P., Santosa, M.H., Ratminingsih, N.M., Padmadewi, N.N., Putu, L., Adnyani, S., & Artini (2024). Prospective teachers' Perception of Digital Literacy. *Journal of Education Technology*.
- Barlett, J., Körtlik, J., & Higgins, C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *information technology. Learning, and Performance Journal*, 19(1), 43-50.
- Boie, M. A. K., Dalsgaard, C., & Caviglia, F. (2023). Digital instinct-a keyword for making sense of students' digital practice and digital literacy. *British Journal of Educational Technology*, 55(2), 668-686. <https://doi.org/10.1111/bjet.13398>
- Boonmoh, A., & Sanmuang, K. (2024). Challenges of ICT Teachers in Integrating Digital Literacy Post-COVID-19 Curriculum Revisions in Thailand's English Teacher Education Programs. *International Journal of Education and Literacy Studies*.
- Bülbül, A. E., & Özelçi, S. Y. (2025). The mediating role of mobile learning motivation in the relationship between pre-service teachers' digital literacy and pre-service teacher identity. *Education and Information Technologies*, 30(2), 1729-1743.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, O., & Köklü, N. (2019). Sosyal Bilimler İçin İstatistik (21. Baskı). Pegem A Yayıncılık.
- Carlisle, R., Pribesh, S., & Wood, C. (2017). Educational technology and distance supervision in counselor education. *Counselor Education and Supervision*, 56(1), 33-49. <https://doi.org/10.1002/ceas.12058>

- Chippis, J., Roux, L. L., Agabus, J., & Bimerew, M. (2022). Nursing informatics skills relevance and competence for final year nursing students. *Curationis*, 45(1). <https://doi.org/10.4102/curationis.v45i1.2277>
- Christiani, N., Tungka, N.F., & Nainggolan, R.L. (2025). Development and Validation of Digital Literacy Scale for Prospective EFL Teachers. *Edulitics (Education, Literature, and Linguistics) Journal*.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (Eds). Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- Çam, E., & Kiyici, M. (2017). Perceptions of prospective teachers on digital literacy.. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 5, 29-44.
- Çelik, C., Çelik, B., & Alpaslan, M. M. (2021). Fen bilimleri öğretmen adaylarının derste teknoloji kullanımına yönelik eğilimleri. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 503-519.
- Çetin, O. (2016). Pedagojik Formasyon Programı ile Lisans Eğitimi Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi. *Erzincan University Journal of Education Faculty*, 18(2).
- Demirdağ, M. C., & Taşgın, A. (2021). The Relationship Between Teachers' Digital Literacy Levels and Research Literacy Skills. *Journal of Theoretical Educational Science*, 18(1), 81-105.
- Diniya, D., P, N. D. P., Susilawati, S., Nova, T. L., & Ilhami, A. (2020). Analysis of pre-service science teachers' digital literacy through workshop of optimization microsoft office software usage. Thabiea: *Journal of Natural Science Teaching*, 3(1), 70. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v3i1.7039>
- Doğan, D. (2020). Üniversite öğrencilerinin kendilerine ilişkin dijital okuryazarlık algıları. *Eğitimde Teknoloji Uygulamaları Dergisi*, (1), 26-35
- Dolezal, D., Motschnig, R., & Ambros, R. (2025). Pre-service teachers' digital competence: A call for action. *Education Sciences*, 15(2), 160.
- Dontre, A. J. (2020). The influence of technology on academic distraction: a review. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(3), 379-390. <https://doi.org/10.1002/hbe2.229>
- Dönmez, G. (2019). *Investigation of the relationship between information security awareness and digital literacy of high school students* [Master's Degree Thesis, Hacettepe University]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Elçi, E. (2024). The relationship between digital literacy levels and lifelong learning tendencies of future teachers. *South African Journal of Education*, 44(4).
- Fortunati, L., Sarrica, M., O'Sullivan, J., Balçytienė, A., Harro-Loit, H., MacGregor, P., ... & Luca, F. d. (2009). The influence of the internet on european journalism. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 14(4), 928-963. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2009.01476.x>
- Gibson, S. E. (2010). Developing digital literacy skills with WebQuests and web inquiry projects. In A. Tatnal (Ed.), *Web technologies: Concepts, methodologies, tools, and applications* (pp. 1554-1569). IGI Global.
