



Journal of Elementary Education: Theory and Practice (JELEDU)

Journal of Elementary Education: Theory and Practice (JELEDU), 2(1): 37-74, 2024

ISSN:3023-4522 | www.jeledu.com

Technology Integration into Education from Teachers' Perspective: Experiences and Challenges

Ahmet TAŞDERE^a, Mesut IŞIKLI^b, Demet YILDIRIM^c

ABSTRACT

The aim of this study is to reveal the experiences of science, social studies and primary school teachers about technology integration into education and the problems during these experiences. The method of the research designed according to qualitative research approach is a case study. In this context, semi-structured interviews were conducted with 9 teachers (3 science teachers, 3 social studies teachers, 3 primary school teachers) who volunteered to participate in the study, which included different technological tools and applications in their lessons. The data were subjected to content analysis. According to the results, the most frequently used tools used by teachers were smart boards and videos, and the most frequently used web pages were EBA and Morpa Campus. In addition, they used office program and its components and some interactive tools. They also stated that they used some social media platforms and artificial intelligence applications to a lesser extent. Science teachers stated that they integrated technology into their lessons mostly in astronomy, social studies teachers in maps and disasters, and primary school teachers in addition-subtraction and four operations. However, in this integration process, teachers stated that they experienced some problems in terms of technical-physical, student-oriented, curriculum-content, technology competence and techno-administrative aspects. By comparing these results with similar and recent studies in the literature, it is suggested that teachers should take advantage of these opportunities and improve their individual technological competencies in today's world where distance and online education are becoming widespread.

Keywords:

Technology integration in
education,
Teacher opinions,
Experiences,
Problems

Submit: 01/03/2024

Accept: 26/03/2024

Publish: 31/03/2024

Research Article

DOI:10.5281/zenodo.10876806

a. University of Uşak, Faculty of Education, Uşak, Turkey Orcid: 0000-0002-2615-8493
ahmet.tasdere@usak.edu.tr

b. University of Uşak, Faculty of Education, Uşak, Turkey Orcid: 0000-0002-1056-9909
mesut.i@usak.edu.tr

c. MEB, Uşak, Turkey Orcid: 0000-0002-9616-5293 demet-okan@hotmail.com

INTRODUCTION

Education systems are constantly evolving under the influence of technological advances and teaching-learning environments are also affected by these processes. In this context, technology integration in education stands out as an important area that allows teachers to rethink their pedagogical practices and enrich students' learning experiences by using digital tools effectively. According to McKnight et al. (2016), it makes significant contributions, especially in increasing academic achievement, improving communication and feedback, saving teacher time, and shaping teacher and student roles. This process transforms the traditional practices of educational environments, and especially in recent years, the effective dynamic of this transformation has been the developments in technology and informatics. This situation, which has been emphasized many times in the literature, has been tested with different educational outcomes and its positive effects have been observed. In this context, its effects on many variables of educational environments such as academic achievement and retention (Balım, Aydın, Türkoğuz, Yılmaz, & Evrekli, 2013; Daşdemir & Doymuş, 2012; Gülen & Demirkuş, 2014; Raja & Nagasubramani, 2018; Rosen & Beck-Hill, 2012; Swearingen, 2011), student discipline and absenteeism (Rosen & Beck-Hill, 2012), motivation and attitude (Aksoy, 2014), reading comprehension levels (Ocak, 2004) have been revealed.

With technology integration, which is used to transform existing practices in education and reshape learning environments, teachers have to develop new approaches to provide individualized learning experiences to students and prepare them for the information age by using digital tools effectively. Emphasizing the need for teachers to become more competent in this process, Özgür (2020) drew attention to the supportive role of information and communication technologies for processes such as planning, digital material development, effective teaching and evaluation to support student development. Kaya and Yazıcı (2019), who stated that the development of teachers' competencies in this process can cover a long process, emphasized that it is necessary to comprehend how the new elements of technology can be incorporated into the lessons in the most appropriate way. Similarly, Shin, Brush, and Saye (2019) emphasized that teachers should have intensive experiences in technology integration and use in lessons; Tondeur, Braak, Ertmer, and Ottenbreit-Leftwich (2016) stated that teachers' pedagogical beliefs about technology use and integration should be brought to a sufficient level. Related pedagogical preferences have been rapidly diversifying in recent years and their impact has been widespread, especially with the impact of developments in the field of informatics and artificial intelligence. According to Özel (2012), although the use of different technologies dates back many years, it has gained momentum especially after the 2000s. The proliferation process, which started at the beginning of the millennium with tools such as computers, cameras, overhead projectors, floppy disks, cameras, scanners, voice recorders, projectors, smart boards, flash drives, continued with the emergence of current tools such as e-books, virtual and augmented reality applications, three-dimensional animation, Webquest and virtual classrooms (Soydan, 2012; Öztürk & Can, 2010; Kayabaşı, 2005; Demir & Kandemir, 2020; Toroğlu & İcingür, 2007; Turhan & İnel, 2017; Green, 2019; Yaşlıca, 2020; Koçoğlu, Akkuş & Özkan, 2018; Seyhan & Küçük, 2023). The preferences for the use of these tools in learning environments differ depending on the purposes and branches. Kurt, Kuzu, Dursun, Güllüpınar and Gültekin (2013), found that teachers use interactive whiteboards for sharing materials, using digital visuals, and solving questions, and drew attention to the opinions that they support permanent learning. Dere and Ateş (2020) found that teachers used computers to prepare presentations, EBA and smart boards to attract attention and active participation, and telephones to communicate with parents.

Although technology integration in education has an important and critical role in the development of contemporary education systems and the improvement of learning experiences, teachers face a number of challenges and problems in this process. Erdoğan and Şerefli (2021), point out that it can take a long time to overcome these challenges and that there are significant

obstacles for teachers in terms of ICT competencies and incorporating technology into their lessons. Mishra and Koehler (2006), who addressed one of these barriers on the basis of the perception of the technology integration process, stated that using technology and integrating technology are different from each other and that the fact that technology is used in lessons does not mean that it is integrated into education. In the literature, many factors related to the obstacles, problems and difficulties experienced in the process of integrating technology into education have been mentioned. In this context, Doğru and Aydın (2018), drew attention to inadequate infrastructure in schools, Dere and Ateş (2020), to some systemic problems, and Bilici and Güler (2016), to some technological self-efficacy problems. Independent of these problems, studies indicating that teachers do not use technology effectively have been included in the literature (Şahin, 2015; Dere & Ateş, 2020). Gürol, Donmuş, and Arslan (2012), who addressed qualitative problems in their research, included teacher opinions in which problems such as low interest in technology, adaptation, lack of electronic books, lack of hardware and technology knowledge were expressed.

Although teachers' preferences in the integration of technology into education have been frequently investigated in the studies in the literature, it is possible that the findings of this research will change rapidly, especially considering the rapid developments in information technologies. The results obtained from this study are expected to make developmental contributions to this dynamic process. In addition, since the data collected on the basis of branch, specific paired results such as subject content-technological tool, subject content-web page, subject content-artificial intelligence applications were obtained, it is expected to make positive contributions to the technology use preferences of branch teachers. Accordingly, answers to the following questions were sought by considering the technologies that science, social studies and primary school teachers use and benefit from in the process of technology integration into education;

1. How are science, social studies and primary school teachers' experiences of technology integration in education in terms of their preferred technological tools and subject contents?
2. What are the problems experienced by science, social studies and primary school teachers in the process of technology integration into education?

METHOD

Research Method

In the study, a case study was adopted within the scope of qualitative research approach. In case studies, no intervention is made to the study groups and an environment, a single item, a collection of documents or a special event is examined in depth and opinions and thoughts are tried to be revealed in detail (Merriam, 1998). Accordingly, semi-structured interviews were conducted by taking into account the teachers' experiences of technology integration reflected in their lessons. The semi-structured form was prepared by the researchers and applied to the science teachers, social studies teachers and primary school teachers who constituted the study group in a time period with defined boundaries. The applications, tools, pages, etc. preferred by the teachers regarding technology integration in education, the problems they experienced, the source of these problems and their suggestions for eliminating these problems were revealed.

Study Group

The study group, which was selected by convenient sampling method, one of the non-random sampling methods, consisted of 9 teachers currently working in schools affiliated to the Ministry of National Education, including 3 science teachers, 3 social studies teachers and 3 primary school teachers. According to Büyüköztürk et al. (2009), the convenience sampling method, which was preferred due to the limitations in terms of time, money and labor force, requires that the

sample should be selected from easily accessible and applicable units. Accordingly, the study group consisted of teachers in schools in Uşak province, where the study was conducted, where the researchers believed that they could easily collect data in terms of time, labor force, accessibility and opportunities to get quick feedback. In this context, interviews were conducted with 9 teachers who participated in the study on a voluntary basis and data were collected.

Data Collection Tool

A semi-structured interview form developed by the researchers was used to reveal the experiences, opinions and suggestions of science teachers, primary school teachers and social studies teachers regarding technology integration in education. In the process of preparing the semi-structured interview form, the relevant literature was reviewed and the opinions of 3 experts were obtained. These experts are a doctoral academic who studies technology applications and Web 2.0 tools in social studies education, a doctoral faculty member who conducts blended learning, distance education and teacher training studies in the field of computer and instructional technology education, and a doctoral academic who conducts qualitative studies in the field of science education. In the form, which was finalized after the expert opinions, teachers were asked about their experiences with technology in the process of their professional practices and the problems, disadvantages, advantages and suggestions for eliminating these problems. Related questions are presented in the Appendix.

Data Analysis

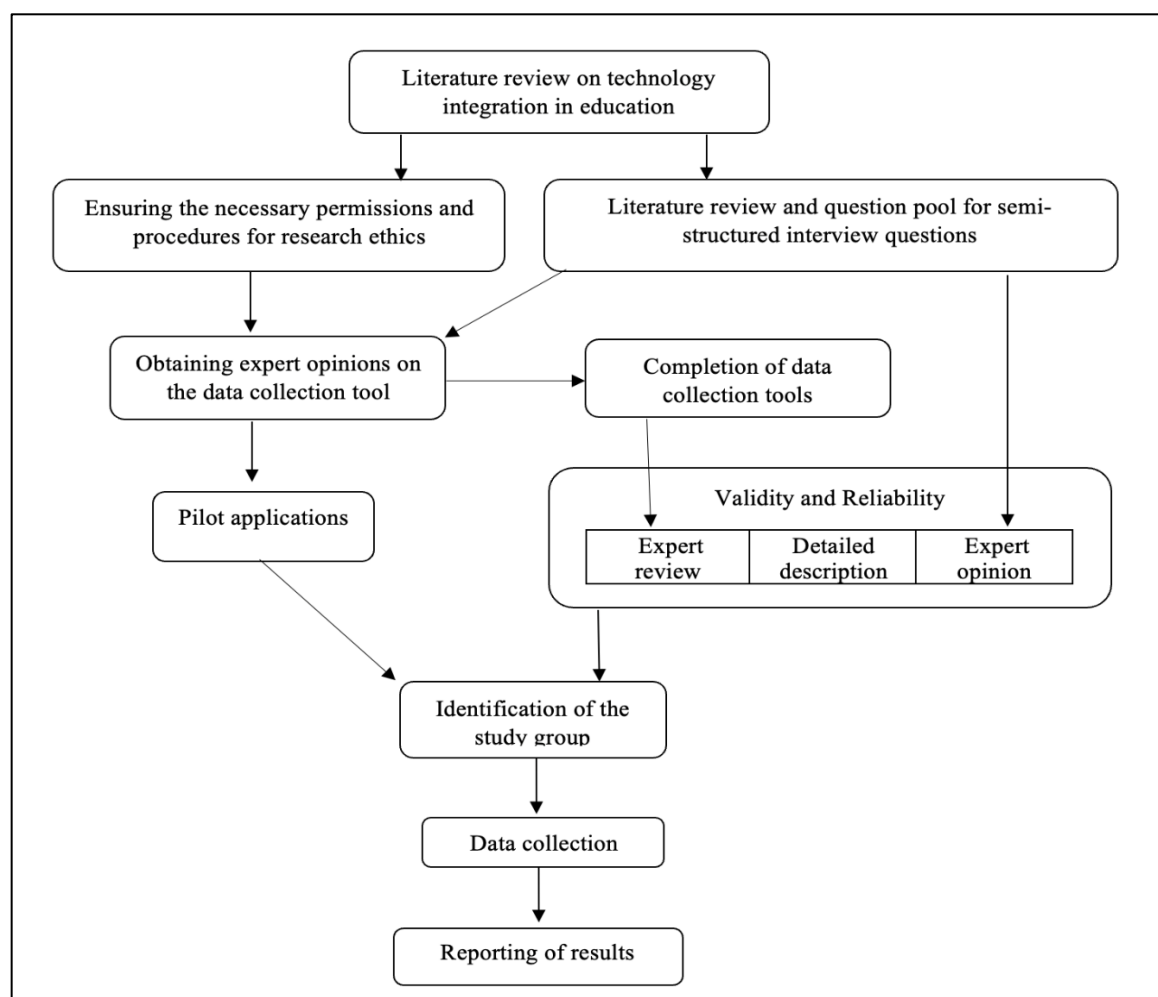
The interviews with the teachers were recorded with a voice recorder and these voice recordings were transcribed. These raw data were read repeatedly by the researchers and subjected to content analysis. In the process of content analysis, the data collected and recorded from the field are coded, these codes are transformed into categories and themes according to their scope and an inductive understanding is reached (McMillan & Schumacher, 2010, p.368). In this process, the data are first divided into units of analysis and each section is assigned a code. The codes are then categorized according to the similarities and differences between them. Finally, the categories are brought together and themes are obtained according to the meanings they carry. In this study, the raw transcribed data were coded through repeated readings, and then categories and some themes were reached. In order to make the data more understandable, the findings are presented in a table. In addition, sample teacher statements representing the categories and themes are given.

Credibility-Transferability

Since the data collection process of the study was conducted through semi-structured interviews, the validity and reliability criteria were realized according to the qualitative research approach. Accordingly, participant confirmation and expert review were provided to ensure the credibility criterion. Three different experts were consulted in the preparation of the data collection tool and data analysis. These experts were selected in accordance with the branches of the teachers constituting the study group and the content of the study topic. The first expert is an academician with a PhD who has conducted many qualitative studies in the field of science education, the other expert is an academician with a PhD who has conducted studies on technology integration in social studies education, and the third expert is an assistant professor Member who is an Computer Educational Instructional Technology educator. In order to ensure the participant confirmation criterion, the categories and sample teacher statements were presented to some teachers who participated in the interviews. Their opinions were taken on whether the relevant statements represented the categories. Teachers approved the categories created by the researchers and a consensus was reached. The raw data were reflected in the tables by asking them whether the

answers reflected in the tables were their own answers and whether there were any new statements they wanted to add.

