



Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

Year: 2019, Volume: 20, No: 1, Page No: 119-142

DOI: 10.21565/ozelegitimdergisi.423349

RESEARCH

Received Date: 14.05.2018

Accepted Date: 28.01.2019

OnlineFirst: 06.02.2019

Usage of Digital Learning Material in Special Education

Tuğra Karademir Coşkun *

Sinop University

Ayfer Alper **

Ankara University

Abstract

In this study, it is aimed to determine the opinions of special education teacher candidates regarding usage of digital learning materials in special education in their experience and reveal favorite digital learning materials platforms and reasons for preference. This study was designed with the phenomenological research method, and the participants of the research consisted of 49 freshman pre-service teachers of special education at a large university in the academic year of 2014-2015, Turkey. Research was continued for a total of 14 weeks: The first 6 weeks learning of digital learning material (DLM) tools, second 6 weeks learning augmented reality tool, 1 week developing materials and the last week interviewing with special education teacher candidates. Inductive content analysis was used in analyzing the data. Teacher candidates having their education at private institutions have stated that they wish to improve and use DLM. DLM is essential concerning increasing academic, social, self-care and communication skills. Additionally, teacher candidates have stated that DLMs support teachers with lower costs and time, student engagement, ease in preparation, fun and useful outcomes, and increase the variety and sources of materials. Participants have mentioned that unless the required technical equipment is provided, developing and using DLMs will not be possible.

Keywords: Special education teacher candidate, augmented reality, digital learning material, developing DLM by teachers, using DLM for disabled students.

Recommended Citation

Karademir Coşkun, T., & Alper, A. (2019). Usage of digital learning material in special education. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 20(1), 119-142. doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.423349

***Corresponding Author:** Ph. D., E-mail: tugra1986@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4295-2440>

**Assoc. Prof., E-mail: ayferalper@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2312-6311>

With many changes taking place in the world, it is seen that schools and school structures have been formed from individual learning levels to popularization and then to a global change. Over the last 25 years, the education system has been formed by global factors through the needs and in these forms. The innovation factor takes place at the forefront. In addition to this change, using technology in the classrooms have increased, and both student and teacher competencies have been organized according to this change. Systematically, integrating technology to the educational environments has improved and the roles of the teachers have begun to change in this process. The development of technology has increased not only in public education but also in special education, in particular. Special education is an education carried out at appropriate environment and training programs by personnel specially trained to meet the educational and social needs of individuals in need of special education (Ministry of National Education [MoNE], 2006).

For the individuals who need special education to learn different concepts and skills, different arrangements should be made. These individuals also require systematical training. Individuals with intellectual disabilities show differences within two standard deviations in terms of intellectual functions, corresponding to those with deficiencies and restrictions in conceptual, social and practical adaptation skills, and these characteristics are revealed at the period of development before the age of 18 (Ministry of National Education [MoNE], 2008). It can be said that a significant part of the problems is related to attention due to reasons such as difficulty in remembering of individuals with intellectual disabilities, weakening of visual and auditory perception (Beirne-Smith, Patton and Kim, 2006). For this reason, the materials to be used in education of individuals with impairments should be individualized more. Since the education environments and curricula existing in schools in Turkey have been prepared and conducted considering students with typical development, this situation forms serious limitations for the students with disabilities to get benefit from these environments and curricula (Doğru, 2009). Developing teaching materials privately for each student is difficult and time-consuming. While people creating the materials should have the sufficient expertness on pedagogy, technology and the field, they should also know the characteristics of the trained student well. The most qualified individuals possessing all these characteristics and ability to solve these problems are special education teachers. It has been noticed that special education graduates have difficulties more about the deficiency of material, with existing materials inappropriate for special education, and failure to replace the following materials (Çetin, 2004).

Most studies in the literature show that digital learning materials are more effective in the subject of gathering and directing attention in regard to static learning materials. While these materials provide short-term recall, digital learning environments supported by diagrams help students construct the knowledge (Chiou, Huang and Hsieh, 2004; Huang et al., 2012; Schwier, Misanchuk and Boling, 2000). When the required characteristics for the education of individuals with intellectual disabilities are taken into consideration, it is seen that Digital Learning Materials (DLMs) are significant sources to support individuals with intellectual disabilities. There are many studies in the literature, that show the importance of technology in the education of individuals with disabilities. For instance, Seo and Woo (2010) developed a computer program for teaching mathematics for students with learning difficulties in their study and determined that the computer program was effective. In the study of Şilbir (2011), a Turkish literacy package for the students with hearing impairments was developed and it was determined that the application designed increased students' Turkish literacy skills. Liu and Hong (2006) has developed a learning support system to provide after-class learning care through smart phones and the General Packet Radio Service (GPRS) network in their study. As a result of the research, students with hearing impairments and their parents pointed out that the network which is a facilitator for interaction with teachers are effective for home education. Keser and Özdemir (2017) suggest the use of visual and interactive materials to solve the difficulties that students experience while learning vocabulary in their study. Special education teachers are interested in having more advanced teaching materials such as audio and TV for teaching (Udoba, 2014). However, the most important point is providing properly constructed materials to be used in the classroom for students who need special education. However, the literature shows that special education teachers are experiencing lack of materials when applying methods (Çetin and Şen, 2017, Griffin et al., 2009).

Specially trained teachers are the most qualified to prepare the necessary documents for an individual student's characteristics. With the development of technology and software, there are a lot of online and offline material development environments where teachers can easily develop materials in a few steps. The popularity of these environments should be started at faculties of education that educate special education teachers. Faculties of education are among the most important institutions for teacher candidates to expand and maintain technology by means of the education and effective use. This type of foundation contributes highly to both integration of technology and training students with disabilities. Giving lectures about material development to the teachers who have sufficient pedagogic and content knowledge will be important both for developing the materials which students will need and for financially achieving savings in terms of national economy. Since there are serious doubts about maintaining the materials prepared by companies, the teachers who are active in education environment provide sustainability for the materials and initiate source maintainability. This will serve to fulfill the great need of material which is lacking in countries for the individuals with disabilities.

The professional development of teachers who work in the field of special education is crucial (Mulvey, Chiu, Ghosh and Bell, 2015). In this professional development, it is vital to individualize the teaching and to prepare materials for this. Because, classroom aid with proper literacy strategies and materials will contribute greatly to the development of reading and writing skills of children with intellectual disabilities (Akçamete, 2003). In this context, it is important to learn about the views and experiences of teacher candidates who will be future special education teachers in terms of developing and using DLMs. Experience-related feedback from learning with these technologies will be an important source indicating the fields and areas attention should be given in the integration. Not only using DLMs in the classroom, but also knowing what kind of tendencies they have about improving themselves and future expectations will be an important source for constructing the programs and giving necessary education.

In this study, it is aimed to determine the opinions of special education teacher candidates regarding usage of DLMs in special education in their experience and reveal favorite DLMs platforms and reasons for preference. In respect to this aim, the sub goals to find answers are below:

1. According to special education teacher candidates, what are the advantages and disadvantages of using DLMs materials in education for students with disabilities?
2. According to special education teacher candidates, what are the advantages and disadvantages of using DLMs in education for special education teachers?
3. What kind of digital learning materials do special education teacher candidates prefer to use for special education outcomes? Why?

Method

Research Model

In this research, phenomenological study is preferred to determine the form of utilization of digital learning material and augmented reality in special education based on experiences of pre-service teachers studying at special education department. Phenomenological study is to explicate the meaning, structure, and essence of the live experiences of person, or a group of people, around a specific phenomenon (Christensen, Johnson and Turner, 2010). Phenomenologists are concerned with understanding social and psychological phenomena from the perspectives of people involved (Welman and Kruger, 1999).

Study Group

Research has been performed with 49 teacher candidates having education at special education department in 2014-2015 scholar year. The ages of the students participating in the research vary from 17 to 22. Seventy percent of these are female, and 30% of these are male students. Students formerly have basic computer skills, and they had taken basic computer education. In addition, before the application, students had taken "Special Education Course" in relation to their department and "Introduction to Psychology" and "Introduction to Education

Science” courses” in relation to the teaching profession. During the implementation period, they had continued to take “Individuals with Intellectual disabilities and Education,” “Individual Differences and Psychological Approaches Education,” and “Educational Psychology” courses.

Data Collection Tool

To obtain data for this research, semi-structured educational forms of digital learning material (EFDLM) was used. The EFDLM consists of two parts. Questions which help to evaluate materials formed by teacher candidates take place in the first part. In the second part, the questions to determine their opinions about using DLMS take place. The interview form has been prepared to obtain in-depth information appropriate to the interview question preparing techniques. The first part consists of nine open ended questions, and the second part consists of five open ended questions. Questions consisted of three main themes to reveal the reason for developing and preferring digital learning materials, their experiences, and the place in the teaching profession. The form took its ultimate state after the feedback was taken from the experts.

Data Analysis

In the process of research, face to face interviews were performed with the students who took this lesson. The interviews took average 20 minutes each. At the end of the process, teacher candidates filled out an EFDLM form to evaluate their prepared materials that they had been delivered by hand. Data obtained from the interviews with each student were put into inductive content analysis after they were transcribed. Data were coded in two loops. The first loop used contrast coding and in vivo coding; the second loop focused on coding and pattern coding. To lend credence of the qualitative data, some strategies were offered such as diversification (triangulation), long term interaction, expert examination, and participation verification (Lincoln and Guba, 1985; Meriam, 2009; Patton, 2014). Also, in this research, to lend credence, two experts studied with the implementer during the research. Experts gave feedback about monitoring the process, evaluating the process, reviewing the raw data and suitability of the processes. Besides the number and characteristics of the participants, the way they were chosen, data collection tools used in the research, and clarification of analysis techniques were considered in a detailed way increase the plausibility of the research (Creswell and Miller, 2000). The data collection tools and analysis techniques which were used in the methodology dimension of the research were explained in detail. In the qualitative research, “detailed description” can be made to provide transmissibility (Meriam, 2009). While presenting the findings, data gained via interviews were presented after interpreting. The transmissibility of the research was tried to provide supporting themes after data analysis with direct quotations.

Research Process

This survey was performed with 49 teacher candidates who were students at Special Education Department during the 2014-2015 spring semester. Students took the basic computer lessons (office programs, basic concepts, saving, and using the internet etc.) and special teaching methods lessons for 14 weeks. For this survey, students participated for 4-hours per week in the computer lab. The digital learning materials used in the study consisted of the samples which were previously determined and experienced. Some of these were Prezi for presentation, Edraw Max for mind mapping, Eclipse Crossword for interactive crossword puzzle, Tondoo for digital cartoon tools, My eBook makers for e-book tools, Movie Maker for video, Metio for augmented reality, and Junaio for matching with smartphone. Figure 1 summarizing the process is given below.

