

PAPER DETAILS

TITLE: Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Gelistirme Öz-Yeterlik Algilari Ölçegi Gelistirme Çalışması

AUTHORS: Mecit Aslan,Engin Erbenzer

PAGES: 226-237

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2642179>

Development of Teachers' Digital Instructional Material Development Self-Efficacy Perceptions Scale¹

Engin Erbenzer², Mecit Aslan³**About the Article**

Received: 09.09.2022
Accepted: 29.09.2023
Published: 01.11.2023

Keywords

Digital instructional materials, scale, teacher

Abstract

The aim of this study was to develop "Teachers' Self-Efficacy Perceptions Scale for Digital Instructional Material Development". The draft form of the 39-item scale was administered to 676 teachers. In the analysis of the data obtained, item-total correlation, exploratory and confirmatory factor analysis and reliability analysis were performed. As a result of the factor analysis, it was determined that the scale had 34 items and four factors and explained 74.335% of the total variance. The fit index values obtained as a result of confirmatory factor analysis revealed that there was a good fit between the model and the observed data and that the proposed model was acceptable. The Cronbach's alpha internal consistency reliability coefficient of the scale was 0.935, while it was calculated as .925, .971, .951 and .969 for the dimensions respectively. As a result of the statistical analyses, a five-point Likert-type digital instructional material development self-efficacy scale with a total of 34 items was developed. According to the findings of this study, it is understood that teachers' digital instructional material development self-efficacy scale can be used as a valid and reliable measurement tool.

For Citation

Erbenzer, E. & Aslan, M. (2023). Development of teachers' digital instructional material development self-efficacy perceptions scale. *MSKU Journal of Education*, 10(x), 226-237. DOI: 10.21666/muefd.1173260

The 21st century's technological developments give direction to education and its elements, and these developments also affect educational environments and methods and support them with technological elements (Ozdemir & Ozdemir, 2019). The development of information and communication technologies in the current century affects education as it affects all social areas, and the use of technology in educational activities is increasing day by day. Contemporary technology is seen as a "saviour" due to its development and is thought to be useful in solving problems. Like all other fields, the field of education also sees technology as a "saviour", but the dizzying pace of change and the level of technological development we are experiencing make it difficult to make education systems suitable for the requirements of the age (Gunuc, 2017). Countries have developed projects and conducted studies on the integration of technology into education. In countries such as the USA, Portugal, and South Korea, studies have been carried out in the form of providing course content to teachers and students in digital environments, while in our country, efforts have been made to eliminate the hardware deficiencies of educational institutions and to make effective use of technology in teaching processes with the Opportunities Enhancement and Technology Improvement Movement ("FATİH") project (Kabaran, 2020). In order for these studies to yield effective results, it is considered important to use technology-supported methods, techniques, and tools in schools. Digital instructional materials, which are technology-based learning environments that will diversify educational practices in school and out-of-school educational environments and provide learners with various learning experiences, can be used (Karademir, 2018). The development of technological infrastructure and technologically supported education and training activities are important at the point where our age has come. On the one hand, while struggling with difficulties, on the other hand, with the integration of technology into education over time, the textbook, chalk, and board, which are considered relatively old technology in classroom environments, are replaced by interactive board, internet, and tablet computer, which are the latest technology products and suitable for the characteristics of today's learners (Kaya & Aydin, 2011; Yanpar-Yelken, 2017).

¹ This article was produced from the first author's master's thesis.

² Van Hacı Ali Akin Primary School – erbenzer@yahoo.com – ORCID: 0000-0002-3569-9582

³ Van Yuzuncu Yil University – mecitaslan@yyu.edu.tr – ORCID: 0000-0002-7970-5892

If we make a definition of digital instructional materials used in educational processes that provide technology integration, they are all kinds of digitally formatted materials developed and adapted for educational applications (BECTA, 2008) or digitally supported educational products such as prose, animation, and graphics (Rogers, Sharp, & Preece, 2011). Increasing costs, the desire to find ways to respond to learning needs faster, the desire to work only on resources instead of integrated course modules, and the increasing tendency towards learner-centered or flexible learning approaches are thought to increase the use of digital instructional materials (Stepherd, 2012, as cited in Karademir, 2018). The use of digital instructional materials is important for future generations, who are digital natives, to keep up with the times, and to build a technological society. Today, there are technological tools used in the design of digital instructional materials. The most frequently used of these tools are Web 2.0 tools.