- Göldağ, B. (2021). Üniversitenin dijital okuryazarlık düzeyindeki ile dijital veri güvenliğinin arasındaki düzeydeki ilişkinin incelenmesi. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.950635>
- Gutiérrez-Ángel, N., Sánchez-García, J., Rubio, I. M., Martín, J. G., & Brito-Costa, S. (2022). Digital literacy in the university setting: a literature review of empirical studies between 2010 and 2021. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.896800>
- Gültekin, V., & Özel, N. (2024). Üniversite Öğrencilerinin Dijital Okuryazarlık Becerileri. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 64(1), 384-420. <https://doi.org/10.33171/dtcjournal.2024.64.1.16>
- Gürbüz, S. & Şahin, F. (2014). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Hafızhah, N., Mariani, N., & Hidayat, F. (2024). Exploring The Digital Literacy Of Prospective teachers: A Study On The Teaching Assistance Program. *Wiralodra English Journal (WEJ)*, 8(1), 129-140.

- Hamutoğlu, NB, Canan Güngören, Ö., Kaya Uyanık, G., Gür Erdoğan, D. (2017). Dijital Okuryazarlık Ölçeği: Türkçe'ye Uyarlama Çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), 408-429. <https://doi.org/10.12984/egeefd.295306>
- Hasanah, U., Rahayu, S., & Anggraini, A. I. (2022). Improving prospective basic education teachers' capabilities on digital literacy: a systematic literature review. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 9(2), 417. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v9i2.10339>
- Hutchison, A., Beschorner, B., & Schmidt-Crawford, D. (2012). Exploring the use of the ipad for literacy learning. *The Reading Teacher*, 66(1), 15-23. <https://doi.org/10.1002/trtr.01090>
- Irgatoğlu, A., Erken, V., Gürsel, GB, & Denizli, Ö. M. (2024). Okul idarecilerinin dijital okuryazarlık düzeyinin incelenmesi. *RumeliDE Dil Ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (Ö14), 572-586. <https://doi.org/10.29000/rumelide.1454536>
- Jan, S. (2018). Gender, school and class wise differences in level of digital literacy among secondary school students in pakistan. *Issues and Trends in Educational Technology*, 6(2). https://doi.org/10.2458/azu_itet_v6i2_jan
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). "Mixed methods research: A research paradigm whose time has come". *Educational Researcher*, 33(7): 14-26.
- Karakuş, G., & Ocak, G. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık öz-yeterlilik becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 129-147.
- Karakuş, M., Türkkın, BT & Namlı, NA (2020). Dijital öykü anlatıcılığının kültürl farkındalık ve yaratıcı düşünceye etkisinin incelenmesi. *Ted Eğitim ve Bilim*. <https://doi.org/10.15390/eb.2020.8576>
- Kazancı-Tınmaz, A. (2019). *Investigation of theory, research and practice integrity in educational administration* (Thesis No. 610792) [Doctoral thesis, Gazi University- Ankara]. Council of Higher Education National Thesis Centre.
- Kaya, A., Balay, R., & Göçen, A. (2012). Öğretmenlerin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine ilişkin bilme, uygulama ve eğitim ihtiyacı düzeyleri. *International journal of human sciences [online]*. (9)2, 1229-1259.
- Kozan, M., & Bulut Özek, M. (2019). Böte bölümü öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri ve siber zorbalığa ilişkin duyarlılıklarının incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(1), 107-120. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.538657>
- Köşker, C., & Çelikkaya, T. (2023). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Beceri Düzeylerinin İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 402-419.
- Kumi-Yeboah, A., Sallar, A. M., Kiramba, L. K., & Kim, Y. H. (2020). Exploring the use of digital technologies from the perspective of diverse learners in online learning environments. *Online Learning*, 24(4). <https://doi.org/10.24059/olj.v24i4.2323>
- Lee, S. (2010). Analysis of college students' online life-styles and their psychological profiles in south korea. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 13(6), 701-704. <https://doi.org/10.1089/cyber.2009.0443>
- List, A., Brante, E. W., & Klee, H. L. (2020). A framework of prospective teachers' conceptions about digital literacy: Comparing the United States and Sweden. *Computers & Education*, 148, 103788.
- Liu, M., Chen, M., Zhong, L., Hua, W., & Pan, F. (2024). The development of research literacy among early career teachers in China: An exploratory study. *International Journal of Higher Education and Sustainability*, 5(2), 155-176. <https://doi.org/10.1504/IJHES.2024.143684>
- Liu, S., Zhao, H., Fu, J., Kong, D., Zhong, Z., Yan, H., ... & Luo, Y. (2022). Current status and influencing factors of digital health literacy among community-dwelling older adults in southwest china: a cross-sectional study. *Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13378-4>

- Maharani, S.D., Hartono, H., Syarifuddin, S., Inderawati, R., & Santri, D.J. (2024). Developing Teachers Digital Competence Through International STEM Coding Training. *Unram Journal of Community Service*.