The lessons were performed by the researcher who was an expert at Computer and Teaching Technologies Department, had attended several seminars on students with intellectual disabilities, and had been conducting computer lessons at the Special Education Department for four semesters. Additionally, a special education expert had given consultation to the researcher. The researcher has studied with the students for three and a half months.

The researcher and teacher candidates studied on DLM tools and adapted for individual characteristics subjects. Before the research, an education material evaluating form appropriate for their field was prepared with the students, and the students were informed about how educational software might be appropriate to their own

field. Supporting the students both in lesson environment and a social network environment, the programs were announced to the students. The materials were introduced to students each week, and the students were asked for developing materials appropriate for their department and acquisitions. The obtained materials were stored to a social media group which was used for extracurricular activities.

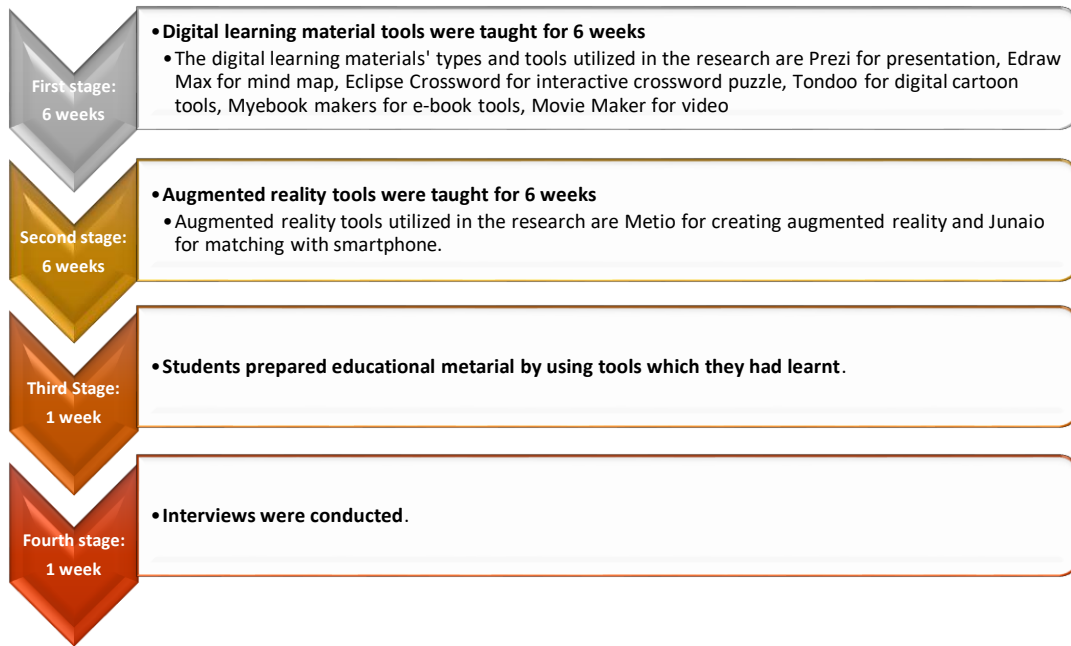


Figure 1: Research process.

At the end of the sixth week, the studies on digital learning materials and augmented reality technologies were performed with the students. The general focal point of the lessons was individuals with visually impairments and hearing impairments. The subjects above were studied for six weeks with the students, and in the recent weeks, various studies on the use of augmented reality for students with visual and hearing impairments were performed. These studies especially incorporate the technologies in which students can use with extracurricular activities.

At the end of each lesson, assignments were created, applications were performed using DLM development tools which they had learnt previous weeks, and these applications were saved to the storage space. In the last week, the researcher had students fill in the interview form which was prepared with the help of an expert to get benefit from students' experiences, as well as interviews were conducted lasting an average of 20 minutes with the teacher candidates.

Findings

The patterns gained after the data analysis about developing and using digital learning material at the end of the interviews made with teacher candidates take part in Figure 2.

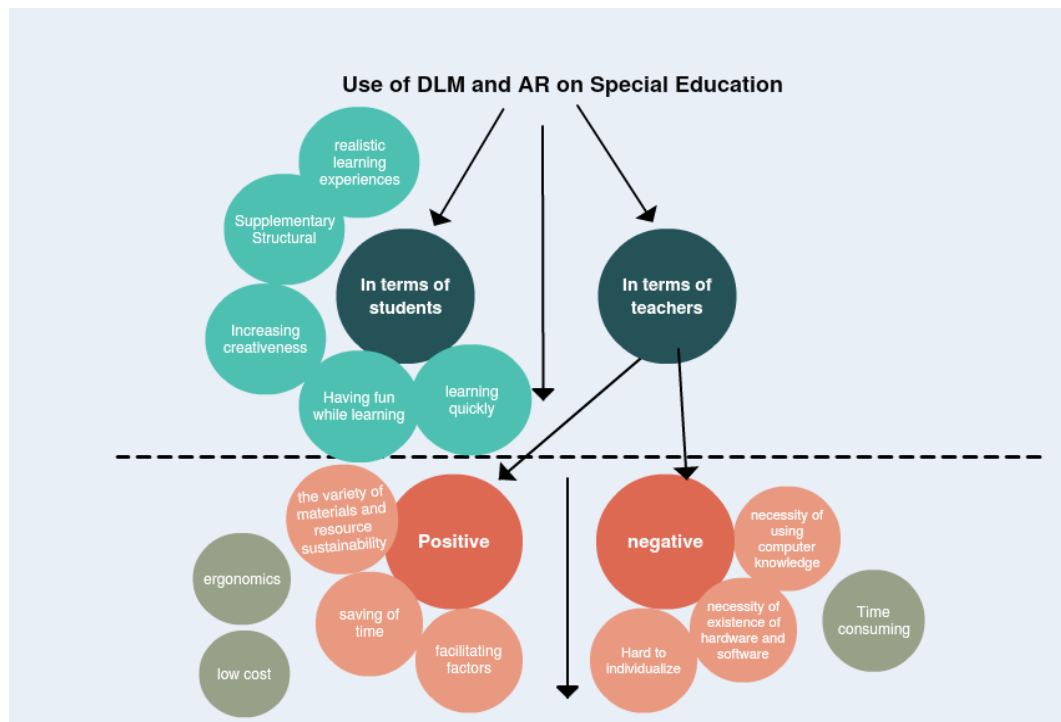


Figure 2: The patterns revealed after interview.

After analyzing Figure 2, it was seen that the opinions of teacher candidates about DLM using and developing differ at two main patterns. These two patterns take part in two main topics as student and teacher.

1. According to special education teacher candidates, what are the advantages and disadvantages of using DLMs in education for students with disabilities?

Teacher candidates stated that DLMs are a supplementary factor for learning of students with disabilities. DLMs could be used in the lesson activities.

Theme

Quotations

Supplementary factor

P33*: *DLM would likely help writing especially for visually impaired people because DLM incorporates lots of different advantages like audio-visual equipment, aiding use...*
 P38: *It might be a supportive method from education to health as disabled students need to learn not only academic education but also daily life ability.*

Supplementary factor +
lesson activities

P6: *...DLM can help disabled students understand quickly, gather attention, and ensure permanent learning; also, DLM can be used in the classroom easily if all technical requirements are full complemented.*
 P40: *DLMs which have been developed by teachers can ensure disabled students both in-class training and extracurricular training; also, DLM can be used by families whose children have handicaps.*

*P is an abbreviation for the participant

The reason these teacher candidates might have these opinions regarding DLMs and how it supports learning might be that the DLMs can be used academically in and out of school and providing mobility. Additionally, teacher candidates think that DLMs would be a significant resource to increase the creativity of students with intellectual disabilities, accelerating learning, and teacher candidates stated that DLMs would

increase the interest of students and provide more fun in learning. In addition to these, DLMs provide daily life experiences for students with disabilities.

Theme	Quotations
Increasing the creativity	<i>P7: DLM is the best way to increase the creativity of disabled students due to offering true life opportunities.</i>
Accelerating learning	<i>P34: Because of the audio and visual properties involved, DLM contributes to accelerated learning for students.</i>
Fun in learning	<i>P10: DLM is the most valuable for education especially for students who have handicaps, as DLMs make courses attractive and enjoyable.</i>
Daily life experience	<i>P23: DLM gives us a chance to transform real life to virtual world. In this case in class, students gain Daily life experiences, and we can prepare disabled student for daily life in class.</i>
	<i>P27: In disabled individuals, since the real-like materials are important, using augmented reality as a model, he/she can develop learning generalization skills.</i>

The reason why the teacher candidates have these opinions about DLMs may be that the realistic learning experiences which DLMs provide to students address multi-sense organs. In addition, teacher candidates stated that DLMs would support students with disabilities students in academics, self-care, and developing communication and social skills.

Theme	Quotations
Academic skill	<i>P4: Can develop using and getting benefit from technology. Eventually, he/she has to deal with technology. It also highly contributes to their learning.</i>
Self-care	<i>P49: Can facilitate functional academic skills. Various games can be created, and following a three-dimension path could be made more understandable at problem solving</i>
	<i>P11: By using DLMs, it can contribute to students' self-care skills, literacy, math, and personal and social development</i>
Developing communication and social skills	<i>P26: Provides academic learning (such as numbers, colors), self-care attention (such as washing hands, brushing teeth), motivation and independent life, and ease of learning</i>
	<i>P21: DLM is a significant resource for the student to develop his/her social, cognitive, visual, lingual, and communicative skills rapidly.</i>

Among the reasons the teacher candidates feel this way about this subject may be the large creativity range that DLM presents and the chance of transmitting it into real life. As a result, it is seen that teacher candidates state positive opinions about using DLMs in the education of individuals with disabilities.

2. According to special education teacher candidates, what are the advantages and disadvantages of using DLMs in education for special education teachers?

Teacher candidates think that developing and using DLM would affect teachers in two ways as negative and positive. Teacher candidates who think that developing and using DLM will affect teachers positively state as a reason that DLMs would present teachers facilitating factors in and out of the classroom. Among the facilitating factors, they stated these as keeping the student active in the classroom, being easy to prepare and mobility. According to the teacher candidates, DLMs provide low cost and saving of time also.