With the help of developing technologies in the digitalizing world, tools that do not require technical knowledge and can easily create digital content with basic design approaches are emerging. One of these tools is Web 2.0, which was first defined by O'Reilly Media in 2003 (Karaman, Yildirim, & Kaban, 2008). These tools can be summarized as creating visual content, creating video content, creating audio content, creating concept maps and mind maps, creating augmented reality and virtual reality content, and creating measurement and evaluation content (Korkmaz, Vergili, Cakir, & Erdogmus, 2019). When these tools are used in educational processes; it helps teachers to determine the level of participation of students in learning processes, the level of problem-solving skills and their deficiencies in evaluation processes, as well as to provide feedback to the student about their deficiencies and to improve the student's development positively (Ozbal, 2017). As well as the definition of digital instructional materials, development processes also include some stages.

A systematic approach to the process of developing digital materials and the stages to be followed in this process are as follows: the process of developing computer-aided materials is defined as (I) analysis, (II) design, (III) development, (IV) implementation and (V) evaluation stages within the integrity of a system. In the first stage, needs are identified and instruction is planned within the framework of these needs. In the design phase, it is designed to determine how to reach the determined goals, and how the teaching will be realized. In the design phase, determining the target audience, analysing the learning situation, creating the content, and selecting the programs and applications to be used are carried out (Aldoobie, 2015).

The concept of self-efficacy, which is one of the key variables of Albert Bandura's Social Cognitive Theory, is "the individual's judgment about his/her capacity to perform successfully by organizing the activities he/she needs for the performance he/she wants to show" (Bandura, 1997). When an individual is successful in his/her work, it can be considered an indication that he/she will be successful in similar work in the future. The sense of achievement here shows a reinforcing effect and motivates the individual to engage in similar behaviors in future jobs (Korkut & Babaoglan, 2012). When an individual takes action to do a job, his/her beliefs about his/her abilities for that job emerge. If these beliefs are positive, the individual's performance for that job is positively affected, and the state of being successful develops (Kandemir, 2020). Self-efficacy beliefs generally emerge in special fields. Teacher self-efficacy is one of the most important of these special areas. Social cognitive theory argues that teachers' competencies are effective in the decisions they make to determine the practices to be used during the lesson (Akbaba & Erbas, 2019). The motivation of students, their success, their skills in classroom management, their choice of methods and techniques to be used, the time they allocate for teaching processes, and the level of effort made for student success are related to teachers' self-efficacy beliefs at the point of performing their duties. In this direction, increasing teachers' self-efficacy beliefs is related to increasing the quality of teaching and can facilitate teachers performing their profession with higher motivation (Kurt, 2012).

Technology integration in education has a multidimensional structure. Technological infrastructure includes manpower resources as well as technological resources. One of the most important manpower resources is teachers (Kabakci - Yurdakul & Odabasi, 2013). According to the standards determined within the scope of the National Educational Technology Standards prepared by the International Society for Technology in Education (ISTE) to determine future teacher competencies, it was emphasized that teachers have an important role in the application of developing technology in the field of education and that teachers should have competence in technology in order to implement this role (Orhan, Kurt, Ozan, Som Vural, & Turkan, 2014). In our country, when the General Qualifications for

the Teaching Profession (GQTD) published by the Ministry of National Education ([MEB], 2006) in 2006 and 2017 are examined; while 8 performance indicators were defined in terms of the use of information and communication technologies within the scope of the GQTD published in 2006 ([MEB], 2006), no competency was defined in terms of the use of information and communication technologies in the GQTD published in 2017 ([MEB], 2017). Studies should be conducted to identify the obstacles in front of this important position of teachers in the integration of technology into education and to improve their position.