In order to ensure the criterion of transferability, the data and the findings presented were described in detail. The teacher statements representing the categories put forward in this process are presented separately in the tables. A consistency review was conducted to ensure the consistency of the research. For this purpose, all three researchers conducted the analysis in coordination in creating and comparing the categories that emerged. The categories on which there was consensus were included in the analysis and tabulated, while the categories on which there was disagreement were reviewed and the percentage of agreement was calculated for each question separately. For such cases, Kuckartz (2014) recommended inter-coder consensus when more than one coder is used. In this context, the answers given to the questions were coded separately by three researchers, and the resulting codes were compared and the agreement and reliability values between them were examined. For this, Miles and Huberman's (1994) formula [$\text{Agreement} / (\text{Agreement} + \text{Disagreement})$] was taken into consideration and the agreement rate of the codes was determined as .88. According to this consensus rate, it was decided that the analysis process was reliable. The flow chart reflecting all stages of the study in a holistic manner is as follows;



Ethical Board Permission

For the ethical permissions of the research, the necessary permission was obtained with the decision of Uşak University Social and Human Sciences Scientific Research and Publication Ethics Board dated 08.02.2024 and numbered 2024-36.

FINDINGS

In this section, codes, categories and teacher statements representing these categories are presented. Tables were created according to the content of the interview questions and presented separately;

Teachers' Experiences on Technology Integration in Education:

Science, social studies and primary school teachers' experiences on technology integration in education were analyzed according to the technological tools, applications, etc. they used and subject content;

Table 1. *Technological Tools-Equipment-Applications etc. Used by Teachers in Their Lessons*

Technological Tools	Science Teacher			Social Sciences Teachers			Primary School Teachers			
	ST 1	ST 2	ST 3	SST 1	SST 2	SST 3	PST 1	PST 2	PST 3	
Tools - Equipment	Smart Board	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Microscope	x	x							
	Video		x		x	x			x	x
	Computer (Laptop)					x	x		x	x
	Projectiyon							x	x	x
	Simulator							x	x	
	Cellphone		x						x	
	Copier Machine								x	x
	Printer								x	x
	Scanner								x	x
	Lamination								x	
Web pages	cografyaharita.com						x			
	Google					x				
	Canva				x					
	Morpa Kampüs		x	x				x	x	
	EBA	x	x	x			x	x		x
	Scratch				x					
	Artsteps				x					
	Running Reality				x					
	Voki				x					
	Vitamin	x								
	Okulistik		x							
Computer Programs (Office)	Atom			x						
	Word									x
	Excel									x
	Powerpoint (slide)									x
	Slide (prezi vb.)		x			x			x	
	Z-Library									x

Interaktive Tools	E- Book (Library)	x	x
Social Media	Instagram		x
	Youtube		x
Artificial Intelligence	Chat- GPT	x	

When Table 1 is analyzed, the most frequently used technological tool was the smart board. All of the teachers, regardless of branch, stated that they used smart boards for different subjects in their lessons. Five teachers stated that they utilized videos and computers. SST1 stated that he used the smart board most frequently in his lessons;

SST1: *'In the social studies course, we can say that the technological equipment I use most frequently in the history of revolution course is the smart board. Apart from that, there are some materials I use on the smart board, that is, the materials I use are completely related to the smart board. Of course, we also use the textbook, but if we are talking about the technology dimension of the work here, I mostly use the smart board'*

The most frequently used website by teachers was EBA. Three science teachers, one social studies teacher and two primary school teachers stated that they used EBA. Similarly, Morpa campus page was another website frequently preferred by teachers. PST1 emphasized that she used EBA and Morpa Kampüs while using the smart board in her lessons;

PST1: *'We can access many different applications and programs with smart boards. For example, there are many different applications such as EBA classroom, Morpa campus'*

Teachers stated that they used office program, interactive tools, social media and artificial intelligence applications, albeit in small numbers. ST2 stated that they utilized videos via youtube and SST2 stated that they frequently utilized slides;

ST2: *'For example, you can access YouTube very well. It opens very good videos there or you can access other social media networks'*

SST2: *'I also use it in the form of slides prepared in advance, I also use it from the internet. We direct it according to the subject... in the form of videos, pictures or slides according to the subject'*

Table 2. Subjects in which Teachers Integrate Technology

Subject Content	Science Teachers			Social Science Teachers			Primary School Teachers		
	ST1	ST2	ST33	SST1	SST2	SST3	PST1	PST2	PST3
Maps (Political, Physical)					x	x			
Erathquake Map									x
Naturel Disasters					x	x			
Cultural Heritage									x
Turkey's Border Neighbors									x
Agriculture and Livestock in Turkey									x
Population pyramids									x
Parallel-Meridian									x
Climate									x

Individual and Society			x
Environmental sensitivity			x
Anatolian and Mesopotomian Civilizations			x
Math topics			x
Turkish topics			x
Life Science Topics			x
Naturel numbers			x
Big numbers			x
Small numbers			x
Addition and subtraction			x
Strength			x
5 senses			x
Cell	x		
Systems	x	x	
Tissues	x		
Electroscope	x		
Astronomy topics	x		
Material and industry	x		
Space		x	
Solar system		x	
Planets		x	
All topics	x	x	

When Table 2 is analyzed, two science teachers stated that they tried to integrate technology into their lessons in all subjects, especially in the subject of systems. Apart from this, they stated that they utilized technology especially in astronomy subjects (planets, solar system, space, etc.), matter and industry, tissues, electroscope and cell subjects. ST1 stated that he used the smart board for some visuals within the scope of matter and industry;

ST1: *'Let me give an example from matter and industry. You cannot bring every substance to school and show it. When talking about gold, I don't have much chance to bring a gold bar to school. That's why there are applications that will allow you to see them clearly. What gold looks like, what platinum looks like... Iron, copper can see these things'*

In the social studies course, two teachers stated that they utilized technology in physical and political map topics and natural disasters. In addition, they stated that they used technology in earthquake map, cultural heritage, Turkey's border neighbors, agriculture and animal husbandry in Turkey, population pyramids, parallel-meridian, climate, individual and society, environmental sensitivity and Anatolian-Mesopotomian civilizations. SST2 stated that he especially utilized the smart board for teaching more than one subject content;

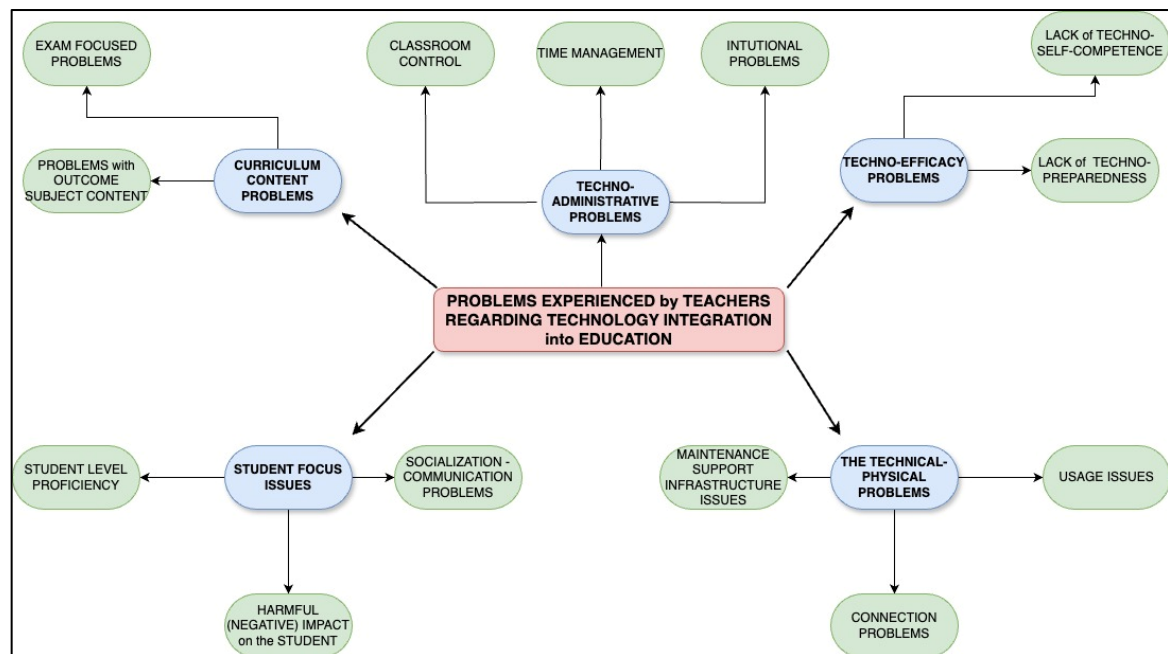
SST2: *'we can benefit from it in every subject. Generally, geography subjects are more convenient to use the smart board. Parallels meridian subject or climate subject... While teaching climate subject, you can open videos and show them directly, whether it is polar climate or equatorial climate. This is an advantage for us. Or earthquake videos, flood, avalanche videos on natural disasters increase the permanence in children a lot.'*

Primary school teachers stated that they mostly utilized technology in life science lessons and numbers (small numbers, large numbers). Apart from this, they stated that they utilized technology in addition-subtraction, force and 5 senses subjects. PST3 stated that he utilized some videos in teaching some science subjects at the basic education level;

PST3: *'For example, the last thing we covered was force. We supported it with various videos. The child sees the pushing force and pulling force visually in the video. The child is already experiencing them in his/her life, but he/she only learns to put the names there as names'*

Problems Experienced by Teachers Regarding Technology Integration into Education:

The problems experienced by science, social studies and primary school teachers regarding technology integration in education were identified as five themes: technical-physical problems, student-oriented problems, curriculum-content problems, technology competence problems and techno-administrative problems:



- 1. The technical-physical problems:** The technical physical problems mentioned by the teachers during their professional experience were categorized under three categories: maintenance support infrastructure problems, connection problems and usage problems.

1.1. Maintenance-support-infrastructure issues: Teachers frequently mentioned problems such as smart board breakdown, lack of updates, electrical connections, etc. Explaining the negative experience he had in the village school where he worked before, PST2 emphasized the power cuts and ST1 emphasized the fast aging smart board features;

PST2: *'You know, a little more villages, you know, distant villages, distant districts, you know, there is no such problem in the province, but in a mountain village, I have always worked in mountain villages until now, you know, in mountain villages, inevitably that lack of infrastructure, you know, even electricity is not available at times'*

1.2. Connection Problems: One of the most frequently mentioned technical problems is the interruption or slowing down of internet connections. Due to these connection problems,

they drew attention to problems such as videos not opening, being interrupted and not being able to present visuals. SST1 expressed the problem he experienced in this context regarding the material he wanted to open in his lesson;

SST1: *'when we try to access some websites from the school's internet connection, we may not be able to access them. When you want to open the next material from the smart board during the lesson, sometimes we may encounter problems, there may be internet connection problems'*

1.3. Usage issues: Some teachers mentioned usage problems such as updating, touch sensitivity, and rapid aging of the devices, especially for smart boards. Emphasizing this situation, ST1 drew attention to the problem of the smart board aging with the rapidly advancing technology, while ST2 drew attention to the problem of touch sensitivity and updating;

ST1: *'Problems arising from the structure of the vehicle in general. A technological device, especially devices such as smart boards, becomes obsolete after 1-2 years because it is a fast-moving sector. No matter what we do, if we don't change these tools every year... but we are talking about too many device changes'*

ST2: *'For example, cleaning the smart board is a bit of a problem. When dust accumulates, its touch is not sensitive and we have problems with that. I don't know if the current versions are installed, for example, the version of the smart board is getting old. I guess our smart board is not updated much either.'*

2. **Student-Focused Issues:** The student-focused problems mentioned by the teachers during their professional experiences were categorized under three categories: student level-competence, harmful (negative) effects on students, and socialization-communication problems.

2.1. Student level proficiency: Teachers drew attention to some situations regarding the level and competence of their students in technology use processes. Drawing attention to the students' readiness in particular, SST3 emphasized that the technological materials used in their lessons may not be sufficient;

SST3: *'Student level is also important. It is absolutely necessary to have the infrastructure and readiness of the student. I mean, student infrastructure is very important here. Materials are not a magic wand after all'*

A similar emphasis was made by ST1, who stated that students' competencies related to technology were more about games than lessons;

ST1: *'children's technological competencies are generally on games. Yes, children play games well, they can somehow access games on their phones, but unfortunately this is the only situation... when I tell a child who can enter any game blindly to do research, that is, when I tell him to do it, he falters and has difficulty'*.

2.2. Harmful (Negative) Impact on the Student: Another student-oriented problem was that the technological situations integrated into the educational processes gave students some harmful habits. PST2 explained this situation with the possible danger of screen addiction;

PST2: *'there is also this... Children are already exposed to too much internet at home. Tablets, phones, you know, even though parents say that we don't give them much, the child somehow gets it. Now the internet has also come to school. This child becomes addicted to the screen.'*

2.3. Socialization-Communication Problems: Stating that technology directs students towards individualism, ST2 drew attention to the fact that it hinders socialization and communication between students;

ST2: *'I don't think it contributes to social and communication skills. I mean, it is not something that will increase the socialization of children with each other. I mean, especially in science class, there is no activity that will make a child more social with another child or we don't do an activity. It is more individual, I mean, even if they stand on the blackboard and watch, as a class, they are all individual for the first time.'*

- 3. Techno-administrative Problems:** The techno-administrative problems mentioned by the teachers during their professional experience were categorized under three categories: classroom control, time management and institutional problems.