- Matusiak, K. K. (2013). Image and multimedia resources in an academic environment: a qualitative study of students' experiences and literacy practices. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(8), 1577-1589. <https://doi.org/10.1002/asi.22870>
- McKillup, S. (2012). *Statistics explained: An introductory guide for life scientists (Second edition)*. Cambridge University Press.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Moon, S. J., & Bai, S. Y. (2020). Components of digital literacy as predictors of youth civic engagement and the role of social media news attention: the case of Korea. *Journal of Children and Media*, 14(4), 458-474.
- Mukanova, N.E., Asylbekova, M.P., Khazhgaliyeva, G.K., Kassenov, K.N., & Mukatayeva, K.B. (2025). Training of students' digital skills to prevent cyberbullying. *Bulletin of Toraihyrov University. Pedagogics series*.
- Nabhan, S. (2021). Prospective teachers' conceptions and competences on digital literacy in an efl academic writing setting. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 11(1). <https://doi.org/10.17509/ijal.v11i1.34628>
- Neumann, P. G. (2003). E-epistemology and misinformation. *Communications of the ACM*, 46(5), 104.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59, 1065-1078.
- Öksüz, Y., Güven Demir, E., & İci, A. (2016). Öğretmenlerin Dijital Okuryazarlık Kavramına İlişkin Metaforlarının İncelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 50, 387-396.
- Özerbaş, M. A., & Kuralbayeva, A. (2018). Türkiye ve Kazakistan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin değerlendirilmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 16-25.
- Pool, C. R. (1997). A new digital literacy a conversation with paul gilster. *Educational Leadership*, 55(3), 6-11.
- Prachagool, V., Nuangchalerm, P., & Yawongsa, P. (2022). Digital Literacy of Prospective teachers in the Period Time of COVID-19 Pandemic. *Journal of Educational Issues*.
- Putri, P. A. W., Rahayu, S., Widarti, H. R., & Yahmin, Y. (2022). Chemistry students' digital literacy skills on thermochemistry context "hydrogen fuel issue". *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(12), em2198. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12699>
- Rao, M. (2013). Information Literacy Skills: Must in the Digital Era.
- Rolf, A. (2021). Digital Literacy. *Informatik Spektrum*, 45, 20 - 28.
- Saleh, H., Nopitasari, D., Fadillah, A., Bilda, W., & Haswati, D. (2025). Optimization of digital literacy through stem-based learning. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 16-29.
- Savcı, M., & Aysan, F. (2017). Technological addictions and social connectedness: predictor effect of internet addiction, social media addiction, digital game addiction and smartphone addiction on social connectedness. *Dusunen Adam: The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*. <https://doi.org/10.5350/dajpn2017300304>
- Sendurur, E., Efendioğlu, E., Senturk, H., & Caliskan, N. (2019). High achievers' web searching behaviors and patterns in two different task types. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 28(2), 217-238.
- Sharma, R., & Sharma, D. (2022). Digital literacy and competence for educators. *Scholarly Research Journal for Humanity Science and English Language*, 10(50). <https://doi.org/10.21922/srjhsel.v10i50.10160>
- Shopova, T. (2014). Digital literacy of students and its improvement at the university. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 7(2), 26-32. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2014.070201>
- Tejedor, S., Cervi, L., Pérez-Escoda, A., & Tusa, F. (2020). Digital literacy and higher education during covid-19 lockdown: spain, italy, and ecuador. *Publications*, 8(4), 48. <https://doi.org/10.3390/publications8040048>

- Tuma, F., Malgor, R. D., & Nassar, A. K. (2021). Actions to enhance interactive learning in surgery. *Annals of Medicine & Surgery*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102256>
- Türnüklü, A. (2000). Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 24(24), 543-559.
- Vanbecelaere, S., & Benton, L. (2021). Technology-mediated personalised learning for younger learners: concepts, design, methods and practice. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 1793-1797. <https://doi.org/10.1111/bjet.13150>
- Wigati, I., Faisal, F., & Astuti, R. (2022). Cinsiyet perspektifinden öğretmenler arasında dijital okuryazarlığın rasch modeli ile belirlenmesi. *Journal of Education and Learning*, 16(3), 330-335. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i3.20409>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016), *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yi, W., & Siqian, W. (2025). Digital Literacy Education Among Students: Status, Pathways, and Implications in the Current Digital Era. *International Journal of Education and Teaching Zone*, 4(1), 66-85.
- Yoleri, S., & Anadolu, Z. N. (2022). Examination of digital literacy skills of undergraduate students according to various variables. *Advanced Education*, 121-134. <https://doi.org/10.20535/2410-8286.262190>
- Wang, Y., & Harmer, P. (2025). "Exploring the Digital Literacy of Digital Natives: A Pilot Study of Preservice Teachers". *Asian Journal of Education and Social Studies* 51 (4):528-543. <https://doi.org/10.9734/ajess/2025/v51i41890>.