The aim of this study is to develop a valid and reliable scale to determine teachers' self-efficacy perceptions in developing digital instructional materials. By measuring the suitability of the digital materials to be prepared for the target audience, the suitability of the content for the purpose, the competencies of designing materials in accordance with the design principles, and the level of use of frequently used digital material design tools, it is thought to contribute to the literature in the preparation of more qualified digital materials. Unlike the scales in the literature (Bakac & Ozen, 2015; Birisci, Kul, Aksu, Akalan, & Celik, 2018; Ozgen, Arikaya, & Altintas, 2019), the use of digital material design tools was also addressed. It is aimed that this scale will serve as a data collection tool for researchers in future self-efficacy determination studies.

Method

Participants

The study group for the research consists of 676 teachers working in various provinces. The study was conducted with two separate study groups. The demographic characteristics of the first study group consisting of 309 teachers are presented in Table 1. The data related to the construct validity of the scale were analysed by Exploratory Factor Analysis (EFA). In order to verify the structure obtained as a result of EFA, CFA was applied by collecting data from a second group of 367 teachers again. The demographic characteristics of the 367 teachers from whom data were collected for CFA are presented in Table 2.

Table 1. The study group from which Exploratory Factor Analysis data were obtained

Gender	n	%
Woman	178	57.6
Male	131	42.4
Years of Professional Experience	n	%
1-5 Years	126	40.8
6-10 Years	84	27.2
11-15 Years	50	16.2
16-20 Years	28	9.1
20 Years and above	21	6.8
Receiving In-Service Training on Information Technologies	n	%
Yes	139	45
No.	170	55
Following Technological Developments	n	%
I do	212	68.6
I don't	97	31.4
Total	309	100

Table 1 shows that the first study group consisted of 178 female and 131 male teachers. 40.8% of the teachers have 1-5 years of professional experience, 27.2% have 6-10 years of professional experience, 16.2% have 11-15 years of professional experience, 9.1% have 16-20 years of professional experience, and 6.8% have 20 years or more of professional experience. In addition, 55% of the teachers have not

received in-service training on information technologies, while 68.6% of them follow technological developments regularly.

Table 2. The study group from which Confirmatory Factor Analysis data were obtained

Gender	n	%
Woman	184	50.1
Male	183	49.9
Years of Professional Experience	n	%
1-5 Years	102	27.8
6-10 Years	117	31.9
11-15 Years	65	17.7
16-20 Years	44	12
20 Years and above	39	10.6
In Information Technologies Receipt of In-Service Training	n	%
Yes	138	37.6
No.	229	62.4
Following Technological Developments	n	%
I do	221	60.2
I don't	146	39.8
Total	367	100

Table 2 shows that the second study group consisted of 184 female and 183 male teachers. While 27.8% of the teachers have 1-5 years of professional experience, 31.9% have 6-10 years of professional experience, 17.7% have 11-15 years of professional experience, 12% have 16-20 years of professional experience and 10.6% have 20 years or more of professional experience. In addition, 62.4% of the teachers have not received in-service training on Information Technologies, while 60.2% of them follow technological developments regularly.

Scale Development Process

At the beginning of the scale development process, the literature on digital instructional materials, material design and self-efficacy was examined (Aldoobie, 2015; Sevindik, 2016.; Yanpar Yelken, 2017; Yavuz Konokman, 2019). As a result of the literature review, the item pool of the scale was created with the information obtained about designing materials suitable for the target audience, content creation criteria, material design principles, and current digital material design tools. The item pool of the scale consisted of 39 items. The statements in the scale were graded as "Strongly Disagree (1), Strongly Disagree (2), Moderately Agree (3), Strongly Agree (4) and Strongly Agree (5)". In order to determine the content validity of the scale, three lecturers from the field of Information Technologies, four lecturers from the field of Curriculum and Instruction, one lecturer from the field of Measurement and Evaluation, and six Information Technologies teachers were consulted and the necessary corrections were made. Three candidate items that were determined to be incompatible with the content validity were removed and the draft scale consisted of 36 items. The draft scale was read aloud to three classroom teachers to confirm the comprehensibility of the items. The data of the study were collected with the approval of the ethics committee of Van Yüzüncü Yıl University (2020/05; Meeting Date: 25.03.2021). With the data collected from 676 teachers, factor analyses of the scale were performed.