3.1. Classroom Control: Teachers stated that they had problems in providing classroom control in the processes of using the smart board (watching videos, solving questions, etc.) especially in crowded classes. SST2, who expressed this problem, drew attention to the difficulty of restoring the disorganized classroom order;

SST2: *'The order of the classroom can sometimes be disrupted. Things can get out of hand. It can be difficult to restore the same order again. It can be a little disadvantageous.'*

3.2. Time Management: Similar to classroom control, the teachers who mentioned time and duration problems as another problem drew attention to situations such as the opening and closing times of the smart board, freezing and pausing of the videos, and the integration of appropriate technology due to the intensity of the acquisitions. ST3 expressed this situation through the publishing houses he used in his lessons, and ST1 expressed this situation through the usage times of the aging smart boards;

ST3: *'I already use 3 publishing houses. These take up a lot of my time during the lesson. Therefore, it is enough for me. My problem is due to time. Namely, our curriculum is really an intensive curriculum. The timing of the subjects is not very possible'*

ST1: *'Technology is a little behind. It is slow. There is a little speed problem. In a lesson, if I want to use the smart board, it takes us about 5 minutes from the opening of the smart board to the login without connecting to the connection. Unfortunately, this time loss is the biggest disadvantage'*

3.3. Institutional Problems: Teachers emphasized the importance of institutions (MoNE, school administrations, support courses, etc.) in technology integration processes. In particular, teachers stated that they could use technology more efficiently and beneficially if there was sufficient institutional support, and they expressed the lack of this support at present. Emphasizing this situation, PST1 drew attention to the assistance and supervision that should be provided to schools;

PST1: *'I think that there is no group or team that goes around the schools and supervises them and provides the necessary help and assistance. If there is such an institution or team that deals with us separately, our work can progress faster, easier and more useful.'*

4. **Techno-efficacy Problems:** Techno-efficacy problems stated by the teachers during their professional experiences were handled in two categories: teacher techno-self-efficacy problems and student techno-self-efficacy problems.

4.1. Lack of Techno-Self-Competence: Some teachers drew attention to the lack of competence and competencies of themselves and their students regarding the use of technological tools and equipment. PST1 explained this situation by not updating himself/herself sufficiently according to the rapidly developing technology;

PST1: *'sometimes I feel that my competence as a teacher is insufficient because there may be points where I find myself lacking in updating myself because I do not have enough knowledge in the technical sense or different software sense'*

4.2. Lack of Techno-Preparedness: Teachers stated that some of the students were not prepared for the use of technological tools in the classroom, especially since they were first introduced to technological tools in the classroom. ST2 explained this situation especially through the children of families whose economic situation is not suitable;

ST2: *'For example, there are not these smart devices, tablets, phones and such things everywhere in every home. In some homes, children are deprived of most technological devices because they have economic problems. Some children can see them for the first time in class'*

5. **Curriculum-Content Problems:** The curriculum-content problems mentioned by the teachers during their professional experiences were categorized under two categories: achievement-subject content problems and exam-oriented problems.

5.1. Problems with Outcome Subject Content: The structure, content and number of objectives of the curricula were another problem experienced by the teachers in the process of technology integration into their lessons. These problems emerged in the form of possible disruptions in the processing of the subjects for PST1 and in the form of EBA content not reflecting the content of the social studies course for SST3;

PST1: *'Since there is a great variety of games, activities, and activities, our curriculum subjects can be disrupted a little bit.'*

SST3: *'To be honest, I don't use EBA very often, because the most important material in EBA is the digitalized version of the textbook. Children already have the content of EBA as a book. Other than that, I don't think EBA has sufficient materials for teaching social studies and history of revolution'*

5.2. Exam Focused Problems: In particular, teachers teaching at the 8th grade level stated that they had difficulty in integrating technology into these lessons because the lessons were sometimes exam-oriented.

SST1: *'There is a more serious problem in 8th grade. They have 2 hours of history of revolution lesson. I can't do most of these anyway. And since the children are going to take the LGS exam, they spend time with it anyway.'*

DISCUSSION, CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The use of various technological tools and materials in learning-teaching processes at all levels and branches of education (science, social sciences, health sciences, etc.), which make the lessons efficient and support achievement of learning outcomes, is increasing and becoming widespread (Nalçacı & Ercoşkun, 2005; Hur, Cullen, & Brush 2010; Arslan & Şendurur, 2017; Metin, 2018; Green, 2019; Farjon, Smits, & Voogt, 2019; Şimşek, Direkçi, & Koparan, 2021; Sungur Gül, 2023). In this context, although the use of different technologies dates back to many years ago, it has become quite diversified and widespread with the developments in digital technologies, especially after the 2000s (Özel, 2012). In the beginning, tools such as computers, cameras, cameras, scanners, scanners, voice recorders, projectors, smart boards, flash drives, and cell phones were used, while in recent years, e-books (Soydan, 2012; Öztürk & Can, 2010), virtual reality (Kayabaşı, 2005; Demir & Kandemir, 2020), three-dimensional animation (Toroğlu & İcingür, 2007), Webquest (Turhan & İnel, 2017), virtual classroom (Green, 2019, Yaşlıca, 2020) and augmented reality (Koçoğlu, Akkuş, & Özkan, 2018; Seyhan & Küçük, 2023). Accordingly, the most frequently used technological tool in this study was the smart board. This result can be considered normal for the smart board, which has many functions. Because with the FATİH project in Turkey, the technology infrastructure of classrooms at all levels has started to be updated, 432,288 smart boards have been installed and fiber internet connection of 3100 schools has been completed (MoNE, 2018). This number is still increasing and is constantly updated with the developing internet speed and infrastructure. In their research on interactive whiteboards with similar functions, Kurt, Kuzu, Dursun, Güllüpinar, and Gültekin (2013) found that teachers used interactive whiteboards for sharing materials, using digital visuals, and solving questions. In this context, it is expected that these board formats, which have multiple usage areas, are most frequently preferred by teachers. Sezer, İnel, and Gökalp (2020), who reached a similar conclusion, found that social studies teachers used smart boards, videos, EBA platform and slides for situations such as concretizing and visualizing abstract concepts. Kara and Yazıcı (2019) revealed that social studies teachers use smart boards, Web 2.0 tools and some software effectively and efficiently. Arslan and Şendurur (2017) found in their study that teachers used the technologies identified in this study such as video, powerpoint, some social media sharing platforms, but they also found that they preferred different tools such as the textbook transferred to pdf, graphic tools, listening texts and 3D visuals in their lessons. Bekirci, Direkçi, and Koparan (2021) reached very similar results with the results of this study and found that teachers most frequently used smart boards, computers, projectors and office programs. Possible reasons for similar results in the literature may be that teachers follow the same curricula and have similar past experiences in terms of technological readiness and competence (Kaya, 2019). This is because all branches receive technology education with a very similar content during the candidate teaching processes throughout the undergraduate teacher education. This situation makes individual support trainings necessary for teachers to make a qualified technology integration. The common and similar results of the study may be a finding showing that these individual development processes are not preferred by teachers very often. On the other hand, slightly different results emerged in terms of technology use. A possible reason for these partially different results may be the technical and infrastructural equipment of the schools where the teachers work and the administrative structure to which they are institutionally affiliated. Because in this study, especially SST3 frequently mentioned the technical and infrastructural problems in rural and rural schools, while SST1 emphasized the importance of institutional support. However,

especially after the covid-19 pandemic, the processes of utilizing technology had to be realized quite rapidly and uncontrolled. Teachers may have benefited from these rapid processes at different speeds. Therefore, this situation may have reflected on the research results by differentiating technology usage preferences. Although efforts to integrate informatics and technology into education require having competencies such as facilitating learning and creativity, making lessons fluent, participating in the lesson, adapting to the digital age, and conducting research in this direction (NETS-T, 2008, Kuloğlu, 2019), this process undoubtedly brings along some different educational problems (Dere & Ateş, 2020). In this study, the use of new technologies, which have been used both in the past and are becoming more and more widespread today, was revealed through teachers' own experiences and statements. At the same time, these emerging problems were identified in the research. Sezgin, Erdoğan, and Has-Erdoğan (2016), although they found that teachers mostly had positive views about the use of technology in their studies, they also found that some teachers had negative views such as distraction and difficulty in adapting, which are partially similar to the results of this study. Dere and Ateş (2020) reached very similar results with the results of this research and determined the opinions of teachers who revealed problems such as insufficient infrastructure, system and connection problems, careless use and use for different purposes. Öztürk and Gökdaş (2020), on the other hand, found that the rate of use for educational purposes remained at a partial level despite the digital hardware-material support in schools and the support of the EBA platform. In their study, Gürol, Donmuş, and Arslan (2012) drew attention to the problems of low interest in technology and lack of technology knowledge, which are quite similar to the teacher self-efficacy results of this study, the problem of scheduling, which is similar to the time management category, and hardware problems similar to maintenance-support-infrastructure problems, and the problem of insufficient electronic books similar to institutional support problems. In another study, Keleş, Öksüz, and Bahçekapılı (2013), in which very similar problems were identified with the results of this research, drew attention to teacher opinions such as some technical problems, poor communication, loss of time, suitability to student level, and students getting used to ready-made. A possible reason for the largely similar results in the literature and in this study may be that the amount of use is concentrated especially in the smart board and therefore similar technical-maintenance-connection problems are expressed. The limited level of usage purposes stated by Dere and Ateş (2020) in their research may also have brought along limited and similar problems. Another reason may be that there are not yet world-scale fast internet networks in our country and therefore problems such as slowdowns, pauses, etc. may be shown. These problems are related and trigger each other, and the problem of more comprehensive individual and institutional competence has been encountered in this study and in different studies (Arslan & Şendurur, 2017; Kesik & Baş, 2021, Dere & Ateş, 2020).

As a result of this research, which revealed the experiences and problems of science, social studies and primary school teachers regarding technology integration in education, the following recommendations were made for teachers, curriculum development experts, new research and institutions:

Suggestions for Teacher Education;

Although teaching is a profession that is mostly practiced in the public sphere, developing professional competencies with institutional support, especially in in-service processes, will cause to fall behind in terms of technological self-efficacy in the face of the speed of the digital world. Especially in today's world where distance and online trainings are becoming widespread, it is

recommended that teachers take advantage of these opportunities and develop their individual technological competencies.

Social media pages, online sharing platforms, up-to-date applications and websites for branches, units and specific topics are constantly being updated and becoming widespread. By following these digital tools, current applications can be integrated into the lessons.

Suggestions for Curriculum Development Experts;

Teachers frequently stated that they could not perform effective technology integration due to the intensity of the objectives and content of the curriculum. Activities can be developed for the use of specific digital tools that are compatible with the content of the curriculum and facilitate the processing and teaching of learning outcomes. Online sample applications can be included on the TTKB page on which digital tools can be used to support the learning outcomes and topics.

During the undergraduate teacher education process, the content of the courses on curriculum development and evaluation can be organized in accordance with current technology integration models. Elective courses can be opened in this context.

Suggestions for New Research;

One of the important results obtained from this research is the use of current digital technologies such as computers, projectors, slides, videos, etc., which emerged especially in the 2000s, when the integration of technological tools into educational environments became widespread, and social media tools, multi-interactive tools, artificial intelligence applications that emerged in recent years. Teacher needs emerging in this transition process can be an important research topic. These researches can be more specific and in-depth, especially for each branch.

Within the scope of teacher trainings, new studies that provide branch-specific technology integration can be carried out by ensuring coordination between branches in pre-service undergraduate education and in-service vocational training processes (CTE-science education, CTE-social studies education).

Suggestions for Institutions;

Although technological tools such as smart boards and projectors are integrated into classrooms at the assembly level, support can be provided to teachers for the use of these tools according to current technological-digital models (use of Web-2.0 tools, effective use of artificial intelligence tools, etc.). Thus, qualified contributions can be made to teacher self-efficacy, which is one of the most important problems revealed in this research.

School administrators and central MEM directorates can provide institutional support by signing protocols with public and private institutions (universities, computer-based technical high schools, agencies, etc.) in the regions where schools are located to support teachers for the technical equipment of schools and current digital developments.

Problems such as digital tools suitable for student level, student screen addiction, time and classroom control were frequently mentioned by teachers. Activities (parent meetings, orientation activities at the beginning of the semester, etc.) can be organized to prevent and eliminate these potential problems.

Contribution Rate of Authors

In this study, the 1st author contributed 50%, 2nd and 3rd authors contributed 25% each.

Conflict of Interest

There are no conflicts of interest among the researchers themselves or with any institution or organization.

REFERENCES

- Aksoy, N. C. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlilik ve tutum özelliklerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Balım, A. G., Aydın, G., Türkoğuz, S., Yılmaz, S. N., & Evrekli, E. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerine yönelik teknoloji destekli kavram haritaları uygulamaları. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 412-424.
- Büyükoztürk, Ş., Kılıç, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (4. Basım) Ankara: Pegem A.
- Daşdemir, İ. & Doymuş, K. (2012). Fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(3), 33-42.
- Demir, B. A., & Kandemir, C. (2020). Eğitimde Sanal Gerçeklik Uygulamaları Üzerine: "Sinifta Ben De Varım" Projesi. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 10(4), 339-354.
- Dere, İ., & Ateş, Y., (2020). Sosyal bilgiler derslerinde teknolojik araç ve materyal kullanımı: Bir durum çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 496-514.
- Erdoğan, E. & Şerefli, B., (2021). Sosyal bilgiler öğretiminde teknoloji kullanımı: beş öğretmenin yolculuğu. *Journal of Qualitative Research in Education*, 27, 232-256. <http://doi.org/10.14689/enad.27.11>
- Farjon, D., Smits, A., & Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. *Computers & Education*, 130, 81-93. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.010>
- Green, J. J. (2019). *The effects of today's technology on student learning in higher education*, Unpublished doctoral dissertation, Baker College, Michigan.
- Gülen, S. & Demirkuş, N. (2014). Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi ünitesinde, görsel materyalin öğrenci başarısına etkisi, *Yüzüncü Yıl Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 1-20.
- Hur, J. W., Cullen, T., & Brush, T. (2010). Teaching for application: A model for assisting preservice teachers with technology integration. *Journal of Technology and Teacher Education*, 18(1), 161-182.
- ISTE (2008). International Society For Technology in Education, (ISTE) *National Educational Technology Standards (NETS) for Teachers (NETS*T)*. Available At: <http://www.iste.org/standards/nets-for-teachers>

- İnel, Y., & Çetin, T. (2017). Sosyal bilgiler öğretiminde kullanılan bilgisayar temelli materyallerin 6. sınıf öğrencilerinin dikkat düzeylerine etkisinin elektroensefalografi cihazı aracılığıyla tespiti. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(4), 831-848.
- Kaya, M. F. (2019). İlkokul Öğretim Programlarının Teknoloji Entegrasyonu Bakımından İncelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 1063-1091. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.555122>
- Kaya, M. T., & Yazıcı, H. (2019). Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin teknopedagojik eğitim yeterliklerine ilişkin görüşleri. *ETÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9, 105-136.
- Kayabaşı, Y. (2005). Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3), 151-158.
- Keleş, E., Öksüz, B. D., & Bahçekapılı, T. (2013). Teknolojinin Eğitimde Kullanılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri: Fatih Projesi Örneği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(2).
- Kuckartz, U. (2014). *Mixed methods: methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Springer-Verlag.
- Kuloğlu, A. (2019). Öğretmen adaylarına göre öğretim teknolojileri ve materyal tasarım dersi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 6(1), 33-44.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry*, MyEducationLab series. Pearson
- McKnight, K., O'Malley, K., Ruzic, R., Horsley, M. K., Franey, J. J., & Bassett, K. (2016). Teaching in a Digital Age: How Educators Use Technology to Improve Student Learning, *Journal of Research on Technology in Education*, 48(3), 194-211, DOI: 10.1080/15391523.2016.1175856
- Metin, E. (2018). Eğitimde Teknoloji Kullanımında Öğretmen Eğitimi: Bir Durum Çalışması. *Journal of STEAM Education*, 1(1), 79-103.
- Merriam, S.B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education. Revised and expanded from " case study research in education*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco, CA,
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge*. *Teachers College Record*, 108, 1017-1054.
- Nalçacı, A., & Ercoşkun, M. H.(2005). İlköğretim sosyal bilgiler derslerinde kullanılan materyaller. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 141-154.