Theme	Quotations
Keeping the student active in the classroom	<i>P21: Something like transferring real life aspects to a virtual system, providing data resources, utilizing time wisely...provides everyone with previously-prepared videos and posters which can be watched anytime and anywhere.</i>

Theme	Quotations
Being easy to prepare	<i>P5: Allows the teaching of more catchy activities by finding real-like materials, helps teacher increase students' interest quickly, contributes to teaching the lesson better, and aids most of the students in constructing creative knowledge</i>
Mobility	<i>P43: Makes reaching knowledge easy. Clears up the problems of both physical (the trouble of carrying books and materials) and attendance problems. Resolves carrying the complex and heavy books problem.</i>
Low cost and saving of time	<i>P10: Teaching the subjects visual concepts in less time also helps students use their time more effectively.</i> <i>P3: Can be used while teaching lesson, easy to use, and provides cost saving.</i>

Among these reasons, it can be pointed out that it allows teacher candidates create materials free of charge and easily-maybe in a few clicks. Additionally, teachers state that developing DLMS increases the variety of materials and this provides resource sustainability.

Theme	Quotations
Increasing the variety of materials	<i>P29: DLM can be stored, I can use it later, and I can generate a huge archive. If it is stored continuously, it can decrease my work load for a long time.</i> <i>P31: Supports teacher with many options in use, effectiveness, time and cost saving. I can borrow materials from others or I can share too.</i> <i>P40: It is portable, and without a problem about attrition makes DLMS attractive for the teachers. The cumulative materials may decrease the work load of the teacher before the lesson.</i>

The outputs that the teacher candidates experienced show that DLMS can be used in or out of the classrooms, and they can be developed by the teachers. However, despite all these positives, teacher candidates draw attention to some negative sides. According to the teacher candidates, to develop DLMS, the knowledge of computers and how to use the required programs arises. They state that if there is a lack of knowledge of either, developing DLMS would not be possible.

Theme	Quotations
Need for knowledge	<i>P3: To develop DLMS, one has to have the skill for using the technology first and then the skill for using the tools. If you haven't got these skills, developing materials will not be possible.</i> <i>P6: Even I realize that it wasn't difficult, ones who don't know the program cannot use it. Besides, I wouldn't have handled this if I didn't have advanced computer skills.</i> <i>P19: Finding programs to prepare augmented reality programs is a bit difficult, but in the preparing process, it was not a huge difficulty because somebody has taught me.</i>

Along with these considerations, teacher candidates pointed out how necessary it is to have all technical equipment, otherwise developing and using DLMS would not be possible. For this, the existence of hardware and software to develop these technologies is necessary.

Theme	Quotations
Existence of hardware and software	<i>P11: If there isn't sufficient technical hardware, developing materials mean nothing, because all of this depends on the hardware.</i> <i>P45: If the students don't have tablets or smartphones, he/she cannot use AR or teachers' applications.</i> <i>P28: Everyone may not own the software. Some software is free of charge, but if we want to use the ones that cost money, we'll need financial support.</i> <i>P23: It wouldn't be so hard in my opinion, but in some cases like technology inefficacy it may be difficult. All teachers' not having the necessary materials affects the use.</i>

Teacher candidates also state that preparing DLMS are time consuming and hard to individualize, which is essential for their field, and teachers would have difficulty in these aspects.

Theme	Quotations
Time consuming	<i>P9: Developing materials for each student is a difficult task; also developing it with the technology looks like a bit more difficult.</i> <i>P42: Because it is difficult for the student to use it unattended, it may be a bit difficult and time consuming for the teacher.</i>
Hard to individualize	<i>P39: I don't think I will have problem in individualizing. But this could be handled with experience.</i>

Indeed, 46 teacher candidates have indicated that they would continue to develop DLMs and use in classroom in future. On the other hand, three of them have stated that they would not use and develop DLMs in future due to time consuming.

3. What kind of DLMs do special education teacher candidates prefer to use for special education outcomes? Why?

At the end of the lesson, the educational materials were developed by teacher using tools which they learnt by choosing an educational attainment. The determination of materials which teachers used to prepare their educational materials depended on individual candidates' preference and motivation. As a result, the patterns below are gained.

Table 1
DLMs Preferred and the Reason for Choosing the Materials

Preferred Acquisitions	Preferred Teaching Material	Disability Group	The Reason for Choosing the Material
Recognizing daily life objects	Puzzle	Low level mental disabled	Easy access, fun, brings education concreteness. Enables individual teaching.
Learning numbers	Interactive presentation and video	Low level mental disabled	Being attractive
Teaching colors	Augmented Reality technology	Mid-level mental disabled	Funny, comprehensible, can be used without timing problem
Traffic rules	Interactive presentations and video	Hearing impaired individuals	With the games and songs, provides education to be more entertaining and pleased. Negative aspects: Teacher support needed
Introducing animals	Interactive presentation	Mid-level mental disabled	Catchy and attractive
Teaching organs	Puzzle	Low level mental disabled	Easy and can be done savourily Negative aspects: Hard to use for high level mental disabled
Teaching colors	Video	Low level mental disabled	Both easy to use and to use most things I want together, I can upload to my blog and share.
Recognizing basic heroes and objects in a story	Story book	Mid-level mental disabled	Easier to use to increase permanence and to transfer actions visually Negative aspects: Inability to use with individuals who are illiterate and who don't have visual matching capability
Teaching animals	Interactive presentation	Hearing and visual impaired	With the audial feature besides visual, gives the chance to present students real life examples
Counting	Augmented reality technology	Low level mental disabled	As visual and audial can be used together, that it is a different application draws the attention of the students Negative aspects: Having difficulty while using and it may be needed to consult a supporting person

Table 1 (continue)

Preferred Acquisitions	Preferred Teaching Material	Disability Group	The Reason for Choosing the Material
Emergency control skills	Interactive presentation and video	Mid-level mental disabled	Because of the visual advantage, capability to teach faster without giving boredom to students
Teaching colors	Puzzle	Low level mental disabled	Accelerates the individual's cognition process and enables them to comprehend concepts easily. Enables individual studying.
Teaching shapes	Mind Map	Visual impaired	Colorful and informative. Negative aspects: An assistant may be needed for mentally disabled individuals
Identifying our body	Video and puzzle	Inclusive students	Due to the video, they have the chance to see visuals alike the real life, they consolidate the concepts with the puzzle
Introducing daily life actions	Video	Down's Syndrome	Being short and entertaining is both instructive and useful for student. They can learn fast without boredom even with entertainment with rich visuals. Negative aspects: The need of using several supporting materials
Preferred Acquisitions	Preferred Teaching Material	Disability Group	The Reason For Choosing the Material
Skill of washing hands	e-book and video	Low and mid-level mentally disabled, hearing impaired	As a model to student, several people's hand washing actions can be shown and the opportunity to repeat concepts can be given because it provides feedback and control. Besides with the video, they have the chance to see many actions in a short time. Negative aspects: Not for all disability groups
Teaching numbers	Game with interactive presentation	Hearing impaired and autistic	The opportunity to give many contents with a lot of visuals and student's being active Negative aspects: The obligation of using under custody if it will be used for disabled individuals
Teaching fruits	Augmented reality technology	Low level mental disabled	Since it doesn't require long time attention, it won't be tiring for students Negative aspects: It's very difficult for a disabled individual to use by oneself.
Teaching kitchen tools	Puzzle	Low level mental disabled	Can learn entertainingly and under self-control. Negative aspects: May be more useful for repetition rather than subject teaching
Teaching the concepts of big and small	Game with interactive presentation	Visual impaired individuals	It has rich content audibly and plenty of guidance. It is a simple and confound game. Negative aspects: Before starting, a person to assist student is needed.
Teaching kitchen tools	Augmented Reality Technology	Hearing impaired individuals	Gives the opportunity to learn independent from time and place. Negative aspects: Having necessary programs is needed.
Simple concept studies	Interactive presentation	Hearing impaired individuals	Provides convenience in gathering student's attention besides instructions provide students' progress and learn faster Negative aspects: Incapability of teaching a lot of concepts, focusing on some certain concepts
Numeric sorting	Augmented Reality Technology	Low level mental disabled	Advantageous in terms of materializing learning with visuals and audial and contributing to learning fast Negative aspects: Since it requires certain technical hardware, some difficulties may occur while using

It is noticed from Table 1 that among the teaching materials which teacher candidates prefer using, most preferred were interactive presentation and augmented reality. The materials they preferred to use the least were mind maps and e-book. It is seen that while selecting the prepared materials, teacher candidates develop materials considering disability groups with the acquisitions they choose. It can be said that teacher candidates who develop puzzles prefer using puzzles for the education of students with severe intellectual disabilities. Teacher candidates state that they prefer puzzles and e-books for allowing self-use, providing entertaining education and for their teaching concepts rapidly, but they also mention that these materials have some disadvantages, such as they not being suitable for students with severe intellectual disabilities and subject repetition.

Another teaching material development tool preferred by teacher candidates is interactive presentations. It is seen that they have sometimes been using interactive presentations by turning them into games with students with mild and moderate intellectual disabilities, and individuals with hearing and visual impairments. Interactive presentations are advantageous in many ways such as attractiveness and entertainment value, including aspects increasing catchiness, giving place to real life aspects, capability of enriching them with visuals and aural, teaching ability quickly without boredom, and active student participation in lessons. One disadvantage identified is the need for trainer support.

It is seen that teacher candidates prefer using augmented reality technologies also for the education of individuals with mild and moderate intellectual disabilities and hearing impairments. Teacher candidates stated that they prefer augmented reality technologies for eliminating timing problems, providing entertaining education, providing the flexibility of using visual and aural together, being reusable, concretization and contributing to fast learning. However, if there is required hardware, it is difficult to use. In these cases, the most preferred tool to use is videos. Videos have been used with individuals with hearing impairments, mild and moderate intellectual disabilities, autism spectrum disorders and students with disabilities who are educated in general education classrooms. Teacher candidates find videos practicable in terms of showing the actions clearer, giving place to more visuals, presenting slices from real life and capability of teaching fast without boredom. The least preferred materials are e-books and mind maps. It is emphasized that all material types provide entertaining learning in general.