Analysing the Data

The data obtained from the pilot application applied to 309 teachers were entered into the SPSS 25 package statistical programme. In order to determine whether the data set was suitable for factor analysis, "Barlett sphericity" and "Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)" tests were applied. In the exploratory

factor analysis process, "Principal Component Analysis" and "Varimax" vertical rotation techniques were used to determine the items to be included in the scale, and in order to reveal the item discrimination; independent groups t test was used for the difference between the lower 27% and upper 27% groups, and Pearson correlation was used to determine the level of serving the purpose of the items. The data collected from a second study group consisting of 367 teachers were subjected to confirmatory factor analysis with AMOS 21 package statistical programme. In order to determine the reliability of the scale, Cronbach α internal consistency coefficient was calculated using all the data obtained from both study groups.

Findings

Exploratory Factor Analysis

As a result of the analyses performed with the data obtained from 309 teachers to determine whether the data set is suitable for factor analysis, it can be said that the data set is suitable for factor analysis since the "KMO" value is .955 (>0.6) and the "Barlett sphericity" test chi-square result is significant ($X^2_{(190)} = 12328.009$; $p < .01$) (Cokluk, Sekercioglu, & Buyukozturk, 2010). As a result of determining that the data set was suitable, exploratory factor analysis was performed, and the scree-slope-accumulation graph was analysed to determine the number of factors of the scale. The graph is given in Figure 1.

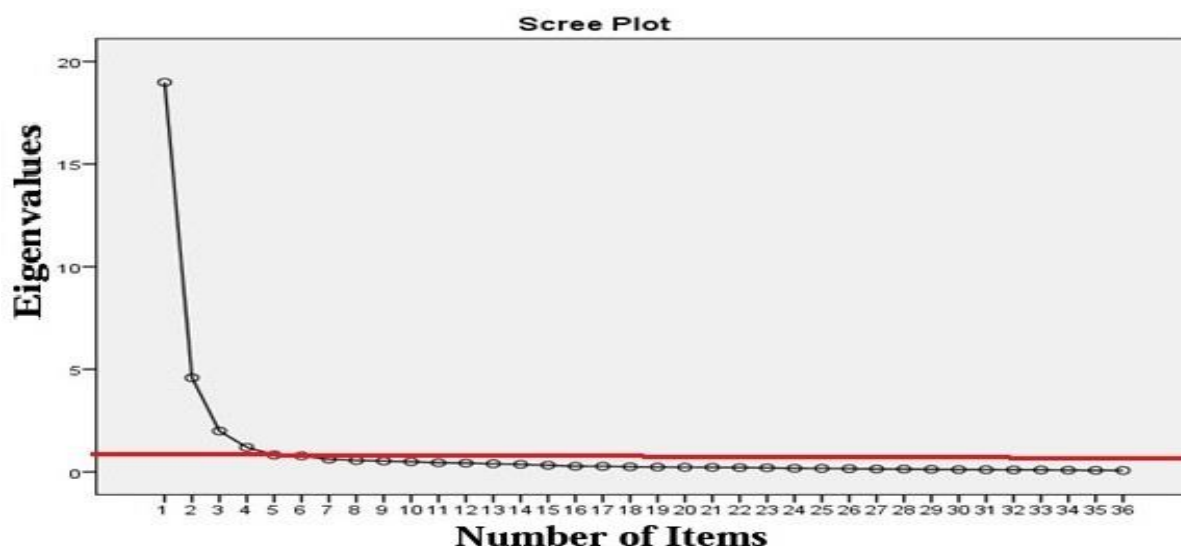


Figure 1. Slope-deposition graph.

When the graph in Figure 1 is analysed, it is seen that the eigenvalues of the factors after the fourth factor are close to each other and their effects on variance are similar, while the eigenvalues of the first four factors are different from each other and their contributions to variance are high (Buyukozturk, 2020). In line with these results, it was determined that the scale consisted of four factors. As a result of the re-analyses of the four factors, it was determined that they explained 75.292% of the total variance. In order to determine the items to be included in the scale, factor analyses were performed with "Principal Component Analysis" and "Varimax" vertical rotation techniques. The data obtained as a result of the analyses are presented in Table 3.