- Ocak, G. (2004). İlköğretim okulu 5.sınıf öğrencilerinin okuma anlama düzeyine videonun etkisi, *İlköğretimOnline*, 3(2), 19-25, Erişim: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Özgür, H. (2020). Relationships between teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), school support and demographic variables: A structural equation modeling. *Computers in Human Behavior*, 112, 1-9.
- Özel, E. (2012). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğretim teknolojilerine yönelik tutum ve davranışları. *Doğu Coğrafya Dergisi* 19(31), 129-144.
- Öztürk, E., & Gökdaş, İ. (2020). Öğrenme-öğretme ortamlarına teknoloji entegrasyonu sürecinde ilkökul düzeyinde dijital materyallerin kullanım durumlarının incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 9(1), 65-80.
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 3335. <https://dx.doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.165>
- Rosen, Y., & Beck-Hill, D. (2012). Intertwining digital content and a one-to-one laptop environment in teaching and learning: Lessons from the time to know program. *Journal of Research on Technology in Education*, 44(3), 225-241.
- Seyhan, A., & Küçük, S. (2021). Sosyal bilgiler öğretmenleri ve öğretmen adaylarının eğitsel artırılmış gerçeklik uygulaması geliştirme deneyimleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(1), 56-63.
- Sezer, A., Yusuf, İ. N. E. L., & Gökalp, A. (2020). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğretim ve uygulamalarında teknolojinin entegre edilmesine yönelik algıları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16 (Eğitim ve Toplum Özel sayısı), 5626-5650.
- Shin, S., Brush, T. A., & Saye, J. W. (2019). Using technology-enhanced cases in teacher education: An exploratory study in a social studies methods course. *Teaching and Teacher Education*, 78, 151-164.
- Şendurur, P., & Arslan, S. (2017). Eğitimde teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörlerdeki değişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (43), 25-50.
- Şimşek, B., Direkci, B., & Koparan, B. (2021). Türkçe Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu ve Türkçe Öğretmeni Yetiştirme Sürecine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Turkish Academic Research Review*, 6(3), 882-902. <https://doi.org/10.30622/tarr.960468>
- Tondeur, J., Braak, J. v., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2016). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555-575.
- Toroğlu, A., & İçingür, Y. (2007). Üç boyutlu bir animasyon sisteminin tasarımı ve teknoloji eğitiminde kullanılması. *Politeknik Dergisi*, 10(3), 247-252.

Yaşlica, E. (2020). Sanal sınıf ortamında etkileşimli öğretim materyalinin başarıya ve tutuma etkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), 39-56.



Journal of Elementary Education: Theory and Practice (JELEDU)

Journal of Elementary Education: Theory and Practice (JELEDU), 2(1): 37-74, 2024

ISSN:3023-4522 | www.jeledu.com

Öğretmenlerin Gözünden Eğitime Teknoloji Entegrasyonu: Deneyimler ve Sorunlar

Ahmet TAŞDERE^a, Mesut IŞIKLI^b, Demet YILDIRIM^c

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenlerinin eğitime teknoloji entegrasyonuna yönelik deneyimlerini ve bu deneyimler sürecinde yaşadıkları sorunları ortaya koymaktır. Nitel araştırma yaklaşımına göre tasarlanan araştırmanın yöntemi durum çalışmasıdır. Bu kapsamda derslerinde farklı teknolojik araç-gereç ve uygulamalara yer veren çalışmaya katılmaya gönüllü 9 öğretmenle (3 fen bilgisi öğretmeni, 3 sosyal bilgiler öğretmeni, 3 sınıf öğretmeni) yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin en sık kullandığı araç gereçler; akıllı tahtalar ve videolar, en sık kullandıkları web sayfaları EBA ve Morpa Kampüs olmuştur. Bunların yanında office programı ve bileşenleri, bazı etkileşimli araçlardan yararlanmışlardır. Az da olsa bazı sosyal medya platformları ve yapay zekâ uygulamalarını kullandıklarını belirtmişlerdir. Fen bilgisi öğretmenleri çoğunlukla astronomi konularında, sosyal bilgiler öğretmenleri haritalar ve afetler konusunda, sınıf öğretmenleri ise toplama-çıkarma ve dört işlem konusunda teknolojiyi derslerine entegre ettiklerini belirtmişlerdir. Buna karşın bu entegrasyon sürecinde öğretmenler teknik-fiziksel, öğrenci odaklı, müfredat-içerik, teknoloji yeterliği ve tekno-yönetmelik açısından bazı sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Elde edilen bu sonuçlar alan yazındaki benzer ve güncel çalışmalarla karşılaştırılarak, uzaktan ve online eğitimlerin oldukça yaygınlaştığı günümüzde öğretmenlerin bu fırsatları değerlendirerek bireysel teknolojik yeterliklerini geliştirmeleri önerilerine yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler:

Eğitime teknoloji entegrasyonu,
Öğretmen görüşleri,
Deneyimler,
Sorunlar

Yükleme: 01/03/2024

Kabul: 26/03/2024 **Yayınlanma:**
31/03/2024

Araştırma Makalesi

DOI: 10.5281/zenodo.10876806

a. Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Uşak, Türkiye Orcid: 0000-0002-2615-8493
ahmet.tasdere@usak.edu.tr

b. Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Uşak, Türkiye Orcid: 0000-0002-1056-9909
mesut.i@usak.edu.tr

c. MEB, Uşak, Turkey Orcid: 0000-0002-9616-5293 demet-okan@hotmail.com

GİRİŞ

Eğitim sistemleri, teknolojik ilerlemelerin etkisi altında sürekli bir evrim geçirmekte ve öğretme-öğrenme ortamları da süreçlerden etkilenmektedir. Bu bağlamda eğitimde teknoloji entegrasyonu, öğretmenlerin pedagojik uygulamalarını yeniden düşünmelerine ve dijital araçları etkili bir şekilde kullanarak öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmelerine olanak sağlayan önemli bir alan olarak öne çıkmaktadır. McKnight ve diğerlerine (2016) göre, özellikle akademik başarıyı artırma, iletişimi ve geri bildirimini geliştirme, öğretmene zaman kazandırma, öğretmen ve öğrenci rollerini biçimlendirmede önemli katkılar sunmaktadır. Bu süreç eğitim ortamlarının geleneksel uygulamalarını dönüştürmekte ve özellikle son yıllarda bu dönüşümün etkin dinamiği teknoloji ve bilişimdeki gelişmeler olmaktadır. Alan yazında da bir çok kez vurgulanan bu durum farklı eğitsel çıktılarla test edilmiş ve olumlu etkileri gözlenmiştir. Bu kapsamda akademik başarı ve bu başarıdaki kalıcılık (Balım, Aydın, Türkoğuz, Yılmaz ve Evrekli, 2013; Daşdemir ve Doymuş, 2012; Gülen ve Demirkuş, 2014; Raja ve Nagasubramani, 2018; Rosen ve Beck-Hill, 2012; Swearingen, 2011), öğrenci disiplini ve devamsızlık (Rosen ve Beck-Hill, 2012), güdü ve tutum (Aksoy, 2014), okuma anlama düzeyleri (Ocak, 2004) gibi eğitim ortamlarının birçok değişkeni üzerindeki etkileri ortaya konmuştur.

Eğitimdeki mevcut pratiklerin dönüşümünü ve öğrenme ortamlarının yeniden şekillenmesini sağlamak için kullanılan teknoloji entegrasyonu ile öğretmenler, dijital araçları etkin bir şekilde kullanarak öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmak ve onları bilgi çağına hazırlamak için yeni yaklaşımlar geliştirmek durumundadır. Bu süreçte öğretmenlerin daha da yetkinleşmesi gerektiğine vurgu yapan Özgür (2020), öğrenci gelişimini desteklemek için planlama, dijital materyal geliştirme, etkili öğretim ve değerlendirme gibi süreçler için bilgi ve iletişim teknolojilerinin destekleyici rolüne dikkat çekmiştir. Öğretmenlerin bu süreçteki yeterliklerini geliştirmesinin uzun bir süreci kapsayabileceğini belirten Kaya ve Yazıcı (2019), özellikle teknolojinin yeni unsurlarının derslere en uygun biçimde nasıl dâhil edebileceğinin kavranması gerektiğini vurgulamışlardır. Benzer vurguları yapan Shin, Brush ve Saye (2019) derslere teknoloji entegrasyonu ve kullanımına ilişkin öğretmenlerin yoğun deneyimler edinmesi gerektiğini; Tondeur, Braak, Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich (2016) ise öğretmenlerin teknoloji kullanımı ve entegrasyonuna ilişkin pedagojik inançlarının yeterli düzeye getirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. İlgili pedagojik tercihler son yıllarda hızla çeşitlenmekte ve özellikle bilişim ve yapay zeka alanındaki gelişmelerin de etkisiyle etki alanı yaygınlaşmaktadır. Özel'e göre (2012), farklı teknolojilerin kullanımı uzun yıllar öncesine dayansa da özellikle 2000'li yıllardan sonra hız kazanmıştır. Milenyumun başlangıcında bilgisayar, kamera, tepegöz, disket, fotoğraf makinesi, tarayıcı, ses kayıt cihazı, projeksiyon, akıllı tahta, flash bellek gibi araçlarla başlayan yaygınlaşma süreci, e- kitaplar, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, üç boyutlu animasyon, Webquest ve sanal sınıf gibi güncel araçların ortaya çıkışıyla devam etmiştir (Soydan, 2012; Öztürk ve Can, 2010; Kayabaşı, 2005; Demir ve Kandemir, 2020; Toroğlu ve İçingür, 2007; Turhan ve İnel, 2017; Green, 2019; Yaşlıca, 2020; Koçoğlu, Akkuş ve Özkan, 2018; Seyhan ve Küçük, 2023). Bu araçların öğrenme ortamlarında kullanım tercihleri ise amaçlara ve branşlara bağlı olarak farklılaşmaktadır. Kurt, Kuzu, Dursun, Güllüpınar ve Gültekin (2013), öğretmenlerin materyal paylaşma, dijital görseller kullanma ve soru çözme amacıyla etkileşimli tahtaları kullandıklarını tespit etmiş ve kalıcı öğrenmeleri desteklediğine yönelik görüşlere dikkat çekmiştir. Dere ve Ateş (2020) ise öğretmenlerin bilgisayarını sunum hazırlama, EBA ve akıllı tahtayı dikkat çekme ve aktif katılım sağlama, telefonu velilerle iletişim kurma amacıyla kullandıklarını tespit etmişlerdir.

Eğitime teknoloji entegrasyonu, çağdaş eğitim sistemlerinin gelişiminde ve öğrenme deneyimlerinin iyileştirilmesinde önemli ve kritik bir role sahip olsa da, öğretmenler bu süreçte bir dizi zorluklarla ve sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu zorlukları aşmanın uzun bir zamanı alabileceğini belirten Erdoğan ve Şerefli (2021), öğretmenlerin önünde bilgi ve iletişim teknolojisi yeterlikleri ve teknolojiyi derslerine dâhil etme noktasında önemli engeller bulunduğu dikkat çekmişlerdir. Bu engellerden bir tanesini teknoloji entegrasyonu sürecinin algılama biçimi

temelinde ele alan Mishra ve Koehler (2006), teknolojiyi kullanma ile teknolojiyi entegre etme durumlarının birbirlerinden farklı olduğunu ve teknolojinin derslerde kullanılıyor olmasının eğitime entegre edildiği anlamını taşımadığını belirtmişlerdir. Alan yazında da teknolojinin eğitime entegrasyonu sürecine ilişkin yaşanan engel, sorun ve zorluklara ilişkin birçok faktörden bahsedilmiştir. Bu kapsamda Doğru ve Aydın (2018), okullardaki yetersiz altyapıya, Dere ve Ateş (2020), bazı sistemsel problemlere, Bilici ve Güler, (2016) bazı teknolojik öz yeterliği sorunlarına dikkat çekmişlerdir. Bu sorunlardan bağımsız olarak da öğretmenlerin teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmadığını belirten çalışmalara alan yazında yer verilmiştir (Şahin, 2015; Dere ve Ateş, 2020). Araştırmalarında nitelikte sorunlara değinen Gürol, Donmuş ve Arslan (2012) ise teknolojiye olan düşük ilgi, adaptasyon, elektronik kitap yetersizliği, donanım ve teknoloji bilgi eksikliği gibi sorunların dile getirildiği öğretmen görüşlerine yer vermiştir.