Discussion and Conclusion

Modern information and communication technologies offer independence, mobility and life quality to disabled users (Yıldız, 2010). Because modern information and communication technologies have a potential to provide individuals with disabilities to coalesce with society (Yıldız, 2010). This case makes technology practicable not only in their daily lives but also in educational environments. However, to reveal the existing potential and to provide practicability, undoubtedly teachers and teacher candidates have big roles. Creating individualized materials is harder than initially thought and it is a longer process. Developing or selecting appropriate materials for students with intellectual disabilities requires combining pedagogic and technological knowledge to provide appropriate materials to their levels of development and the objectives and acquisitions that are demanded to bring considering these children's individual differences on their intellectual disability situations. Even if it is seen as a hard action, this could be possible with the present facilitating situation of existing technologies and teacher training. However, more studies regarding the contribution of different DLMs to the education of students with disabilities and development and dissemination of DLMs are required.

Starting from this point, in this research, DLMs that can be used in the education of students with disabilities are examined in the light of teacher candidates and are determined their experiences about development of DLMs. For 14 weeks, the subject of developing and using DLMs was studied with the teacher candidates and individual interviews were performed. As a result of interviews, it is concluded that teacher candidates in the special education teaching department think DLM materials can ease the learning of individuals with disabilities, increase their creativity, turn the learning into an entertaining state and catch their attention. Similarly, different studies showing the positive effects of technology in the training of disabilities are found in the literature (e.g.,

Adebisi, Liman and Longpoe, 2015; Hasselbring and Glaser, 2000; Koch, 2017; Male, 1997; Quenneville, 2002; Wong and Tan, 2012). For instance, a study by Ergin, Tosun, Papatağa and Mükerrerem (2011) state that technology can be used with the aim of improving academic skills, hand-eye coordination, small muscle motor skills, imitation and language development of children with disabilities. Similarly, an e-learning environment was developed for children in need of special education in the SEVERI project with the participation of five European countries, and it is determined that the developed environment enhances the manage communication difficulties ability of the students (Starcic and Niskala 2010). These positive opinions of teacher candidates about DLMs have a significant role for technological expansion and sustainability.

Educational technologies have been shortening the education period, keeping the interest alive, solidifying the abstract concepts, providing realistic life-like depictions, and creating more learning enthusiasm (Şimşek, 2000). However, the key role hereby belongs to the teachers who have the responsibility to use and develop educational technologies in the classroom. No matter how effective a technology is, if it is not seen worth using or developing by the teachers, the success of the technology in the education is beside the point. Also, in this research, the advantages and disadvantages provided by DLMs to special education teacher candidates have been questioned based on their experiences. In the current research, teacher candidates stated that developing DLMs would provide variety and sustainability with the materials. In this way, materials shortage problems for children with disabilities stated in the literature (Williams, 2011) can be solved. According to the teacher candidates, developing DLMs will support teachers in or out of the classroom, lower the costs, and save time. These positive opinions of teachers can enable them to continue developing DLMs later on. They have also mentioned that providing the necessary technical support, conditions, and material development is time consuming, and this can create negative conditions.

One of the points to consider while preparing materials for individuals with disabilities is individualizing the materials. Since every individual's disability is different, there may not be materials in existence for each individual with disabilities. To deal with this, material developers should know the students well, but this is a difficult challenge. Teacher candidates also indicated that one of the difficulties in developing DLMs is individualization. Expanding and applying educational innovations depend on the personal and individual sense that the teachers give to these innovations to a large extent, in short depending on assimilation of these innovations (Becker, 2001).

Teacher candidates at the department of special education feel that there are significant and practical uses for DLM development. There are important signs indicating that the direction of technology will start being used rapidly for the individuals with disabilities individuals in their educational environment. However, determining the opinions of teacher candidates about this subject alone is not sufficient to determine which way the process will lead. For this reason, ongoing research may be analyzed to reveal the energy and applications that the teacher candidates spend for DLM development. Additionally, not only knowing how to develop DLMs but also knowing what stage to use them has a significant role. Consequently, after determining how the teacher candidates use the materials and the effects on the students, support technology and special help for students with disabilities using these new teaching methods and techniques can be revealed.

References

- Adebisi, R.O., Liman, N.A., & Longpoe, P.K. (2015). Using assistive technology in teaching children with learning disabilities in the 21st Century. *Journal of Education and Practice*, 6(4), 14-20. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1078825.pdf>
- Akçamete, G. (2003). Kaynaştırma programlarına yerleştirilmiş özel gereksinimli öğrencilerin okuma-yazma becerilerine ilişkin öğretmen görüşleri [Teachers' views on the literacy skills of students with special needs placed in inclusive programs]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 4(2), 39-53. doi: https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000206
- Becker, H. J. (2001). How are teachers using computers in instruction? *Paper presented at the 2001 Meetings of the American Educational Research Association*, University of California-Irvine. Retrieved from https://msu.edu/course/cep/807/*cep240studyrefs/beckeraera2001howtchrsusing.pdf
- Beirne-Smith, M., Patton, J. R., & Kim, S. H. (2006). *Mental retardation* (7th Ed.). Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Chiou, C. C., Huang, H. S., & Hsieh, J. H. (2004). Applying hypermedia assisted concept maps to construct accounting inventory teaching material. *Journal of National Taipei Teachers College*, 17(2), 57-84.
- Christensen, L.B, Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2010). *Research methods, design and analysis*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Creswell, J. W., & Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory into Practice*, 39(3), 124-130. doi: https://doi.org/10.1207/s15430421tip3903_2
- Çetin, Ç. (2004). Özel eğitim alanında çalışmakta olan farklı meslek grubundaki eğitimcilerin yaşadığı güçlüklerin belirlenmesi [Determining the difficulties of educators in different occupational groups working in the field of Special Education]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(1), 35-50. doi: https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000073
- Çetin, M. E., & Şen, S. G. (2017). Determination of problems of teachers working in special education and rehabilitation centers. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 59, 53-69. doi: <https://doi.org/10.9761/JASSS7133>
- Doğru, S. S. Y. (2009). Özel eğitimde kullanılan alternatif programlar (Montessori yaklaşımı) [Alternative programs used in Special Education (the Montessori approach)]. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 2(1), 113-122. Retrieved from: <https://goo.gl/qJGnin>
- Ergin, D. Y, N. Tosun, N., Papatğa, E., & Mükerrerem, A. Ü. (2011). Özel eğitime gereksinim duyan bireylerin gelişiminde bilgisayar destekli eğitimin katkısının ailelerce değerlendirilmesi [Evaluation of the contribution of computer-assisted education to families in the development of individuals who need special education]. Paper presented at the 2nd International Conference on New Trends In Education and Their Implications, Antalya, Turkey. 1712-1718. Retrieved from: http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/307._demirali.ergin.pdf
- Griffin, C. C., Kilgore, K. L., Winn, J. A., Otis-Wilborn, A., Hou, W., & Garvan, C. W. (2009). First-year special educators: The influence of school and classroom context factors on their accomplishments and problems. *Teacher Education and Special Education*, 32(1), 45-63.
- Hasselbring, T., & Glaser, H. (2000). Use of computer technology to help students with special needs. *The Future of Children and Computer Technology*, 10(2), 102-122. doi: <http://dx.doi.org/10.2307/1602691>

- Huang, H. S., Chiou, C. C., Chiang, H. K., Lai, S. H., Huang, C. Y., & Chou, Y. Y. (2012). Effects of multidimensional concept maps on fourth graders' learning in web-based computer course. *Computers and Education*, 58, 863-873. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.016>
- Keser, H., & Özdemir, O. (2017). İştirme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimlerinde bilgisayar destekli kelime öğretim materyali kullanımının incelenmesi [Examination of the use of computer aided word teaching material for the education of students with hearing impairment]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 29-53. doi: <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.300290>
- Koch, K. (2017). Stay in the Box! Embedded assistive technology improves access for students with disabilities. *Education Science*, 7, 1-8. doi: <https://doi.org/10.3390/educsci7040082>
- Linkoln, Y. S., & Guba, G. (1985). *Naturalistic inquiry*. California: Sage Publication.
- Liu, C.-C., & Hong, Y. C. (2006). Providing hearing-impaired students with learning care after classes through mart phones and the GPRS network. *British Journal of Educational Technology*, 38(4), 727-741. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00656.x>
- Male, M. (1997). Reading, language development, and written expression with word processing and desktop publishing. In R. Short (Ed.), *Technology for inclusion: Meeting the special needs of all students* (pp. 78-102). Boston: Allyn & Bacon.
- Meriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Ministry of National Education (2006). *Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği [Special Education Services Regulation]*. Retrieved from: <https://goo.gl/sbXNdf>
- Ministry of National Education [MoNE] (2008). *Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi Zihinsel Engelli Bireyler Destek Eğitim Programı [Special Education and Rehabilitation Center Individual Disabled Individuals Support Training Program]*. Retrieved from: https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_09/04010347_zihinselengellibireylerdeitekimprogram.pdf
- Mulvey, B. K., Chiu, J. L., Ghosh, R., & Bell, R.L. (2015). Special education teachers' nature of science instructional experiences. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(4), 554-578. doi: <https://doi.org/10.1002/tea.21311>
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri [Qualitative research and evaluation methods]* (S. Çelik-F. Ö. Karataş, Trans.). Ankara: Pegem Akademi.
- Quenneville, J. (2002). Technology tools for students with learning disabilities: Infusion into inclusive classrooms. *Preventing School Failure*, 45(4), 167-170. doi: <https://doi.org/10.1080/10459880109603332>
- Schwier, R., Misanchuk, E., & Boling, E. (2000). Discourse on designing an illustrated hypermedia book. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 9(3), 223-251.
- Seo, Y.-J., & Woo, H. (2010). The identification, implementation, and evaluation of critical user interface design features of computer assisted instruction programs in mathematics for students with learning disabilities. *Computers & Education*, 55(1), 363-377. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.002>
- Starcic, A. I., & Niskala, M. (2010). Vocational students with severe learning difficulties learning on the Internet. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), E155-E159. doi: [10.1111/j.1467-8535.2010.01128.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01128.x)

- Şılbır, İ. (2011). *İşitme engelli öğrencilerin türkçe okuma yazma becerilerinin geliştirilmesine yönelik görsel yardım paketi: Göryap [Visual aided package for developing reading and writing skills of the students with hearing impairment in Turkish language: Goryap]* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi) [Unpublished master's thesis]. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon [Karadeniz Technical University Institute of Educational Sciences, Trabzon, Turkey].
- Şimsek, A. (2000). Öğretim tasarımında yeni yaklaşımlar [New approaches in instructional design]. *Kurgu Dergisi*, 17, 157-170. Retrieved from: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/150381>
- Udoba, H. A. (2014). *Challenges faced by teachers when teaching learners with developmental disability* (Unpublished Master Thesis). University of Oslo, Master of Philosophy in Special Needs Education, Department of Special Needs Education, Faculty of Educational Sciences.
- Welman, J. C., & Kruger, S. J. (1999). *Research methodology for the business and administrative sciences*. South Africa: International Thompson.
- Williams, P. (2011). Barriers to the creation and use of an accessible web portal for people with learning disabilities. *International Journal of Education*, 3(2), 1-18. doi: <https://doi.org/10.5296/ije.v3i2.1283>
- Wong, M. E., & Tan, S. S. (2012). Teaching the benefits of smart phone technology to blind consumers: Exploring the potential of the iPhone. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 106(10), 646-650. Retrieved from: <https://eric.ed.gov/?id=EJ996219>
- Yıldız, S. (2010). Bilgi ve iletişim teknolojileri yoluyla özürülüler için geleceğe bir kapı açma [Opening a gateway to future for disabled people through information and communication technologies]. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(11), 612-620.