Table 3. Factor Analysis of the Scale

Factor	Item No	Factor Load Values				Common Factor Variance (h) ²
		Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	
Material Design	Item19	,828				,818
	Item 22	,806				,768
	Item 20	,805				,795
	Item 15	,800				,807
	Item 16	,787				,790
	Item 18	,777				,757
	Item 17	,777				,774
	Item 23	,777				,763
	Item 24	,758				,736
	Item 26	,752				,761
	Item 21	,720				,692
	Item 25	,718				,697
	Item 14	,699			,401	,671
	Item 13	,676			,504	,741
Using Digital Applications	Item 33		,884			,839
	Item 31		,858			,773
	Item 35		,852			,791
	Item 29		,850			,779
	Item 28		,801			,685
	Item 30		,799			,734
	Item 36		,795			,705
	Item 34		,760			,647
	Item 32		,744			,717
Suitability for the Target Audience	Item 2			,768		,786
	Item 3			,752		,784
	Item 4			,751		,815
	Item 6			,735		,730
	Item 5			,699		,770
	Item 1	,408		,600		,705
Content Creation	Item 9	,417			,720	,808
	Item 10	,403			,713	,774
	Item 11	,462			,689	,798
	Item 8	,436			,680	,763
	Item 12				,592	,625
Factor Eigenvalue		17,968	4,571	1,885	1,175	
Variance Explained		52,847	13,443	5,545	3,457	
Total Variance		75,292				

According to the findings in Table 3, it was determined that all items of the scale had factor loadings above the criterion value of .30. In order to ensure that the discrimination of the items was high, the criteria that the factor loading value should not be below .45 and the item-scale correlation value should be above .30 (Buyukozturk, 2020) were followed. As a result of the factor analyses, item 7 and item 27, whose item loadings were distributed to more than one factor, were removed from the scale. As a result of these procedures, a structure consisting of four factors and 34 items was reached. Considering the item contents in the scale and the theoretical framework, the first factor was named as "Designing

Materials", the second factor as "Using Digital Applications", the third factor as "Appropriateness to the Target Audience" and the fourth factor as "Creating Content".

The "Designing Materials" factor, which explains 52.847% of the total variance, consists of 14 items, the "Using Digital Applications" factor, which explains 13.443% of the variance, consists of nine items, the "Appropriateness to Target Audience" factor, which explains 5.545% of the variance, consists of six items and the "Creating Content" factor, which explains 3.457% of the variance, consists of five items. Therefore, the scale consisting of four factors explains 75.292% of the total variance.

Confirmatory Factor Analysis

In order to verify the structure of the scale, which was determined to be 34 items and four factors after the Exploratory Factor Analysis, data were collected from 367 teachers from various branches working in various provinces, and confirmatory factor analysis was applied. The new fit index values of the Teachers' Self-Efficacy Perceptions of Digital Instructional Material Development Scale and the acceptable fit and perfect fit values recommended by Schermelleh-Engel, Moosbrugger, and Müller (2003) are given in Table 4.

Table 4. Confirmatory Factor Analysis Fit Indices After Modifications

Types of Index	Perfect Fit Criterion	Acceptable Fit Criterion	Obtained Index	Decision
χ^2 /sd	$0 \leq \chi^2 /sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2 /sd \leq 3$	2.849	Acceptable
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	.071	Acceptable
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$	.942	Acceptable
SRMR	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$	.0514	Acceptable
PNFI	$.95 \leq PNFI \leq 1.00$	$.50 \leq PNFI \leq .95$	.844	Acceptable
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$	.914	Acceptable
IFI	$.95 \leq IFI \leq 1.00$	$.90 \leq IFI \leq .95$	.943	Acceptable
PGFI	$.95 \leq PGFI \leq 1.00$	$.50 \leq PGFI \leq .95$	.697	Acceptable

When Table 4 is examined, the fit indices of the Teachers' Self-Efficacy Perceptions of Digital Instructional Material Development Scale are $\chi^2/sd=2.849$; $RMSEA=.071$; $CFI=.942$; $SRMR=.0514$; $PNFI=.844$; $NFI=.914$; $IFI=.943$, $PGFI=.697$. According to the perfect fit and acceptable fit criteria in Table 4, it is seen that the fit level of the four-factor model is between acceptable values.