Alanyazındaki çalışmalarda teknolojinin eğitime entegrasyonu süreçlerinde öğretmenlerin tercihleri sıklıkla araştırılmış olsa da, özellikle bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler dikkate alındığında bu araştırma bulgularının da hızla değişmesi olası bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu araştırmadan elde edilen sonuçların belirtilen bu dinamik sürece gelişimsel katkılar sunması beklenmektedir. Bununla birlikte branş bazında toplanan veriler sayesinde, konu içeriği-teknolojik araç, konu içeriği-web sayfası, konu içeriği-yapay zeka uygulamaları gibi spesifik eşleştirilmiş sonuçlara ulaşıldığı için, branş öğretmenlerinin teknoloji kullanım tercihlerine olumlu katkılar sağlaması beklenmektedir. Buna göre fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenlerinin eğitime teknoloji entegrasyonu sürecinde kullandıkları ve yararlandıkları teknolojiler dikkate alınarak aşağıdaki sorulara cevaplar aranmıştır;

1. Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenlerinin tercih ettikleri teknolojik araç-gereç ve konu içerikleri bağlamında eğitime teknoloji entegrasyonu deneyimleri nasıldır?
2. Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenlerinin eğitime teknoloji entegrasyonu sürecinde yaşadıkları sorunlar nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı kapsamında durum (örnek olay) çalışması benimsenmiştir. Durum çalışmalarında çalışma gruplarına bir müdahalede bulunulmaz ve bir ortam, tek bir öge, dokümanlar topluluğu veya özel bir olay derinlemesine incelenerek görüşler ve düşünceler detaylı olarak ortaya çıkarılmaya çalışılır (Merriam, 1998). Buna göre öğretmenlerin derslerine yansıttıkları teknoloji entegrasyonuna yönelik deneyimleri dikkate alınarak yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış form, araştırmacılar tarafından hazırlanmış ve sınırları belirlenmiş bir zaman diliminde çalışma grubunu oluşturan fen bilgisi öğretmenlerine, sosyal bilgiler öğretmenlerine ve sınıf öğretmenlerine uygulanmıştır. Eğitime teknoloji entegrasyonu ile ilgili öğretmenlerin tercih ettiği uygulamalar, araç-gereçler, sayfalar vb., yaşadıkları sorunlar, bu sorunların kaynağı ve bu sorunların giderilmesine yönelik önerileri ortaya konmuştur.

Çalışma Grubu

Tesadüfi olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemiyle seçilen çalışma grubu 3 fen bilimleri öğretmeni, 3 sosyal bilgiler öğretmeni ve 3 sınıf öğretmeni olmak üzere halihazırda MEB'e bağlı okullarda görev yapan 9 öğretmenden oluşmaktadır. Zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle tercih edilen uygun örnekleme yöntemi Büyüköztürk ve diğerlerine (2009) göre, örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi gerekir. Buna göre çalışmanın gerçekleştirildiği Uşak ilinde zaman, işgücü, ulaşılabilirlik ve hızlı dönüt alabilme imkanları açısından araştırmacıların kolay veri

toplayabileceğine inandığı okullardaki öğretmenler çalışma grubunu oluşturmuştur. Bu kapsamda gönüllülük esasına göre çalışmaya katılan 9 öğretmenle mülakatlar gerçekleştirilmiş ve veriler toplanmıştır.

Veri Toplama Aracı

Fen bilgisi öğretmenleri, sınıf öğretmenleri ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin eğitime teknoloji entegrasyonuna yönelik deneyim, görüş ve önerilerini ortaya koymak için, araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunun hazırlanma sürecinde ilgili alanyazın incelenmiş ve 3 uzmanın görüşleri alınmıştır. Bu uzmanlar sosyal bilgiler eğitiminde teknoloji uygulamaları ve Web 2.0 araçları çalışmaları yapan bir doktoralı akademisyen, bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi alanında harmanlanmış öğrenme, uzaktan eğitim ve öğretmen eğitimi çalışmaları gerçekleştiren bir doktor öğretim üyesi ve fen bilimleri eğitimi alanında nitel çalışmalar gerçekleştiren bir doktor akademisyendir. Uzman görüşleri sonrası son hali verilen formda, öğretmenlerin mesleki uygulamaları sürecinde teknolojiye yönelik deneyimleri ve bu deneyimlerine yönelik yaşadıkları sorunlar, dezavantajlar, avantajlar ve bu sorunların giderilmesi için önerilerinin neler olduğu sorulmuştur. İlgili sorular EK’te sunulmuştur.

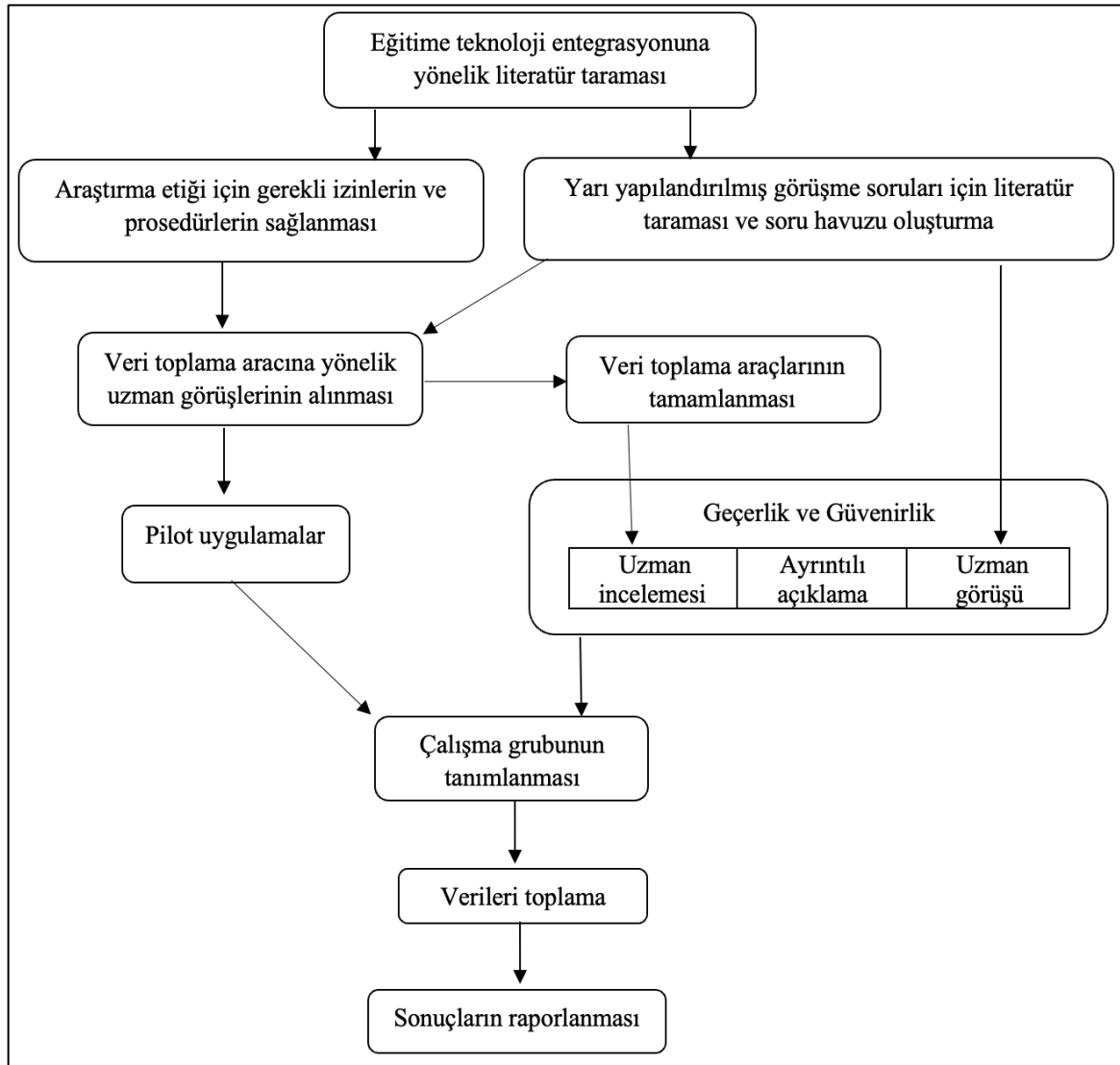
Verilerin Analizi

Öğretmenlerle gerçekleştirilen görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmış ve bu ses kayıtları yazıya dökülmüştür. Ham veri olarak ele alınan bu veriler, araştırmacılar tarafından tekrarlı şekilde okunarak içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizi sürecinde sahadan toplanan ve kaydedilen veriler kodlanır, bu kodlar kapsamına göre kategori ve temalar haline getirilerek tümevarımsal bir anlayışa ulaşılır (McMillan ve Schumacher, 2010, s.368). Bu süreçte veriler öncelikle analiz birimlerine ayrılır ve her bir bölüme bir kod verilir. Daha sonra kodlar aralarındaki benzerlik ve farklılıklara göre kategoriler oluşturulur. En sonda da kategoriler biraraya getirilerek taşıdıkları anlamlara göre temalar elde edilir. Bu araştırmada yazıya geçirilen ham veriler tekrarlı okumalarla kodlanmış, akabinde kategori ve bazı temalara ulaşılmıştır. Verilerin daha anlaşılır olabilmesi için tablo aracılığı ile bulgular sunulmuştur. Ayrıca kategori ve temaları temsil eden örnek öğretmen ifadelerine yer verilmiştir.

İnanırlılık-Aktarılabirlik

Çalışmanın veri toplama süreci yarı yapılandırılmış görüşmelerle yürütüldüğü için geçerlik ve güvenilirlik ölçütleri nitel araştırma yaklaşımına göre gerçekleştirilmiştir. Buna göre inanırlılık ölçütünü sağlamak için katılımcı teyidi ve uzman incelemesi sağlanmıştır. Veri toplama aracının hazırlanmasında ve verilerin analizinde üç farklı uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu uzmanlar, çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin branşları ve çalışma konusunun içeriği ile uyumlu seçilmiştir. İlk uzman fen bilimleri eğitimi alanında birçok nitel çalışma gerçekleştiren dr akademisyen, diğer uzman sosyal bilgiler eğitimine teknoloji entegrasyonu konularında çalışmalar yapan dr akademisyen, üçüncü uzman Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü eğitimcisi Dr Öğretim Üyesidir. Katılımcı teyidi ölçütünü sağlamak için, görüşmelere katılan bazı öğretmenlere, oluşturulan kategoriler ve örnek öğretmen ifadeleri sunulmuştur. İlgili ifadelerin kategorileri temsil edip etmediğine yönelik görüşleri alınmıştır. Öğretmenler araştırmacıların oluşturduğu kategorileri onaylamış ve fikir birliği sağlanmıştır. Tablolara yansıtılan cevapların kendi verdikleri cevaplar olup olmadığı ve eklemek istediği yeni ifadeler olup olmadığı kendilerinden istenerek ham veriler tablolara yansıtılmıştır. Aktarılabirlik ölçütünü sağlamak için veriler ve sunulan bulgular ayrıntılı şekilde betimlenmiştir. Bu süreçte ortaya konan kategorileri temsil eden öğretmen ifadeleri tablolarda ayrı ayrı sunulmuştur. Araştırmanın tutarlılığını sağlamak için tutarlık incelemesi gerçekleştirilmiştir. Bunun için üç araştırmacı da ortaya çıkan kategorilerin

oluşturulmasında ve bu kategorilerin karşılaştırılmasında eşgüdüm halinde analizleri gerçekleştirmiştir. Fikir birliğine varılan kategoriler analize dahil edilerek tablolaştırılmış, fikir ayrılığı olan kategoriler ise tekrar gözden geçirilmiş ve her bir soru için ayrı ayrı uyum yüzdesi hesaplanmıştır. Böyle durumlar için Kuckartz (2014), birden fazla kodlayıcı kullanıldığında kodlayıcılar arası uzlaşmayı önermiştir. Bu kapsamda sorulara verilen cevaplar üç araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlanmış, ortaya çıkan kodlar karşılaştırılarak aralarındaki uyum ve güvenilirlik değerlerine bakılmıştır. Bunun için Miles ve Huberman (1994)'in ortaya koyduğu [Görüş birliği / (Görüş birliği+Görüş ayrılığı)] formülü dikkate alınmış ve kodların uyum oranı .88 olarak tespit edilmiştir. Bu görüş birliği oranına göre analiz sürecinin güvenilir olduğuna karar verilmiştir. Çalışmanın tüm aşamalarını bütüncül şekilde yansıtan akış şeması aşağıdaki şekildedir;



Araştırmanın Etik İzinleri

Araştırmanın etik izinleri için Uşak Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 08.02.2024 tarih ve 2024-36 sayılı kararı ile gerekli olan izin sağlanmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde tespit edilen kodlara, oluşturulan kategorilere ve bu kategorileri temsil eden öğretmen ifadelerine yer verilmiştir. Görüşme sorularının içeriğine göre tablolar oluşturulmuş ve ayrı ayrı sunulmuştur;

Eğitime Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öğretmenlerin Deneyimleri:

Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenlerinin eğitime teknoloji entegrasyonuna yönelik deneyimleri, kullandıkları teknolojik araç-gereç-uygulama vb. ve konu içeriklerine göre analiz edilmiştir;

Tablo 1. Öğretmenlerin Derslerinde Kullandıkları Teknolojik Araç-Gereç-Uygulama vb.