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi

Yıl: 2019, Cilt: 20, Sayı: 1, Sayfa No: 119-142

DOI: 10.21565/ozelegitimdergisi.423349

ARAŞTIRMA

Gönderim Tarihi: 14.05.2018

Kabul Tarihi: 28.01.2019

Erken Görünüm: 06.02.2019

Dijital Öğrenme Materyalinin Özel Eğitimde Kullanımı

Tuğra Karademir Coşkun 

Sinop Üniversitesi

Ayfer Alper 

Ankara Üniversitesi

Öz

Bu çalışmada özel eğitim bölümü öğretmen adaylarının deneyimlerinden yola çıkarak dijital öğrenme materyallerinin (DÖM) özel eğitimde kullanımı betimlenmiş ve kullanmayı tercih ettikleri DÖM geliştirme ortamları gerekçeleri ile ortaya koyulmuştur. Araştırmada fenomenoloji deseni kullanılmış ve araştırma bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 49 özel eğitim öğretmenliği öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma 6 hafta dijital öğrenme materyali, 6 hafta artırılmış gerçeklik uygulamaları, 1 hafta materyal geliştirme etkinlikleri ve 1 hafta görüşmeler olmak üzere toplamda 14 hafta şeklinde yürütülmüştür. Araştırma verileri görüşmeler aracılığıyla toplanmış ve elde edilen veriler 2 döngü kodlama ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının dijital öğrenme materyallerini ve artırılmış gerçeklik uygulamalarını özel eğitimde kullanmayı tercih ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarına göre dijital öğrenme materyalleri ve artırılmış gerçeklik uygulamaları özel eğitime ihtiyacı olan öğrencilerin akademik, sosyal, öz bakım ve iletişim becerilerini destekleyebilmektedir. Ek olarak, kolay kullanım sağlaması, düşük maliyeti, öğrenci katılımını kolaylaştırma gibi nedenlerden dolayı öğretmenlerin işlerini kolaylaştırırken, bireyselleştirmedeki zorluk ve teknik sorunlardan dolayı geliştirme sürecinde sorunlar yaşanabileceğini de dile getirmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Özel eğitim bölümü öğretmen adayı, dijital öğrenme materyali, artırılmış gerçeklik, özel gereksinimli öğrenciler.

Önerilen Atıf Şekli

Karademir Coşkun, T., & Alper, A. (2019). Dijital öğrenme materyalinin özel eğitimde kullanımı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 20(1), 119-142. doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.423349

*Sorumlu Yazar: Dr., E-posta: tugra1986@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4295-2440>

**Doç. Dr., E-posta: ayferalper@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2312-6311>

Zihinsel engelli birey, zihinsel işlevler bakımından ortalamanın iki standart sapma altında farklılık gösteren, buna bağlı olarak kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinde eksiklikleri ya da sınırlılıkları olan, bu özellikleri 18 yaşından önceki gelişim döneminde ortaya çıkan ve özel eğitim ile destek eğitim hizmetlerine ihtiyaç duyan bireydir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2008). Zihinsel engelli bireylerin hatırlamada güçlük çekmesi, görsel ve işitsel algılarındaki zayıflama gibi nedenlerle problemlerinin önemli bir kısmının dikkat ile ilgili olduğu söylenebilir (Beirne-Smith ve diğ., 2006). Bu yüzden zihinsel engelli bireylerin eğitimde kullanılacak olan materyallerin bireyselleştirilmesi oldukça önemlidir. Fakat Türkiye’deki eğitim programlarının ve materyallerinin engelli bireyler düşünülerek düzenlenmediği ve bu durumun engelli öğrenciler için ciddi sınırlılıklar oluşturduğu görülmektedir (Doğru, 2009).

Materyal eksikliği ve materyallerinin güncellenmemesi özel eğitim öğretmenlerinin en sık yaşadıkları sorunlar arasındadır (Çetin, 2004). Öğretim materyallerinin her öğrenci için özel olarak geliştirilmesi zor ve zaman alıcı bir faaliyettir. Materyal geliştiren kişinin pedagoji, teknoloji ve alan uzmanlığına sahip olmasının yanında eğitilen öğrencinin özelliklerini de iyi tanıyor olması gereklidir. Tüm bu yeterliklere sahip ve materyal sorununa çözüm bulabilecek olan en önemli yetişmiş insan gücü şüphesiz özel eğitim öğretmenleridir. Buna rağmen alanyazın özel eğitim öğretmenlerinin uyguladıkları yöntemler konusunda yeterli derecede materyal deneyimine sahip olmadıklarını göstermektedir (Çetin ve Şen, 2017, Griffin ve diğ., 2009).

Alanyazındaki birçok çalışma göstermektedir ki dijital öğrenme materyalleri (DÖM) öğrencilerin dikkatlerini toplama ve yönetme konusunda durağan öğrenme materyallerine göre daha etkilidir. Bu materyaller hızlı geri çağırmaı sağlarken grafikler ile desteklenmiş olan DÖM’ler öğrencilerin bilgilerini yapılandırmasına yardımcı olmaktadır (Schwier, Misanchuk ve Boling, 2000; Chiou, Huang ve Hsieh, 2004; Huang ve diğ., 2012). Engelli bireylerin eğitimi için gerekli olan özellikler göz önünde bulundurulduğunda, DÖM’lerin engelli bireyleri desteklemek için önemli bir kaynak olduğu söylenebilir. Teknolojinin gelişmesi ile beraber materyal geliştirme işini kolaylaştıran çevrimiçi ve çevrimdışı birçok yazılıma rastlanmaktadır. Fakat bu ortamları bilmek bireyselleştirilmiş DÖM geliştirmek için yeterli değildir. Bu ortamları kullanma becerisini öğrenmek ve bu beceriyi alan ve pedagoji ile birleştirmek için öncelikle özel eğitim öğretmen adaylarının eğitim fakültesinden başlayarak eğitilmesi gereklidir. Çünkü eğitim fakülteleri, öğretmen adaylarını ilerleyen dönemlerde teknoloji kullanımının sürdürülebilirliği ve yaygınlaştırılması için eğitebilme potansiyeline sahip önemli kurumlar arasındadır. Yeterli pedagojik ve içerik bilgisine sahip öğretmen adaylarına DÖM geliştirme konusunda eğitimlerin verilmesi materyal eksikliği sorununu da ortadan kaldıracaktır. Ayrıca şirketler tarafından geliştirilen materyallerin sürdürülebilirliği ve bireyselleştirilmesi konusunda ciddi soru işaretleri varken eğitim ortamında aktif olan öğretmenler kendi dijital öğretim materyallerini geliştirerek materyal sürekliliğine katkı sağlayabilirler. Bu yolla da özel eğitimde ihtiyaç olan bireyselleştirilmiş DÖM ihtiyacı büyük oranda kapanabilir.

Bu kapsamda geleceğin özel eğitim öğretmenleri olan öğretmen adaylarının DÖM geliştirme ve kullanma konusuna bakışlarını ve deneyimlerini öğrenmek gelecekte özel eğitim alanında DÖM geliştirme çalışmaları için oldukça önemlidir. Özellikle bu tür teknolojileri öğrendikten ve kullandıktan sonra elde ettikleri tecrübelerle bağlı düşüncelerinin belirlenmesi, entegrasyonda nerelerde, hangi unsurlara dikkat edilmesi gerekliliğini de gözler önüne seren önemli bir kaynak olabilir. Sadece DÖM kullanımı değil aynı zamanda geliştirme konusunda da nasıl bir yönetime sahip olduklarını ve gelecek için beklentilerini bilmek programların yapılandırılması ve gerekli önlemlerin alınmasında önemli bir kaynaktır.

Bu çalışmada da özel eğitim bölümü öğretmen adaylarının DÖM geliştirme konusundaki görüşlerini belirlemek ve kullanmayı tercih ettikleri DÖM ortamlarını gerekçeleri ile ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu genel amaç çerçevesinde cevap aranacak alt amaçlar aşağıda yer verilmiştir.

1. Öğretmen adaylarına göre DÖM’lerin engelli öğrencilerin eğitiminde kullanılmasının sağladığı avantaj ve dezavantajlar nelerdir?
2. Öğretmen adaylarına göre DÖM’lerin eğitimde kullanımının özel eğitim öğretmenlerine sağladığı avantajlar ve dezavantajlar nelerdir?

3. Öğretmen adayları hangi özel eğitim kazanımları için hangi materyalleri kullanmayı tercih etmektedirler?