The factorial model and item-factor structure of the four-factor model that emerged after CFA are presented in Figure 2.

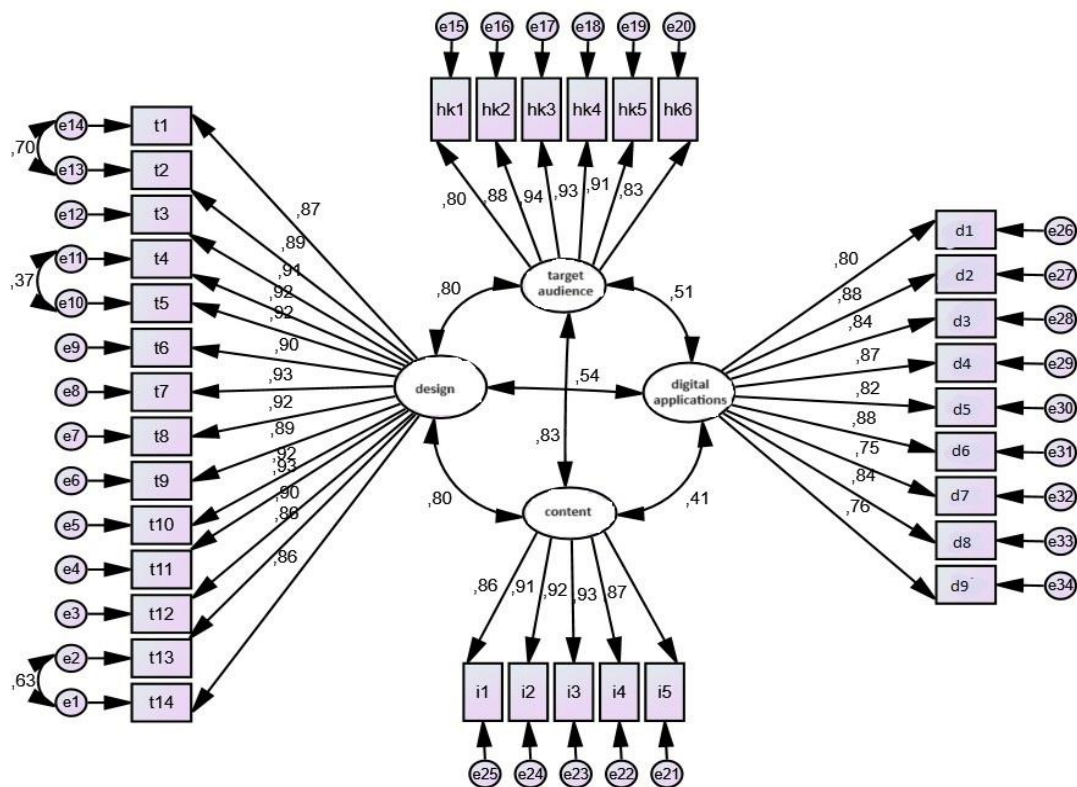


Figure 2. The factorial model and item-factor structure of the SCLCS scale.

According to Figure 2, the factor loadings ranged between .80 and .94 for the "Appropriateness for the Target Audience" factor, between .86 and .93 for the "Ability to Create Content" factor, between .86 and .94 for the "Ability to Design Materials" factor, and between .75 and .88 for the "Ability to Use Digital Applications" factor.

The item-factor correlation method was used to determine the level of serving the purpose of the scale items. The item-factor correlation values of the serving the purpose levels of the scale items are given in Table 5.