Teknolojik Araçlar	Fen Bilgisi Öğretmenleri			Sosyal Bilgiler Öğretmenleri			Sınıf Öğretmenleri			
	FBÖ	FBÖ	FBÖ	SBÖ	SBÖ	SBÖ	SÖ	SÖ	SÖ	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Araç-Gereç	Akıllı Tahta	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Mikroskop	x	x							
	Video		x		x	x			x	x
	Bilgisayar (Laptop)					x	x		x	x
	Projeksiyon							x	x	x
	Simülatör							x	x	
	Cep Telefonu		x						x	
	Fotokopi Makinası								x	x
	Yazıcı								x	x
	Tarayıcı								x	x
	Laminasyon								x	
	Web sayfaları	cografyaharita.com						x		
Google						x				
Canva					x					
Morpa Kampüs			x	x				x	x	
EBA		x	x	x			x	x		x
Scratch					x					
Artsteps					x					
Running Reality					x					
Voki					x					
Vitamin		x								
Program (Office)	Okulistik		x							
	Atom			x						
	Word									x
	Excel									x
	Powerpoint (slayt)									x
Slayt (prezi vb.)		x			x			x		

Etkileşimli araçlar	Z-Kütüphane		x
	E- Kitap (Kütüphane)	x	x
Sosyal Medya	Instagram		x
	Youtube		x
Yapay Zeka	Chat- GPT	x	

Tablo 1. incelendiğinde, öğretmenlerin en sık kullandığı teknolojik araç akıllı tahta olmuştur. Öğretmenlerin tamamı branş farketmeksizin derslerinde farklı konular için akıllı tahtadan yararlandığını belirtmişlerdir. Beş öğretmen ise videolardan ve bilgisayarlardan yararlandıklarını belirtmişlerdir. SBÖ1 derslerinde en sık olarak akıllı tahtayı kullandığını belirtmiştir;

SBÖ1: *'sosyal bilgiler dersinde inkılap tarihi dersinde en sık kullandığım teknolojik araç gereç olarak akıllı tahtayı söyleyebiliriz. Onun dışında akıllı tahtada kullandığım bazı materyaller var yani kullandığım materyaller tamamen akıllı tahtayla bağlantılı. Tabi ki ders kitabını da kullanıyoruz ama burada işin teknoloji boyutundan konuşuyorsak daha çok akıllı tahtayı kullanıyorum'*

Öğretmenlerin en sık kullandığı web sitesi EBA olmuştur. Üç fen bilgisi öğretmeni, bir sosyal bilgiler öğretmeni ve iki sınıf öğretmeni EBA'dan yararlandığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Morpa kampüs sayfası sıklıkla öğretmenler tarafından tercih edilen bir diğer sayfa olmuştur. SÖ1 derslerinde akıllı tahtayı kullanırken EA ve Morpa Kampüs'ten yararlandığını vurgulamıştır;

SÖ2: *'Akıllı tahtalarla pek çok farklı uygulama ve programa erişim sağlayabiliyoruz. Örneğin EBA derslik, Morpa kampüs gibi çok çeşitleri, farklı uygulamaları var'*

Öğretmenler az sayıda da olsa office programından, etkileşimli araçlardan, sosyal medya ve yapay zeka uygulamalarından yararlandıklarını belirtmişlerdir. FBÖ1 youtube aracılığıyla videolardan, SBÖ2 ise sıklıkla slaytlardan yararlandığını belirtmişlerdir;

FBÖ2: *'youtube'dan çok güzel giriliyor mesela. Orada çok güzel video açıyor ya da diğer sosyal medya ağlarından girilebiliyor'*

SBÖ2: *'Önceden hazırlanan slaytlar şeklinde de kullanıyorum, internetten de kullanıyorum. Onu konusuna göre... videolar, resimler ya da slaytlar şeklinde konuya göre yön veriyoruz'*

Tablo 2. Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonu Yaptığı Konular

Konu İçerikleri	Fen Bilgisi Öğretmenleri			Sosyal Bilgiler Öğretmenleri			Sınıf Öğretmenleri		
	FBÖ1	FBÖ2	FBÖ3	SBÖ1	SBÖ2	SBÖ3	SÖ1	SÖ2	SÖ3
	Haritalar (Siyasi, Fiziki)					x	x		
Deprem Haritası						x			
Doğal Afetler					x	x			
Kültür Miras						x			
Türkiye'nin Sınır Komşuları						x			
Türkiye'de Tarım ve Hayvancılık						x			

Nüfus Piramitleri			x
Paralel-Meridyen			x
İklim			x
Birey ve Toplum	x		
Çevre Duyarlılığı	x		
Anadolu ve Mezopotomya Uygarlıkları		x	
Matematik Konuları			x
Türkçe Konuları			x
Hayat Bilgisi Konuları			x
Doğal Sayılar			x
Büyük Sayılar			x
Küçük Sayılar			x
Toplama Çıkarma			x
Kuvvet			x
5 Duyu			x
Hücre	x		
Sistemler	x	x	
Dokular	x		
Elektroskop	x		
Astronomi Konuları	x		
Madde Ve Endüstri	x		
Uzay		x	
Güneş Sistemi		x	
Gezenler		x	
Tüm Konular	x	x	

Tablo 2 incelendiğinde, iki fen bilgisi öğretmeni tüm konularda teknolojiyi derslerine entegre etmeye çalıştıklarını belirtirken özellikle sistemler konusunda yararlandıklarını belirtmişlerdir. Bunun dışında özellikle astronomi konularında (gezegenler, güneş sistemi, uzay vb), madde ve endüstri, dokular, elektroskop ve hücre konularında teknolojiye yararlandıklarını belirtmişlerdir. FBÖ1 madde ve endüstri konusu kapsamında bazı görseller için akıllı tahtadan yararlandığını belirtmiştir;

FBÖ1: *'Madde ve endüstriden örnek vereyim. Her maddeyi okula getirip gösteremezsin. Altından bahsederken bir altın külçesini okula getirme şansım pek yok. Bu yüzden bunları net bir şekilde görebilmenizi sağlayacak uygulamalar var. Altın neye benziyor, platin neye benziyor... Demir, bakır bunları görebiliyor'*

Sosyal bilgiler dersi kapsamında iki öğretmen fiziki ve siyasi harita konularında ve doğal afetler konularında teknolojiye yararlandıklarını belirtmiştir. Bunun dışında deprem haritası, kültür miras, Türkiye'nin sınır komşuları, Türkiye'de tarım ve hayvancılık, nüfus piramitleri, paralel-meridyen, iklim, birey ve toplum, çevre duyarlılığı ve Anadolu-Mezopotomya uygarlıkları konularında teknolojiye yararlandıklarını belirtmişlerdir. SBÖ2 birden çok konu içeriğinin öğretimi için özellikle akıllı tahtadan yararlandığını belirtmiştir;

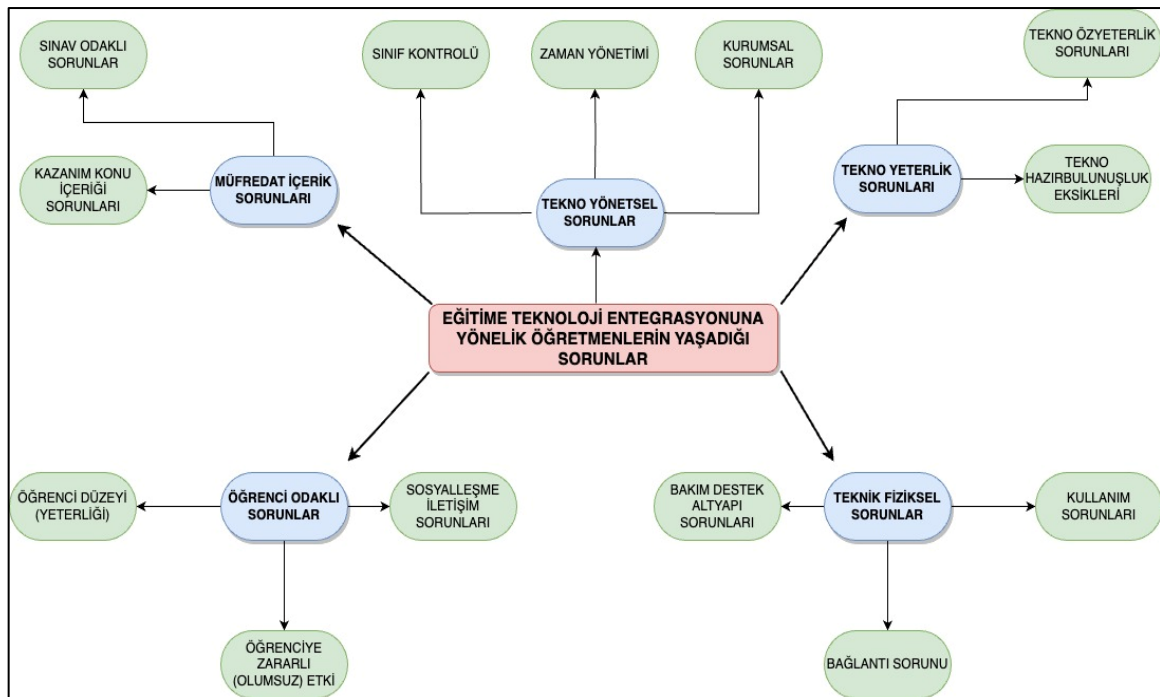
SBÖ2: *'her konuda yararlanabiliyoruz. Genellikle coğrafya konuları akıllı tahtayı kullanmakta daha elverişli. Paraleller meridyen konusu ya da iklim konusu... İklim konusu işlerken kutup iklimi, ekvatorial iklim olsun videolar açıp direk gösterebiliyorsunuz. Bu bizim için bir avantaj. Ya da doğal afetler konusunda deprem videoları, sel, çığ videoları çocuklarda kalıcılığı çok artırıyor'*

Sınıf öğretmenleri, çoğunlukla hayat bilgisi dersi ve sayılar konularında (küçük sayılar, büyük sayılar) teknolojiye yararlandıklarını belirtmişlerdir. Bunun dışında toplama-çıkarma, kuvvet ve 5 duyu konularında teknolojiye yararlandıklarını belirtmişlerdir. SÖ3 temel eğitim düzeyindeki bazı fen konularının öğretiminde bazı videolardan yararlandığını belirtmiştir;

SÖ3: 'Mesela en son ne işledik kuvveti işledik. Çeşitli videolarla destekledik. Orada itme kuvvetini çekme kuvvetini videoda görsel olarak görüyor çocuk. Zaten hayatında bunları yaşıyor çocuk onları yapıyor ama sadece isimlerini oradaki isimleri isim olarak koymayı öğreniyor'

Eğitime Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Öğretmenlerin Yaşadığı Sorunlar:

Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenlerinin eğitime teknoloji entegrasyonuna yönelik yaşadıkları sorunlar; teknik-fiziksel sorunlar, öğrenci odaklı sorunlar, müfredat-içerik sorunları, teknoloji yeterlik sorunları ve tekno-yönetimsel sorunlar olarak beş tema olarak belirlenmiştir:



- 1. Teknik-Fiziksel Sorunlar:** Öğretmenlerin mesleki deneyimleri sürecinde belirttikleri teknik fiziksel sorunlar; bakım destek altyapı sorunları, bağlantı sorunları ve kullanım sorunları olarak üç kategoride ele alınmıştır.

1.1. Bakım-destek-altyapı sorunları: Öğretmenler özellikle akıllı tahtanın bozulması, güncellemelerin yapılmaması, elektrik bağlantıları vb sorunlara sıklıkla değinmiştir. Daha önce görev yaptığı köy okulundaki yaşadığı olumsuz deneyimi aktaran SÖ2 elektriklerin kesilmesine, FBÖ1 ise hızlı eskijen akıllı tahta özelliklerine vurgu yapmıştır;

SÖ2: 'Hani biraz daha köyler hani uzak köyler uzak ilçeler hani ilde böyle bir sıkıntı yok haliyle ama bir dağ köyünde genelde şimdiye kadar hep dağ köyünde çalıştım hani dağ köylerinde ister istemez o alt yapı eksikliği hani elektrik bile yeri geldiğinde olmuyor ki'

1.2. Bağlantı Sorunları: Öğretmenlerin en sık belirttiği teknik sorunlardan bir diğeri internet bağlantılarının kesilmesi veya yavaşlamasıdır. Bu bağlantı sorunları nedeniyle videoların açılmaması, yarıda kalması ve görsellerin sunulmaması vb sorunlara dikkat

çekmişlerdir. SBÖ1 dersinde açmak istediği materyalle ilgili bu kapsamda yaşadığı sorunu dile getirmiştir;

SBÖ1: *'bazı internet sitelerine okulun internet bağlantısından girmeye çalıştığımızda giremeyebiliyoruz. Ders esnasında akıllı tahtadan bir sonraki materyali açmak istediğinde bazen sorunlarla karşılaşabiliyoruz internet bağlantısı sorunları olabiliyor'*

1.3. Kullanım Sorunları: Bazı öğretmenler özellikle akıllı tahtalara yönelik güncelleme, dokunmatik hassasiyeti, cihazların çabuk eskimesi gibi kullanım sorunlarına değinmiştir. Bu duruma vurgu yapan FBÖ1 hızlı ilerleyen teknolojiyle birlikte eskiyen akıllı tahta sorununa, FBÖ2 ise dokunmatik hassasiyeti ve güncelleme sorununa dikkat çekmiştir;

FBÖ1: *'Aracın yapısından kaynaklı sorunlar genelde. Teknolojik bir cihaz özellikle akıllı tahta gibi cihazlar 1-2 yıl sonra eskimiş oluyor teknoloji çünkü hızlı ilerleyen bir sektör. Ne yaparsak yapalım her yıl yani bu araçları değiştirmesek... ama çok fazla cihaz değişiminden bahsediyoruz'*

FBÖ2: *'Akıllı tahtanın temizliği biraz problem mesela. Toz biriktiğinde dokunmatığı hassas değil onda sıkıntı yaşıyoruz. Güncel sürümleri yükleniyor mu bilmiyorum akıllı tahtanın sürümünü eskimeye başladı mesela. Bizim akıllı tahta da herhalde pek bir güncellenmiyor.'*

2. Öğrenci Odaklı Odaklı Sorunlar: Öğretmenlerin mesleki deneyimleri sürecinde belirttikleri öğrenci odaklı sorunlar; öğrenci düzeyi-yeterliliği, öğrenciye zararlı (olumsuz) etki ve sosyalleşme-iletişim sorunları olarak üç kategoride ele alınmıştır.

2.1. Öğrenci Düzeyi-Yeterliliği: Öğretmenler teknoloji kullanım süreçlerinde öğrencilerinin düzeyine ve yeterliliğine yönelik bazı durumlara dikkat çekmişlerdir. Öğrencilerin özellikle hazırbulunuşluğuna dikkat çeken SBÖ3 derslerinde kullandığı teknolojik materyallerin yeterli olmayabileceğini vurgulamıştır;

SBÖ3: *'Öğrenci seviyesi de önemli. Öğrencinin alt yapısı ve hazırbulunuşluğunun olması kesinlikle gerekiyor. Yani burada öğrenci altyapısı çok önemli kesinlikle. Materyaller de sihirli değnek değil sonuçta'*

Benzer vurguyu öğrencilerin teknolojiyle ilgili yeterliklerinin derslerden çok oyunlar üzerine olduğunu belirten FBÖ1 yapmıştır;

FBÖ1: *'çocukların genelde teknolojik yeterlikleri oyunlar üzerine. Evet çocuklar güzel oyun oynuyorlar, bir şekilde telefonlarından oyunlara erişebiliyorlar ancak maalesef durum sadece bu... herhangi bir oyuna böyle gözü kapalı girebilen çocuğa araştırma verme yani yapmasını söylediğim zaman bocalıyor zorlanıyor'*

2.2. Öğrenciye Zararlı (Olumsuz) Etki: Öğrenci odaklı bir diğer sorun ise eğitim süreçlerine entegre edilen teknolojik durumların öğrencilere bazı zararlı alışkanlıklar kazandırdığına yönelik olmuştur. SÖ2 bu durumu olası ekran bağımlılığı tehlikesiyle açıklamıştır;

SÖ2: *'bir de şu var... Çocuklar evde zaten çok fazla internete maruz kalıyorlar. Tablettir telefondur hani veliler her ne kadar biz çok vermiyoruz dese de çocuk bir şekilde onu alıyor. Okula da geldi internet şimdi. Bu çocuk artık ekran bağımlısı oluyor.'*

2.3. Sosyalleşme-İletişim Sorunları: Teknolojinin öğrencileri bireyselliğe yönelttiğini belirten FBÖ2, sosyalleşmeyi ve öğrenciler arası iletişimi engelleyici yönüne dikkat çekmiştir;

FBÖ2: *Sosyal ve iletişim becerilerine bir katkısı olduğunu düşünmüyorum. Yani çocukların hani birbiriyle sosyalleşmesini artıracak bir şey değil. Yani özellikle fen dersinde ya bir çocuğu diğer çocukla daha çok sosyal olmasını sağlayacak bir aktivite yok ya da bir etkinlik yapmıyoruz yani. Daha çok bireysel yani tahtaya çıksa ee izlese de sınıf olarak hepsi bireysel ilk defa bireysel oluyor.*

3. Tekno-Yönetmel Sorunlar: Öğretmenlerin mesleki deneyimleri sürecinde belirttikleri tekno-yönetmel sorunlar; sınıf kontrolü, zaman yönetimi ve kurumsal sorunlar olarak üç kategoride ele alınmıştır.