Yöntem

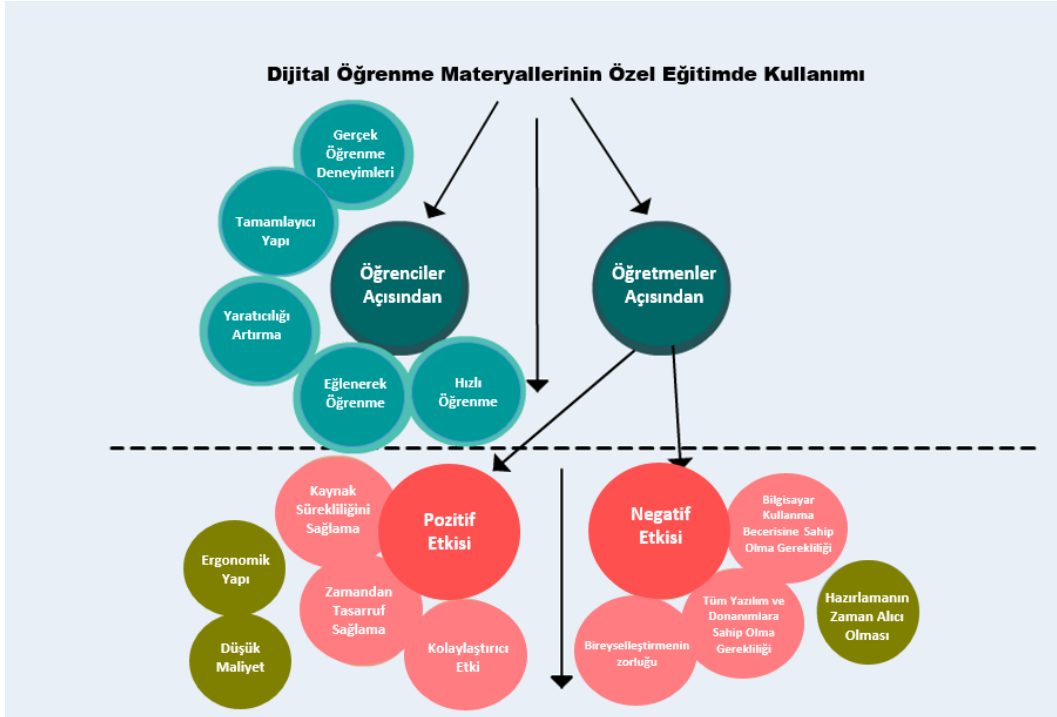
Araştırmada nitel yöntemlerden fenomenoloji deseninden yararlanılmıştır. Araştırma 2014-2015 öğretim yılında bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 49 özel eğitim bölümü öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının %70'i kadın %30'u ise erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Öğretmen adayları daha önce temel düzeyde bilgisayar becerisine sahip ve bilgisayar eğitimi almışlardır. Ayrıca öğretmen adayları uygulama öncesinde alanlarına ilişkin olarak “Özel Eğitim” ve pedagojik olarak “Psikolojiye Giriş” ve “Eğitim Bilimine Giriş” dersleri almışlardır. Uygulamanın yapıldığı dönem boyunca ise eş zamanlı olarak “Zihin Engelliler ve Eğitimi”, “Bireysel Farklar ve Psikolojik Yaklaşımlar Eğitimi” ile “Eğitim Psikolojisi” derslerini almaya devam etmişlerdir.

Araştırma 14 hafta olarak tasarlanmıştır. İlk altı haftalık periyotta öğretmen adaylarına sunum hazırlamak için Prezi, kavram haritası hazırlamak için Edraw Max, interaktif bulmaca hazırlamak için Eclipse Crossword, çizgi film hazırlamak için Tondoo, e-kitap hazırlamak için My eBook ve video hazırlamak için Movie Maker öğretilirken ikinci altı haftalık periyotta artırılmış gerçeklik uygulamalarının hazırlanması üzerine odaklanılmıştır. Bu süreçte ise öğretmen adaylarına Metio ve Junaio öğretilmiştir. Her iki periyotta da öğretmen adayları ile özel eğitim bölümü kazanımları ve çeşitli uygulama örnekleri incelenmiştir. Eğitimlerin bitiminde öğretmen adaylarından bir yetersizlik grubuna ve kazanıma yönelik öğrenilen ortamları kullanarak materyallerini geliştirmeleri istenmiştir. Bu süreç boyunca özel eğitim bölümü uzmanlarından yardım alınmıştır. Geliştirilen materyaller değerlendirme formları aracılığıyla değerlendirilerek birkaç revizyona gidilmiştir. Tüm sürecin sonunda öğretmen adayları ile görüşmeler yapılarak deneyimleri ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Yüz yüze gerçekleştirilen görüşmeler ortalama 20’şer dakika sürmüştür. Görüşmeler için uzmanlar tarafından DÖM’ün eğitimde kullanımı formu hazırlanmıştır. İki bölümden oluşan formun birinci bölümde öğretmen adayları tarafından geliştirilen materyalleri değerlendirmeye yönelik yarı yapılandırılmış görüşme sorularına ve ikinci bölümde ise DÖM’ü kullanma konusundaki görüşleri belirlemeye yönelik açık uçlu sorulara yer verilmiştir. Görüşme formu derinlemesine bilgi toplamak amaçlı olarak alt sonda sorular ile beraber görüşme sorusu hazırlama tekniklerine uygun olarak hazırlanmıştır. Görüşme formunda birinci bölüm dokuz, ikinci bölüm beş açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Sorular DÖM geliştirme deneyimleri, alanlarında tercih ettikleri ortamları ve öğretmenlik mesleğinde DÖM’ün yerini ortaya koymak üzere üç ana temada yapılandırılmıştır. Alan uzmanlarından gelen dönütler sonrasında form son halini almıştır.

Her bir öğrenci ile yapılan görüşmelerden elde edilen veriler transkript edildikten sonra tümevarımsal içerik analizine tabii tutulmuştur. Veriler iki döngüde kodlanmıştır. Birinci döngüde karşıtlık kodlama ve Invivo kodlama, ikinci döngüde ise odaklanmış kodlama ve örüntü kodlama yapılmıştır. Nitel verilerin inandırıcılığını sağlamak için uzman incelemesi ve katılımcı doğrulaması (Linkoln ve Guba, 1985; Meriam, 2009; Patton, 2014), ayrıntılı betimleme (Meriam, 2009), ve katılımcı özellikleri, veri toplama ve veri araçlarının detaylandırılması (Creswell ve Miller, 2000) gibi stratejiler önerilmektedir. Bu araştırmada da inandırıcılığın sağlanması için araştırma boyunca uygulayıcı ile beraber iki uzman çalışmıştır. Uzmanlar sürecin takibi, değerlendirmesi, ham verinin gözden geçirilmesi ve süreçlerin uygunluğuna ilişkin dönütler vermişlerdir. Araştırmanın yöntem boyutunda kullanılan veri toplama aracı ve analiz teknikleri ayrıntılı bir biçimde açıklanmış ve bulgular doğrudan alıntılarla desteklenerek aktarılabilirliği sağlanmaya çalışılmıştır.

Bulgular

Öğretmen adayları ile gerçekleştirilen görüşmeler sonunda elde edilen örüntülere Şekil 1’de yer verilmiştir.



Şekil 1. Görüşmeler sonucunda ortaya koyulan örüntüler.

Şekil 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının DÖM kullanımı ve geliştirme konusundaki görüşlerinin iki ana örüntüde farklılaştığı görülmektedir. Bu iki ana örüntü öğretmen ve öğrenci başlıkları altında detaylandırılmıştır.

1. Öğretmen adaylarına göre DÖM'lerin özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde kullanılmasının sağladığı avantaj ve dezavantajlar nelerdir?

Öğretmen adaylarına göre, DÖM özel gereksinimli öğrencilerin öğrenmelerinde tamamlayıcı bir unsur olabilir ve ders etkinliklerinde kullanılabilir. DÖM akademik açıdan hem okul içi hem de okul dışı faaliyetlerde kullanılabilir, kolay taşıma ve depolama sağlar. Ayrıca, öğretmen adaylarına göre DÖM zihin yetersizliği olan öğrencilerin yaratıcılıklarını artırma ve öğrenmeyi hızlandırmada da önemli bir kaynak olabilir ve öğrencilerin ilgilerini çekerek eğlenerek öğrenmelerini sağlayabilir.

K6: ...dijital öğrenme materyalleri engelli öğrencilerin daha hızlı öğrenmesini, dikkatlerini toplamalarını ve kalıcı öğrenmeyi sağlayabilir ve ayrıca eğer tüm teknik alt yapı sağlandıysa sınıfta kolay kullanım da sağlayabilir.

K38: hem akademik eğitim hem de günlük hayat becerileri kazandırma açısından engelli öğrencilerin eğitilmesinde destekleyici bir yöntem olabilir.

K7: ...DÖM engelli bireylerin yaratıcılıklarını geliştirmek için iyi bir yoldur...

K190: ...özellikle dersleri çekici ve eğlenceli yapması açısından değerlidir...

Öğretmen adaylarına göre DÖM, özel gereksinimli bireylerin akademik, öz bakım, iletişim ve sosyal becerilerini geliştirmede rol oynayabilir. Gerçek öğrenme deneyimleri sağlayabilir ve birden fazla duyu organına hitap edebilir.

K11: DÖM kullanılarak öğrencilerin öz bakım becerileri, okuma-yazma matematik, kişisel ve sosyal gelişimine katkı sağlayabilir.

K26: Akademik (sayılar, renkler gibi), özbakım (elini yıkama, diş fırçalama gibi), dikkat, isteklendirme bağımsız yaşam ve öğrenim kolaylığı sağlar.

K44: Anlama kabiliyetlerini artırır duyarlarını daha etkin kullanmalarını sağlar ve öğrenmelerini kolaylaştırır.

K49: İşlevsel akademik becerileri öğrenmede kolaylık sağlayabilir. Ayrıca çeşitli oyunlar hazırlanabilir, problem çözümünde üç boyutlu bir yol izlenerek daha anlaşılır hale getirilebilir.

K21: DLM öğrencenin sosyal bilişsel görsel dil ve iletişim becerilerini hızlı bir şekilde geliştirmek için önemli bir kaynaktır.

K27: Engelli bireylerde gerçeğe yakın materyaller önemli olduğu için artırılmış gerçeklik model olarak öğrenme genelleme becerilerini geliştirir.

Sonuç olarak öğretmen adaylarının DÖM'ün özel gereksinimli bireylerin eğitimde kullanımı konusunda olumlu görüş bildirdikleri söylenebilir

2. Öğretmen adaylarına göre DÖM'lerin eğitimde kullanımının özel eğitim öğretmenlerine sağladığı avantajlar ve dezavantajlar nelerdir?

Öğretmen adayları DÖM geliştirme ve kullanmanın öğretmenleri negatif ve pozitif olmak üzere iki yönde etkileyeceğini düşünmektedirler. DÖM geliştirme ve kullanmanın öğretmenleri pozitif yönde etkileyeceğini düşünen öğretmen adaylarına göre DÖM'ler sınıf içi ve dışı aktiviteleri kolaylaştırabilir. Bu kolaylaştırıcı faktörler arasında ise öğretmen adayları sınıfta öğrenciyi aktif tutma, hazırlanmasının kolay olması, eğlenceli ve faydalı somut çıktılar elde etmeyi saymaktadırlar. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarına göre DÖM düşük maliyet ve zamandan tasarruf sağlamaktadır. Bunlara ek olarak öğretmen adayları, DÖM geliştirmenin materyal çeşitliliğini artırdığını ve bunun da kaynak sürekliliğini sağladığını dile getirmektedirler.