3.1. Sınıf Kontrolü: Öğretmenler özellikle kalabalık sınıflarda akıllı tahtanın kullanım süreçlerinde (video izleme, soru çözme vb) sınıf kontrolünü sağlamakta sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu sorunu dile getiren SBÖ2 özellikle dağılan sınıf düzenini tekrar sağlamanın zorluğuna dikkat çekmiştir;

SBÖ2: *'Sınıfın düzeni bazen bozulabiliyor. İşler çığırından çıkabiliyor. Tekrar aynı düzeni sağlamak zor olabiliyor. Biraz dezavantajı olabiliyor.'*

3.2. Zaman Yönetimi: Sınıf kontrolüne benzer nitelikte diğer bir sorun olarak zaman ve süre sıkıntısını dile getiren öğretmenler, akıllı tahtanın açılma ve kapanma süreleri, videoların donması-duraklaması, kazanımların yoğunluğundan dolayı uygun teknolojinin entegrasyonu gibi durumlara dikkat çekmişlerdir. FBÖ3 bu durumu derslerinde kullandığı yayınevleri üzerinden, FBÖ1 ise eskiyen akıllı tahtaların kullanım süreleri üzerinden dile getirmiştir;

FBÖ3: *'Zaten 3 tane yayınevi kullanıyorum. Bunlar ders içerisinde baya bir vaktimi alıyor. O yüzden benim için yeterlidir. Sıkıntım vakitten kaynaklı. Şöyle ki müfredatımız gerçekte yoğun bir müfredat. Konuların yetiştirilmesi zamanlama çok mümkün olmuyor'*

FBÖ1: *'Teknolojisi biraz geride kalıyor. Yavaş kalıyor. Biraz hız problemi var. Bir derste eğer ben akıllı tahtayı kullanmak istiyorsam akıllı tahtanın açılmasından bağlanmaya bağlanmadan girişe kadar yaklaşık olarak 5 dakikalık zamanımızı alıyor. Maalesef bu zaman kaybı var en büyük dezavantajı bu'*

3.3. Kurumsal Sorunlar: Teknoloji entegrasyonu süreçlerinde öğretmenler kurumların (MEB, okul idareleri, destek kursları vb.) önemine dikkat çekmişlerdir. Özellikle yeterli kurumsal destek olması halinde teknolojiyi daha verimli ve faydalı kullanılabileceğini belirten öğretmenler halihazırda ise bu desteğin eksikliğini dile getirmişlerdir. Bu durumu vurgulayan SÖ1, okullara yapılması gereken yardım ve denetime dikkat çekmiştir;

SÖ1: *'Okulları dolaşan bu konuda denetleyen gerekli yardımda yardımları sağlayan bir grup ya da ekibin bulunmaması diye düşünüyorum. Bizimle ayrıca ilgilenen böyle bir kurum olsa ya da ekip olsa işlerimiz daha hızlı daha kolay daha faydalı ilerleyebilir.'*

4. Tekno-Yeterlik Sorunları: Öğretmenlerin mesleki deneyimleri sürecinde belirttikleri tekno-yeterlik sorunları; öğretmen tekno-öz yeterlik sorunları ve öğrenci tekno-öz yeterlik sorunları olarak iki kategoride ele alınmıştır.

4.1. Tekno-Öz Yeterlik Eksikliği: Teknolojik araç-gereçlerin kullanımına yönelik bazı öğretmenler kendilerinin ve öğrencilerinin yeterlik ve yetkinliklerinin eksikliğine dikkat çekmişlerdir. SÖ1 bu durumu hızlı gelişen teknolojiye göre kendisini yeteri kadar güncelleyememesiyle açıklamıştır;

SÖ1: *'kimi zaman öğretmen olarak yeterliğimin az geldiğini hissediyorum. Çünkü teknik anlamda ya da farklı yazılımsal anlamda yeteri kadar bilgi sahibi olmadığım için kendimi güncelleştirmekte eksik bulduğum noktalar olabiliyor'*

4.2. Tekno-Hazırbulunuşluk Eksikliği:

Özellikle öğrencilerin bazılarının sınıftaki teknolojik araç gereçlerle ilk tanıştığı için bu araç gereçlerin kullanımında hazırlıklı olmadığını belirten öğretmen ifadeleri ortaya çıkmıştır. FBÖ2 bu durumu özellikle ekonomik durumu uygun olmayan ailelerin çocukları üzerinden açıklamıştır;

FBÖ2: *'Mesela her evde her yerde bu akıllı aletler yani tablettir telefondur o tür şeyler yok. Bazı evlerde ekonomik sıkıntısı olduğu için ya çoğu teknoloji aletten çocuk yoksun. İlk kez sınıfta görebiliyor bazı çocuklar'*

- 5. Müfredat-İçerik Sorunları:** Öğretmenlerin mesleki deneyimleri sürecinde belirttikleri müfredat-içerik sorunları; kazanım-konu içeriği sorunları ve sınav odaklı sorunlar olarak iki kategoride ele alınmıştır.

5.1. Kazanım Konu İçeriği Sorunları: Öğretim programlarının kazanım yapısı, içeriği ve sayısı öğretmenlerin derslerine teknoloji entegrasyonu sürecinde yaşadığı bir diğer sorun olmuştur. Bu sorunlar SÖ1 için konuların işlenişindeki olası aksaklıklar şeklinde, SBÖ3 için ise EBA içeriğinin sosyal bilgiler dersi içeriğini yansıtmaması şeklinde ortaya çıkmıştır;

SÖ1: *'oyun, etkinlik, aktivite çeşitliliği çok fazla olduğu için bu kez de müfredat konularımız bir miktar aksayabiliyor.'*

SBÖ3: *'EBA'yı açıkçası çok sık kullanmıyorum. Neden çünkü EBA'daki en önemli materyal ders kitabının ebaya dijital ortama aktarılmış hali. Zaten EBA'nın içeriği çocukların elinde kitap olarak var. Onun dışında EBA'nın sosyal bilgilerde, inkılap tarihi öğretiminde yeterli materyaller olduğunu düşünmüyorum'*

5.2. Sınav Odaklı Sorunlar

Özellikle 8. sınıf düzeyinde derse giren öğretmenler, derslerin bazen sınav odaklı yürüdüğü için bu derslere teknoloji entegrasyonu gerçekleştirmekte zorlandıklarını belirtmişlerdir.

SBÖ1: *'8'lerde daha ciddi sorun var. Onlara 2 saat inkılap tarihi dersi vea. Onda zaten hiçbir şekilde bunların çoğunu yapamıyorum. Bir de LGS'ye gireceği için çocuklar onunla geçiyor vakit zaten.'*

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Tüm eğitim kademelerinde ve branşlarında (fen bilimleri, sosyal bilimler, sağlık bilimleri vb) öğrenme-öğretme süreçlerinde, dersleri verimli hale getiren ve kazanımlara ulaşmayı destekleyici çeşitli teknolojik araç ve materyallerin kullanımı her geçen süre artmakta ve yaygınlaşmaktadır (Nalçacı ve Ercoşkun, 2005; Hur, Cullen ve Brush 2010; Arslan ve Şendurur, 2017; Metin, 2018; Green, 2019; Farjon, Smits ve Voogt, 2019; Şimşek, Direkçi ve Koparan, 2021;

Sungur Gül, 2023). Bu kapsamda farklı teknolojilerin kullanımı uzun yıllar öncesine dayansa da özellikle 2000'li yıllardan sonra dijital teknolojilerdeki gelişmelerle birlikte oldukça çeşitlenmiş ve yaygınlaşmıştır (Özel, 2012). Başlangıçta bilgisayar, kamera, fotoğraf makinesi, tarayıcı, ses kayıt cihazı, projeksiyon, akıllı tahta, flash bellek, cep telefonu gibi araçlar kullanılırken, son yıllarda ise daha da gelişmiş yapıda e- kitaplar (Soydan, 2012; Öztürk ve Can, 2010), sanal gerçeklik (Kayabaşı, 2005; Demir ve Kandemir, 2020), üç boyutlu animasyon (Toroğlu ve İçingür, 2007), Webquest (Turhan ve İnel, 2017), sanal sınıf (Green, 2019, Yaşlıca, 2020) ve artırılmış gerçeklik (Koçoğlu, Akkuş ve Özkan, 2018; Seyhan ve Küçük, 2023) gibi güncel araçların kullanımı yaygınlaşmaktadır. Buna göre bu araştırmada öğretmenlerin en sık kullandığı teknolojik araç akıllı tahta olmuştur. Birçok fonksiyonu olan akıllı tahta için bu sonucun çıkması olağan görülebilir. Çünkü Türkiye'de FATİH projesiyle birlikte her kademedeki sınıfların teknoloji altyapısı güncellenmeye başlamış, 432.288 adet akıllı tahta montajı tamamlanmış ve 3100 okulun fiber internet bağlantısı tamamlanmıştır (MEB, 2018). Halihazırda da bu sayı artmakta ve gelişen internet hızı ve altyapısıyla sürekli güncellenmektedir. Benzer fonksiyonu olan etkileşimli tahtalarla ilgili yaptıkları araştırmalarında Kurt, Kuzu, Dursun, Güllüoğlu ve Gültekin (2013), öğretmenlerin etkileşimli tahtaları; materyal paylaşma, dijital görseller kullanma ve soru çözme amaçlı kullandıklarını belirlemişlerdir. Bu bağlamda, çoklu kullanım alanı olan bu tahta biçimlerinin öğretmenler tarafından da en sık olarak tercih edilmesi beklenen bir durum olarak görülmektedir. Benzer bir sonuca ulaşan Sezer, İnel ve Gökalp (2020), sosyal bilgiler öğretmenlerinin akıllı tahtalar, videolar, EBA platformu ve slaytlar aracılığıyla soyut kavramların somutlaştırılması ve görselleştirilmesi gibi durumlar için kullandıklarını tespit etmişlerdir. Kara ve Yazıcı (2019) ise, sosyal bilgiler öğretmenlerinin akıllı tahta, Web 2.0 araçları ve bazı yazılımları etkili ve verimli bir şekilde kullandıklarını ortaya koymuşlardır. Arslan ve Şendurur (2017) araştırmalarında öğretmenlerin video, powerpoint, bazı sosyal medya paylaşım platformları gibi bu araştırmada da tespit edilen teknolojileri kullandıklarını tespit ederken bunların dışında ders kitabının pdf'ye aktarılmış biçimi, grafik araçları, dinleme metinleri ve 3D görseller gibi farklı araçları da derslerinde tercih ettiklerini ortaya koymuşlardır. Bekirci, Direkçi ve Koparan'da (2021) bu araştırma sonuçlarıyla oldukça benzer sonuçlara ulaşmış ve öğretmenlerin en sık olarak akıllı tahta, bilgisayar, projeksiyon ve office programlarını kullandıklarını tespit etmişlerdir. Alan yazında ortaya çıkan benzer sonuçların olası nedenleri öğretmenlerin aynı müfredatları takip etmeleri ve teknolojik hazırbulunuşluk ve yeterlik açısından benzer geçmiş deneyimlere sahip olmaları gösterilebilir (Kaya, 2019). Çünkü lisans öğretmen eğitimi boyunca aday öğretmenlik süreçlerinde de tüm branşlar, oldukça benzer içerikte teknoloji eğitimi almaktadır. Bu durum öğretmenlerin nitelikli bir teknoloji entegrasyonu yapabilmeleri için bireysel destek eğitimlerini gerekli kılmaktadır. Araştırmanın ortak ve benzer sonuçları bu bireysel gelişim süreçlerinin de öğretmenler tarafından çok sık tercih edilmediğini gösteren bir bulgu olabilir. Buna karşın teknoloji kullanımı açısından az da olsa farklılaşan sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu kısmi farklı sonuçların olası bir nedeni öğretmenlerin görev yaptığı okulların teknik ve altyapı donanımı ve kurumsal olarak bağlı bulunduğu idari yapı olabilir. Çünkü bu araştırmada özellikle SBÖ3 sıklıkla köy ve kırsal okullardaki teknik ve altyapı sorunlarına değinirken SÖ1 ise kurumsal desteğin önemine değinmiştir. Bununla birlikte özellikle covid-19 pandemisinden sonra teknolojiden yararlanma süreçleri oldukça hızlı ve kontrolsüz gerçekleşmek zorunda kalmıştır. Bu hızlı süreçlerden öğretmenlerin yararlanmaları da farklı hızlarda gerçekleşmiş olabilir. Dolayısıyla bu durum teknoloji kullanım tercihlerini farklılaştırarak araştırma sonuçlarına yansımış olabilir.