P10: Anlatılacak olan konu ya da kavramların görsel bir şekilde anlatılması öğretmenin uzun bir sürede çocuğa öğretebileceği konuyu daha kısa sürede öğretmesini sağlar ve zamanını iyi kullanmasına yardımcı olur.

P5: Gerçeğe yakın materyal bulmada öğretimin daha akılda kalıcı çocukların ilgisini hızlı toplamada öğretmenin işine yarar, dersi iyi anlatma ve öğrencilerin çoğuna yaratıcı bilgiler üretmesine katkı sağlar.

P3: Ders anlatımı sırasından kullanılabilir ve kolay kullanımın ve maliyetten tasarruf sağlar.

P21: ...gerçek hayattaki olayları sanal sisteme aktarır veri zenginliği ve zaman kaybı yaşatmaması gibi bir şey...herkes için aynı anda ve yerde izleyeceği video ve afis hazırlayıp herkes istediği zaman izleme imkânı sağlar.

P43: Bilgiye ulaşmayı kolaylaştırır, hem fiziksel (kitap ve materyal taşıma sıkıntısı gibi) hem de devamlılık sorununu ortadan kaldırır. Karmaşık ve ağır kitapları taşıma derdini ortadan kaldırır.

P29: DÖM depolanabilir, o yüzden sonradan kullanabilirim hatta elimde büyük bir arşiv oluşturabilirim. Sürekli depolanırsa da uzun süre benim iş yükümü azalır.

Öğretmen adaylarının bir kısmı DÖM'ün öğretmenler tarafından geliştirilebilir olmasını pozitif bir yön olarak değerlendirirken bazı öğretmen adayları negatif yönlerine dikkat çekmektedirler. Çünkü öğretmen adaylarına göre DÖM geliştirmek için öğretmenlerin belirli bir bilgisayar kullanma becerisine sahip olması ve ilgili yazılımları bilmesi şarttır. Bilgi ve uygulama eksikliği olduğu sürece DÖM geliştirmenin mümkün olmayacağını belirtmektedirler.

P3: DÖM geliştirmek için öncelikli teknoloji kullanma becerisine sonra da toolları (araçları) kullanma bilgisine sahip olunması gerekir. Eğer bu becerileri sahip değilseniz geliştirmeniz mümkün olmayacaktır.

P6: Öğrendikten sonra zor olmadığını anlasam da programı bilmeyenler bu programı kullanamazlar. Ayrıca iyi derecede bilgisayar kullanma becerim olmazsa bu işi yapamazdım.

P19: Artırılmış gerçeklik programını hazırlamak için kullanılan programları bulmak biraz zor ama hazırlama aşamasında çok da bir zorluğu yok. Ama biri bana öğrettiği için.

Bunun yanı sıra öğretmen adayları teknik açıdan tüm donanımlara sahip olunması gerekliliğini, aksi takdirde DÖM geliştirmenin ve kullanmanın mümkün olamayacağını da belirtmektedirler. Öğretmen adayları ayrıca DÖM hazırlamanın zaman alıcı olduğunu çünkü alanları için önemli olan bireyselleştirmenin zor olduğunu, öğretmenlerin de bu konuda zorlanacağını dile getirmektedirler.

K11: Yeterli teknik donanım yoksa materyal geliştirmenin bir anlamı yok o yüzden donanıma da bağlı.

K45: Öğrencinin ya da öğretmenin tableti ya da teli yoksa AGR uygulamalarını kullanamaz

K36: İnternete ve maddi desteğe (teknik malzemeler bilgisayarlar yazılımları almak için) ihtiyaç var.

K28: Herkes yazılımlara sahip olmayabilir, yazılımlar ücretsiz ama ücretli olanları kullanmak istersen maddi desteğe ihtiyacımız olacak.

K23: Zor değildir bence ama teknoloji yetersizliği gibi durumlarda belki zor olabilir her öğretilerde gerekli materyaller olmaması kullanımı etkiler.

K9: Öğrenciye özel materyal geliştirmek güç bir iş, bir de onu teknoloji ile birlikte vermek sanki biraz daha zor gibi.

K42: Öğrencinin tek başına kullanması zor olduğu için öğretmen için biraz zor ve zaman alıcı olabilir.

K39: Bireyselleştirmede sorun yaşayacağımı düşünüyorum. Ama o da tecrübe ile çözülebilir.

K30: Zaman alıcı bir iş.

Tüm bu verilere ek olarak araştırmaya katılan 46 öğretmen adayı gelecekte DÖM geliştirmeye ve sınıflarında kullanmaya devam etmek istediklerini belirtmişlerdir. Üç öğretmen adayı ise DÖM geliştirmeyi zaman kaybı gördükleri için gelecekte geliştirmek istemediklerini belirtmişlerdir.

3. Öğretmen adayları hangi özel eğitim kazanımları için hangi materyalleri kullanmayı tercih etmektedirler?

Araştırmanın alt amaçlarından biri öğretmen adaylarının tercih ettikleri DÖM'lerin çeşitli değişkenlere göre incelenmesidir. Bu kapsamda öğretmen adaylarından herhangi bir özür grubuna ve kazanıma yönelik DÖM geliştirmeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarının hazırladıkları materyaller incelenmiş ve elde edilen veriler tablo haline getirilmiştir. Örnek birkaç veriye Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1
Öğretmen Adaylarının Tercih Ettikleri DÖM'ler ve Nedenleri

Tercih Edilen Kazanımlar	Tercih Edilen Öğretim Materyali	Yetersizlik Grubu	Materyali Seçme Nedeni
Trafik kuralları	İnteraktif Sunum ve Video	İşitme yetersizliği olan bireyler	Oyunlar ve şarkılar ile eğitimimim daha eğlenceli ve keyifli hale gelmesini sağlıyor Olumsuz Yönleri: Öğretmen desteği gerekli
Organların öğretimi	Bulmaca	Hafif derece zihin yetersizliği olanlar	Kolay ve zevk alarak yapabilirler. Olumsuz Yönleri: Ağır dereceli zihin yetersizliği olanların kullanılması zordur
Renklerin öğretimi	Video	Hafif derece zihin yetersizliği olanlar	Hem kullanımı kolay hem de istediğim birçok şeyi bir arada kullanabilmek için bloğuma yükleyip paylaşabiliyorum.

Tablo 1 (devamı)

Tercih Edilen Kazanımlar	Tercih Edilen Öğretim Materyali	Yetersizlik Grubu	Materyali Seçme Nedeni
Hikâyedeki temel kahramanları ve nesnelere tanıma	Hikâye Kitabı	Orta düzey zihin yetersizliği olanlar	Kalıcılığı artırmak ve eylemleri görsel olarak aktarmak için kullanımı daha kolaydır Olumsuz Yönleri: Okuma ve yazma bilmeyen ve görsel eşleştirmeye sahip olmayan öğrencilerde kullanılamaması
Sayı sayma	Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi	Hafif derece zihin yetersizliği olanlar	Görsel işitsel bir arada kullanılabilirdiği gibi farklı bir uygulama olması öğrencilerin dikkatlerini çekmektedir. Olumsuz Yönleri: Kullanırken zorlanması ve destek bir kişiye başvurulması gerekebilir.
Renklerin öğretimi	Bulmaca	Hafif derece zihin yetersizliği olanlar	Bireyin kavrama işlemini hızlandırır ve kavramları kolayca kavramasını sağlar. Bireysel olarak çalışmasına imkân tanır
Şekillerin öğretimi	Kavram Hartası	Hafif dereceli zihin yetersizliği olanlar ve görme yetersizliği olanlar	Renkli ve bilgi verici olması. Olumsuz Yönleri: Zihin yetersizliği olan bireyler için bir yardımcıya ihtiyaç olabilir.
Vücudumuzu tanıma	Video ve Bulmaca	Genel eğitim sınıfına devam eden özel gereksinimli öğrenciler	Video sayesinde görselleri gerçek hayattakine benzer şekilde görme ve kullanma sansına sahip olurlar, bulmaca ile de kavramları pekiştirirler.
Günlük hayattaki eylemlerin tanıtılması	Video	Down Sendromlu	Kısa ve eğlenceli olması hem öğretici hem de öğrenci açısından yararlıdır. Olumsuz Yönleri: Destekleyici farklı materyallerin kullanılması gerekliliği
Toplama işlemi	Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi	Orta düzey zihin yetersizliği olanlar	Birebir öğretim yanı sıra birden fazlada tekrar amaçlı alıştırma içermektedir. Olumsuz Yönleri: İnternet erişimi ihtiyaç vardır, ayrıca öğrenciye destek olacak bir eğiticinin de olması gerekmektedir.
El yıkama becerisi	E-Kitap ve Video	Hafif ve orta dereceli zihin yetersizliği olanlar, işitme yetersizliği olanlar	Öğrenciye model olabilecek şekilde farklı kişilerin el yıkama eylemleri gösterilebilir ve geri bildirim ve kontrol sağladığı için kavramları tekrar etme şansı verilebilir. Olumsuz Yönleri: Tüm özür gruplarına yönelik değildir. Uzun süreli dikkat gerektirmediği için öğrenci için yorucu olmayacaktır.
Meyvelerin öğretimi	Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi	Hafif derece zihin yetersizliği olanlar	Olumsuz Yönleri: Tek başına özel gereksinimli bir bireyin kullanması oldukça zordur
Mutfak gereçlerinin öğretimi	Bulmaca	Hafif derece zihin yetersizliği olanlar	Eğlenerek ve kendi kontrolünde öğrenebilir. Olumsuz Yönleri: Konu öğretiminden ziyade tekrar için daha kullanışlı olabilir
Büyük küçük kavramlarının öğretilmesi	İnteraktif Sunum ile Oyun	Görme yetersizliği olan bireyler	İşitsel olarak zengin içerik ve bol yönlendirmeye sahiptir. Sade ve karmaşadan uzak bir oyundur. Olumsuz Yönleri: Başlama öncesinde öğrenciye yardımcı olacak birine ihtiyaç vardır
Mutfak gereçlerinin öğretimi	Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi	İşitme yetersizliği olan bireyler	Zaman ve mekândan bağımsız olarak öğrenebilme şansı tanır. Olumsuz Yönleri: Gerekli teknik programlara sahip olunması gereklidir.
Basit kavram çalışmaları	İnteraktif Sunum	İşitme yetersizliği olan bireyler	Öğrencinin dikkatini toparlamada ve uzun süreli dikkat kesilmesinde kolaylık sağlar ayrıca yönergeler öğrencinin daha hızlı şekilde ilerleme ve öğrenmesini sağlar. Olumsuz Yönleri: Fazla kavram öğretilmemesi belli başlı birkaç kavrama yoğunlaşabilmesi
Sayı sıralama	Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi	Hafif derece zihin yetersizliği olanlar	Öğrenmenin görsel ve işitseller ile somutlaştırılması ve hızlı bir şekilde öğretilmesine katkı sağlaması açısından avantajlıdır. Olumsuz Yönleri: Belirli teknik donanımlar istediği için kullanımda güçlükler olabilir.

Tablo 1 incelendiğinde, öğretmen adaylarının en çok kullanmayı tercih ettikleri öğretim materyalleri arasında interaktif sunum ve artırılmış gerçeklik teknolojileri olduğu görülmektedir. En az ise kavram haritaları ve e-kitap yer almaktadır. Materyal hazırlarken öğretmen adaylarının seçtikleri kazanımlar ile beraber özür gruplarını da dikkate aldıkları görülmektedir. Örneğin; bulmaca geliştiren öğretmen adaylarının bulmacayı, hafif derecede zihin yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde kullanmayı tercih ettikleri görülmektedir. Öğretmen adayları bulmacaları, bireysel kullanıma uygun olması, eğlenceli öğrenme sağlaması, kavramları öğretici olması açısından tercih ettiklerini, fakat bunun yanı sıra ağır dereceli yetersizliği olan öğrencilerde kullanılamaması ve yalnızca konu tekrarı için uygun olması açısından dezavantajlar içerdiğini de dile getirmektedirler.

Öğretmen adayları tarafından en çok tercih edilen öğretim materyali interaktif sunumlardır. İnteraktif sunumları oyunlar haline getirerek orta ve hafif dereceli zihinsel yetersizliği olan öğrenciler ile beraber, görme ve işitme yetersizliği olan bireyler içinde tercih ettikleri görülmektedir. İnteraktif sunumları, dikkat çekici, eğlenceli, akılda kalıcılığı artırıcı unsurlar içermesi, gerçek hayattaki örneklerle yer verilebilmesi, görsel ve işitseller ile zenginleştirilebilmesi, hızlı ama sıkmadan öğretilme özelliği ve öğrenciyi aktif olarak derse katması açılarından avantajlı bulurlarken, kullanımı için bazen eğitici desteğine ihtiyaç duyulmasını dezavantaj olarak nitelendirmektedirler.

Öğretmen adaylarının artırılmış gerçeklik teknolojilerini de hafif ve orta zihinsel ve işitme yetersizliği olan bireylerin eğitiminde kullanmayı tercih ettikleri görülmektedir. Öğretmen adayları artırılmış gerçeklik teknolojilerini zaman sıkıntısını ortadan kaldırması, eğlenceli öğrenme sağlaması, görsel ve işitseli bir arada kullanabilme esnekliği sağlaması, yeniden kullanılabilir olması, somutlaştırma ve hızlı öğrenmeye katkı sağlaması açılarından tercih ettiklerini, fakat gerekli teknik donanım olmadığı sürece kullanımının bir dezavantaja dönüşebileceğini de dile getirmektedirler. Bunlar dışında kullanımı en çok tercih edilen araç videolardır. Videolar, işitme yetersizliği olan, hafif ve orta zihinsel yetersizliği olan öğrenciler ile otizm ve genel eğitim sınıflarına devam eden özel gereksinimli öğrenciler için tercih edilmiştir. Öğretmen adayları videoları, eylemlerin daha net gösterilmesi, bol görsele yer verilmesi, gerçek hayattan kesitler sunması, sıkmadan hızla öğretmesi açılarından kullanılabilir bulmaktadırlar. En az tercih edilen materyaller ise e-kitap ve kavram haritalarıdır. Tüm materyal türleri için genel olarak eğlenceli öğrenmeyi sağladıkları vurgusu yapılmaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Bilgi ve iletişim teknolojileri engelli bireylerin yaşam kalitesini yükseltmek, bağımsızlık ve hareketlilik sağlamak açısından önem taşımaktadır (Yıldız, 2010). Fakat teknolojideki var olan bu potansiyeli ortaya çıkarmak ve kullanılabilirliğini sağlamak için şüphesiz öğretmenlere görevler düşmektedir. Çünkü bireyselleştirilmiş materyaller geliştirmek düşünüldüğünde daha zor ve zaman alıcı bir süreci içermektedir. Özel gereksinimli bireylere uygun materyal geliştirmek ya da seçmek çocukların zihin yetersizliği durumlarındaki bireysel farklarını göz önünde tutarak, gelişim düzeyleri ve kazandırmak istediğimiz hedef ve kazanımlara uygun etkinlik seçmeyi sağlayan pedagojik ve teknoloji bilgisini bir arada yoğunmayı gerektirir. Zor bir iş gibi görünse de mevcut teknolojilerin bugünkü işi kolaylaştırıcı durumu ve öğretmen eğitimi ile süreç basitleştirilebilir. Fakat farklı DÖM'lerin engelli öğrencilerin eğitimine katkısı ve DÖM'lerin geliştirilmesi ve yayılımı konusunda daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Bu araştırmada da bu noktadan hareketle engelli bireylerin eğitiminde kullanılabilecek DÖM'lerin öğretmen adaylarının gözünden incelenmesine ve DÖM geliştirme deneyimlerinin belirlenmesine yer verilmiştir. Özel eğitim bölümü öğretmen adaylarına göre DÖM'leri özel gereksinimli bireylerin öğrenmelerini kolaylaştırabilir, yaratıcılıklarını artırabilir, öğrenmeyi eğlenceli hale getirebilir ve ilgilerini çekebilir. Benzer şekilde engellilerin eğitiminde teknolojinin pozitif etkilerini gösteren farklı çalışmalara alan yazında rastlanmaktadır (Örneğin; Adebisi, Liman ve Longpoe, 2015; Hasselbring ve Glaser, 2000; Koch, 2017; Male, 1997; Quenneville, 2002; Wong ve Tan, 2012). Örneğin, Ergin, Tosun ve Papatğa (2011) tarafından yapılan bir çalışma da teknolojinin özel eğitim gören çocuklarda akademik becerilerini, el-göz koordinasyonunu, küçük kas motor becerilerini, taklit ve dil gelişimini destekleyebileceği belirlenmiştir.

Eğitim teknolojileri gerçek hayat deneyimleri sunma, öğretimin süresini kısaltarak ilgiyi canlı tutma ve daha çok öğrenme isteği yaratma açısından önemlidir (Şimşek, 2000). Fakat buradaki kilit rol eğitim teknolojilerini sınıf içerisinde kullanma ve geliştirme sorumluluğunda olan öğretmenlerdedir. Bir teknoloji ne kadar etkili olursa olsun, öğretmenler tarafından kullanılmaya ya da geliştirilmeye değer görülüyor ise teknolojinin eğitim alanında başarısından söz edilemez. Araştırmada da DÖM geliştiriminin avantajları ve dezavantajları öğretmen adaylarının deneyimlerinden yola çıkarak sorgulanmıştır. Öğretmen adaylarına göre DÖM geliştirmek özel gereksinimli bireylere yönelik materyal çeşitliliği ve sürekliliği sağlayabilir. Bu durum ise alan yazında belirtilen özel gereksinimli bireylere yönelik materyal sorununu (Arpacık, Kurşun ve Göktaş, 2013; Williams, 2011) ortadan kaldıracaktır. Ayrıca, DÖM geliştirmek öğretmenlerin ders içi ve dışı faaliyetlerini destekleyebilir, maliyeti düşürebilir, zamandan tasarruf sağlayabilir. Fakat bunun yanı sıra, öğretmen adayları teknolojik altyapının da önemli olduğunu vurgulamışlardır. Yetersiz bir teknik altyapının DÖM geliştirmeyi etkileyebileceğini bu yüzden de teknik destek sağlamanın önemli olduğunu belirtmişlerdir. Buna ek olarak DÖM geliştirmek için belirli düzeyde bilgisayar becerisine ve zamana sahip olunması gerektiğini bu şartların ise DÖM geliştirme önünde engel teşkil edebileceğini nitelemişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının büyük bir kısmını gelecekte DÖM geliştirmeye devam etme konusunda olumlu görüş belirttiği görülmektedir. Bu durum teknolojinin yayılması ve sürdürülebilirliği açısından da önemli bir veri olabilir. Özel gereksinimli bireyler için materyal geliştirirken dikkat edilmesi gereken önemli bir faktör bireyselleştirme. Çünkü her bireyin yetersizlik durumu farklıdır ve her özel gereksinimli birey için genel geçer bir materyalin varlığı söz konusu değildir. Bunun için materyal geliştiren kişinin öğrencinin özelliklerini iyi tanması gereklidir. Öğretmen adayları da DÖM geliştiriminin zorlukları arasında bireyselleştiriminin zor olduğunu belirtmektedirler.

Eğitimsel yeniliklerin yayılımı öğretmenler tarafından bu yeniliklerin benimsenmesine bağlıdır (Becker, 2001). Bu açıdan düşünüldüğünde özel eğitim bölümü öğretmen adaylarının DÖM geliştirme konusundaki pozitif düşünceleri ve öğrencileri için önemli ve kullanılabilir olduğuna dair görüşleri ilerleyen zamanlarda teknolojinin engelliler için eğitim ortamlarında hızla kullanılmaya başlayacağı yönünde önemli bir sinyal olabilir. Fakat yalnızca öğretmen adaylarının bu konudaki görüşlerine belirlemek sürecin durumunu analiz etmek ve hangi yönde gideceğini belirlemek için yeterli değildir. O yüzden ilerleyen çalışmalarda öğretmen adayları ile beraber öğretmenlerin ve diğer eğitimcilerinde DÖM geliştirme konusundaki deneyimleri ve düşüncelerinin ortaya konulması ve verilerin bir bütünlükte birleştirilmesi gereklidir. Ayrıca sadece DÖM geliştirmek değil DÖM'ü hangi aşamada kullanacağını bilmekte önemlidir. Bundan dolayı da ilerleyen çalışmalarda araştırmacılar bu çalışmanın verilerini de göz önünde bulundurarak öğretmen adaylarının materyalleri kullanım şekillerini inceleyebilir ve teknoloji destekli engellilere yönelik özel öğretim yöntem ve teknikleri ortaya koyulabilirler.