Bilişimin ve teknolojinin eğitime entegrasyonu çabaları her ne kadar öğrenme ve yaratıcılığı kolaylaştırma, dersleri akıcı hale getirme, derse katılım, dijital çağa uyum sağlama, bu yönde araştırmalar yapabilmek (NETS-T, 2008, Kuloğlu, 2019) gibi yetkinliklere sahip olmayı gerektirse de, bu süreçte kuşkusuz bazı farklı nitelikte eğitsel sorunları da beraberinde getirmektedir (Dere ve Ateş, 2020). Bu araştırmada da hem geçmişte kullanılan hem de günümüzde gittikçe yaygınlaşan yeni teknolojilerin kullanım durumları öğretmenlerin kendi deneyimleri ve ifadeleriyle ortaya konmuştur. Araştırmada aynı zamanda ortaya çıkan bu sorunlar tespit edilmiştir. Sezgin, Erdoğan ve Has-Erdoğan (2016), çalışmalarında öğretmenlerin çoğunlukla teknoloji kullanımı hakkındaki olumlu görüşlere sahip olduklarını tespit etseler de az da olsa bazı öğretmenlerin dikkat dağıtma, adapte olmakta zorlanma gibi bu araştırma sonuçlarıyla kısmen benzer olumsuz öğretmen görüşlerini tespit etmiştir. Dere ve Ateş (2020) bu araştırma sonuçlarıyla oldukça benzer sonuçlara ulaşarak altyapı yetersizliği, sistem ve bağlantı problemleri, dikkatsiz ve farklı amaçlarla kullanım gibi sorunları ortaya koyan öğretmen görüşlerini tespit etmişlerdir. Öztürk ve Gökdaş (2020) ise, okullardaki dijital donanım-materyal desteği ve oluşturulan EBA platformu desteğine rağmen eğitsel amaçlı kullanım oranının kısmi düzeyde kaldığını tespit etmişlerdir. Gürol, Donmuş, ve Arslan (2012) çalışmalarında bu araştırmanın öğretmen öz yeterliği sonuçlarıyla oldukça benzer nitelikte olan teknolojiye yönelik düşük ilgi ve teknoloji bilgi eksikliği sorununa, zaman yönetimi kategorisiyle benzer nitelikte olan zamanlamana sorununa ve bakım-destek-altyapı sorunlarına benzer nitelikte donanım sorunlarına ve kurumsal destek sorununa benzer nitelikte elektronik kitap yetersizliği sorunlarına dikkate çekmişlerdir. Bu araştırma sonuçlarıyla oldukça benzer sorunların tespit edildiği bir başka çalışmada Keleş, Öksüz ve Bahçekapılı (2013), bazı teknik sorunlar, iletişimin zayıflaması, zaman kaybı, öğrenci seviyesine uygunluk, öğrencinin hazır alması gibi öğretmen görüşlerine dikkat çekmişlerdir. Alan yazında ve bu araştırmada ortaya çıkan büyük oranda benzer sonuçların olası bir sebebi, kullanım miktarının özellikle akıllı tahta özelinde yoğunlaşması ve bundan dolayı benzer teknik-bakım-bağlantı sorunlarının dile getirilmesi olabilir. Dere ve Ateş'in de (2020), araştırmalarında belirttiği sınırlı düzeydeki kullanım amaçları aynı zamanda sınırlı ve benzer sorunları da beraberinde getirmiş olabilir. Bir diğer sebep ise ülkemizde henüz dünya ölçeğinde hızlı internet ağlarının olmaması ve bundan dolayı yavaşlama, duraklama vb sorunlar gösterilebilir. Bu sorunlar bağlantılı ve birbirini tetikleyici nitelikte olup daha kapsamlı bireysel ve kurumsal yeterlik sorunu bu araştırmada ve farklı araştırmalarda da (Arslan ve Şendurur, 2017; Kesik ve Baş, 2021, Dere ve Ateş, 2020) karşımıza çıkmıştır.

Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenlerinin eğitime teknoloji entegrasyonuna yönelik deneyimleri ve yaşadıkları sorunların ortaya konduğu bu araştırma sonucunda, öğretmenlere, müfredat geliştirme uzmanlarına, yeni araştırmalara ve kurumlara yönelik olarak aşağıdaki önerilere yer verilmiştir:

Öğretmen Eğitimine Yönelik Öneriler;

Öğretmenlik mesleği çoğunlukla kamusal alanda yapılan bir meslek olsa da günümüzde özellikle hizmet içi süreçlerde kurumsal desteklerle mesleki yetkinlikleri geliştirmek dijital dünyanın hızı karşısında teknolojik öz yeterlik açısından oldukça geri kalmaya sebep olacaktır. Özellikle uzaktan ve online eğitimlerin oldukça yaygınlaştığı günümüzde öğretmenlerin bu fırsatları değerlendirerek bireysel teknolojik yeterliklerini geliştirmeleri önerilmektedir.

Branşlara, üniteler ve spesifik konu başlıklarına yönelik sosyal medya sayfaları, online paylaşım platformları, güncel uygulamalar ve web siteleri sürekli güncellenmekte ve yaygınlaşmaktadır. Bu dijital araçların takip edilerek güncel uygulamaların derslere entegrasyonu gerçekleştirilebilir.

Öğretim Programı Geliştirme Uzmanlarına Yönelik Öneriler;

Öğretim programlarının kazanım ve içerik yoğunluğundan dolayı öğretmenler etkili teknoloji entegrasyonu gerçekleştiremediklerini sıkça dile getirmişlerdir. Öğretim programının içeriği ile uyumlu, kazanımların işlenişini ve öğretimini kolaylaştırıcı spesifik dijital araç gereçlerin kullanımına yönelik etkinlikler geliştirilebilir. Kazanımların ve konuların hangi dijital araçlarla desteklenebileceğine yönelik TTKB sayfasında online örnek uygulamalara yer verilebilir.

Lisans öğretmen eğitimleri sürecinde, öğretim programı geliştirme ve değerlendirmeye yönelik derslerin içerikleri güncel teknoloji entegrasyonu modellerine uygun olarak düzenlenebilir. Bu kapsamda seçmeli dersler açılabilir.

Yeni Araştırmalara Yönelik Öneriler;

Bu araştırmadan elde edilen önemli sonuçlardan bir tanesi, teknolojik araç gereçlerin eğitim ortamlarına entegrasyonunun yaygınlaştığı özellikle 2000'li yıllarda ortaya çıkan bilgisayar, projektör, slayt, video vb araçlarla son yıllarda ortaya çıkan sosyal medya araçları, çoklu-etkileşimli araçlar, yapay zeka uygulamaları gibi güncel dijital teknolojilerin öğretmenler tarafından kullanılmasıdır. Bu geçiş sürecinde ortaya çıkan öğretmen ihtiyaçları önemli bir araştırma konusu olabilir. Bu araştırmalar özellikle her branşa yönelik daha spesifik ve derinlikli şekilde ele alınabilir.

Öğretmen eğitimleri kapsamında hizmet öncesi lisans eğitimleri ve hizmet içi mesleki eğitim süreçlerinde branşlar arası eşgüdüm sağlanarak (BÖTE-fen bilgisi eğitimi, BÖTE-sosyal bilgiler eğitimi) branşa özgü teknoloji entegrasyonunu sağlayan yeni çalışmalar gerçekleştirilebilir.

Kurumlara Yönelik Öneriler;

Her ne kadar akıllı tahta, projektör gibi teknolojik araç gereçlerin montaj düzeyinde entegrasyonu sınıflara yapılırsa da bu araçların güncel teknolojik-dijital modellere göre (Web-2.0 araçlarının kullanımı, yapay zeka araçlarının etkili kullanımı etkili vb) kullanımına yönelik öğretmenlere destekler sağlanabilir. Böylece bu araştırmada ortaya çıkan en önemli sorunlardan olan öğretmen öz yeterliğine nitelikli katkılar sağlanabilir.

Okul idarecileri ve merkez MEM müdürlükleri okulların bulunduğu bölgelerde ki kamu ve özel kuruluşlarıyla (üniversiteler, bilgisayar tabanlı teknik liseler, ajanslar vb) okulların teknik donanımı ve güncel dijital gelişmeler için öğretmenleri destekleyici protokoller imzalayarak kurumsal destekler sağlayabilir.

Öğrenci düzeyine uygun dijital araçlar, öğrencinin ekran bağımlılığı, zaman ve sınıf kontrolü gibi sorunlar öğretmenler tarafından sıklıkla dile getirilmiştir. Bu olası sorunları önleyici ve giderici faaliyetler (veli toplantıları, dönem başlangıçlarında oryantasyon çalışmaları vb.) organize edilebilir.

Yazarların Katkı Oranı

Bu araştırmada 1. yazarın %50, 2. ve 3. yazarların %25'er katkıları bulunmaktadır.

Çıkar Çatışması

Araştırmacıların kendi aralarında ve herhangi bir kurum ya da kuruluş ile çıkar çatışmaları bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Aksoy, N. C. (2014). *Dijital oyun tabanlı matematik öğretiminin ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarı güdüsü, öz-yeterlilik ve tutum özelliklerine etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Balım, A. G., Aydın, G., Türkoğuz, S., Yılmaz, S. N., & Evrekli, E. (2013). Fen ve teknoloji öğretmenlerine yönelik teknoloji destekli kavram haritaları uygulamaları. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 412-424.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (4. Basım) Ankara: Pegem A.
- Daşdemir, İ. & Doymuş, K. (2012). Fen ve teknoloji dersinde animasyon kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(3), 33-42.
- Demir, B. A., & Kandemir, C. (2020). Eğitimde Sanal Gerçeklik Uygulamaları Üzerine: "Sınıfta Ben De Varım" Projesi. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 10(4), 339-354.
- Dere, İ., & Ateş, Y., (2020). Sosyal bilgiler derslerinde teknolojik araç ve materyal kullanımı: Bir durum çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 496-514.
- Erdoğan, E. & Şerefli, B., (2021). Sosyal bilgiler öğretiminde teknoloji kullanımı: beş öğretmenin yolculuğu. *Journal of Qualitative Research in Education*, 27, 232-256. <http://doi.org/10.14689/enad.27.11>
- Farjon, D., Smits, A., & Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. *Computers & Education*, 130, 81-93. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.010>
- Green, J. J. (2019). *The effects of today's technology on student learning in higher education*, Unpublished doctoral dissertation, Baker College, Michigan.
- Gülen, S. & Demirkuş, N. (2014). Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmecesi ünitesinde, görsel materyalin öğrenci başarısına etkisi, *Yüzüncü Yıl Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 1-20.
- Hur, J. W., Cullen, T., & Brush, T. (2010). Teaching for application: A model for assisting preservice teachers with technology integration. *Journal of Technology and Teacher Education*, 18(1), 161-182.
- ISTE (2008). International Society For Technology in Education, (ISTE) *National Educational Technology Standards (NETS) for Teachers (NETS*T)*. Available At: <http://www.iste.org/standards/nets-for-teachers>

- İnel, Y., & Çetin, T. (2017). Sosyal bilgiler öğretiminde kullanılan bilgisayar temelli materyallerin 6. sınıf öğrencilerinin dikkat düzeylerine etkisinin elektroensefalografi cihazı aracılığıyla tespiti. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(4), 831-848.
- Kaya, M. F. (2019). İlkokul Öğretim Programlarının Teknoloji Entegrasyonu Bakımından İncelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 1063-1091. <https://doi.org/10.17494/ogusbd.555122>
- Kaya, M. T., & Yazıcı, H. (2019). Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin teknopedagojik eğitim yeterliklerine ilişkin görüşleri. *ETÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9, 105-136.
- Kayabaşı, Y. (2005). Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3), 151-158.
- Keleş, E., Öksüz, B. D., & Bahçekapılı, T. (2013). Teknolojinin Eğitimde Kullanılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri: Fatih Projesi Örneği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(2).
- Kuckartz, U. (2014). *Mixed methods: methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. Springer-Verlag.
- Kuloğlu, A. (2019). Öğretmen adaylarına göre öğretim teknolojileri ve materyal tasarım dersi. *Turkish Journal of Educational Studies*, 6(1), 33-44.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry*, MyEducationLab series. Pearson
- McKnight, K., O'Malley, K., Ruzic, R., Horsley, M. K., Franey, J. J., & Bassett, K. (2016). Teaching in a Digital Age: How Educators Use Technology to Improve Student Learning, *Journal of Research on Technology in Education*, 48(3), 194-211, DOI: 10.1080/15391523.2016.1175856
- Metin, E. (2018). Eğitimde Teknoloji Kullanımında Öğretmen Eğitimi: Bir Durum Çalışması. *Journal of STEAM Education*, 1(1), 79-103.
- Merriam, S.B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education. Revised and expanded from " case study research in education*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco, CA,
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge*. *Teachers College Record*, 108, 1017-1054.
- Nalçacı, A., & Ercoşkun, M. H.(2005). İlköğretim sosyal bilgiler derslerinde kullanılan materyaller. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 141-154.

- Ocak, G. (2004). İlköğretim okulu 5.sınıf öğrencilerinin okuma anlama düzeyine videonun etkisi, *İlköğretimOnline*, 3(2), 19-25, Erişim: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Özgür, H. (2020). Relationships between teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), school support and demographic variables: A structural equation modeling. *Computers in Human Behavior*, 112, 1-9.
- Özel, E. (2012). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğretim teknolojilerine yönelik tutum ve davranışları. *Doğu Coğrafya Dergisi* 19(31), 129-144.
- Öztürk, E., & Gökdaş, İ. (2020). Öğrenme-öğretme ortamlarına teknoloji entegrasyonu sürecinde ilkokul düzeyinde dijital materyallerin kullanım durumlarının incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 9(1), 65-80.
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 3335. <https://dx.doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.165>
- Rosen, Y., & Beck-Hill, D. (2012). Intertwining digital content and a one-to-one laptop environment in teaching and learning: Lessons from the time to know program. *Journal of Research on Technology in Education*, 44(3), 225-241.
- Seyhan, A., & Küçük, S. (2021). Sosyal bilgiler öğretmenleri ve öğretmen adaylarının eğitsel artırılmış gerçeklik uygulaması geliştirme deneyimleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(1), 56-63.
- Sezer, A., Yusuf, İ. N. E. L., & Gökalp, A. (2020). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin öğretim ve uygulamalarında teknolojinin entegre edilmesine yönelik algıları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16 (Eğitim ve Toplum Özel sayısı), 5626-5650.
- Shin, S., Brush, T. A., & Saye, J. W. (2019). Using technology-enhanced cases in teacher education: An exploratory study in a social studies methods course. *Teaching and Teacher Education*, 78, 151-164.
- Şendurur, P., & Arslan, S. (2017). Eğitimde teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörlerdeki değişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (43), 25-50.
- Şimşek, B., Direkci, B., & Koparan, B. (2021). Türkçe Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu ve Türkçe Öğretmeni Yetiştirme Sürecine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Turkish Academic Research Review*, 6(3), 882-902. <https://doi.org/10.30622/tarr.960468>
- Tondeur, J., Braak, J. v., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2016). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555-575.
- Toroğlu, A., & İcingür, Y. (2007). Üç boyutlu bir animasyon sisteminin tasarımı ve teknoloji eğitiminde kullanılması. *Politeknik Dergisi*, 10(3), 247-252.

Yaşlica, E. (2020). Sanal sınıf ortamında etkileşimli öğretim materyalinin başarıya ve tutuma etkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), 39-56.