Table 5. Item - Factor Correlation Analysis of Scale Items

Factor 1		Factor 2		Factor 3		Factor 4	
Item No	r	Item No	r	ItemNo	r	Item No	r
Item19	.753**	Item 33	.645**	Item 2	.691**	Item 9	.680**
Item 22	.749**	Item 31	.580**	Item 3	.703**	Item 10	.678**
Item 20	.781**	Item 35	.611**	Item 4	.716**	Item 11	.714**
Item 15	.768**	Item 29	.624**	Item 6	.644**	Item 8	.691**
Item 16	.788**	Item 28	.560**	Item 5	.695**	Item 12	.645**
Item 18	.760**	Item 30	.673**	Item 1	.755**		
Item 17	.762**	Item 36	.634**				
Item 23	.727**	Item 34	.599**				
Item 24	.770**	Item 32	.689**				
Item 26	.764**						
Item 21	.750**						
Item 25	.763**						
Item 14	.661**						
Item 13	.708**						

According to the data in Table 5, the item-factor scores of the items in Factor 1 ranged between .661 and .788; the item-factor scores of the items in Factor 2 ranged between .560 and .689; the item-factor scores of the items in Factor 3 ranged between .644 and .755; and the item-factor scores of the items in Factor 4 ranged between .645 and .714. According to these results, it can be said that each item has a significant ($p < .001$) and positive relationship with the whole scale, and the items serve the purpose. In order to determine the discriminations of the scale items, an unrelated sample t-test was applied for the difference between the upper group of 27% and the lower group of 27%. The results of the t-test are given in Table 6.

Table 6. Item Discrimination Analysis

Factor 1			Factor 2			Factor 3			Factor 4		
Item No	t	p	Item No	t	p	Item No	t	p	Item No	t	p
Item 19	17,772**	,000	Item 33	14,369**	,000	Item 2	14,724**	,000	Item 9	13,910**	,000
Item 22	17,010**	,000	Item 31	11,795**	,000	Item 3	15,039**	,000	Item 10	12,697**	,000
Item 20	16,948**	,000	Item 35	11,961**	,000	Item 4	16,085**	,000	Item 11	14,454**	,000
Item 15	17,575**	,000	Item 29	13,311**	,000	Item 6	13,866**	,000	Item 8	14,457**	,000
Item 16	18,572**	,000	Item 28	11,039**	,000	Item 5	14,544**	,000	Item 12	12,636**	,000
Item 18	17,612**	,000	Item 30	16,659**	,000	Item 1	16,240**	,000			
Item 17	17,738**	,000	Item 36	14,740**	,000						
Item 23	15,453**	,000	Item 34	11,871**	,000						
Item 24	19,763**	,000	Item 32	16,153**	,000						
Item 26	18,519**	,000									
Item 21	16,512**	,000									
Item 25	18,781**	,000									
Item 14	11,893**	,000									
Item 13	14,718**	,000									
Scale	32,412**	,000									
Total											

When Table 6 was analysed, it was determined that the t values of the items in the scale were between 11,795 and 19,763, and the t value of the total scale was 32,418. The results obtained are significant since $p < .001$. When all these results are evaluated together, it can be said that the total scale and the discrimination of the items are high.

Cronbach Alpha values for the factors in the scale and the total scale are given in Table 7.

Table 7. Cronbach Alpha Values of Factors and Total Scale

Scale Dimensions	Cr- α
First Factor (Relevance to the Target Audience)	.925
Second Factor (Creating Content)	.971
Third Factor (Designing Materials)	.951
Fourth Factor (Using Digital Applications)	.969
Total	.935

According to Table 7, the Cronbach Alpha reliability coefficient of the first factor is 0.925, the second factor is 0.971, the third factor is 0.951, and the fourth factor is 0.969. The reliability coefficient for the whole scale is 0.935. According to these values, it can be said that the data related to the scale are reliable.

Discussion, Conclusion and Recommendations

Individuals need high-level skills in addition to their basic skills in order to catch up with the advancing technology, to react and adapt to changes, to choose what they need among the rapidly increasing accumulation of information, to obtain new information by examining and evaluating, to use the

information obtained in the direction of their needs and to transform it into products. The high-level skills and competences that should be possessed in the information society are called 21st century skills (Anagun, Atalay, Kilic, & Yasar, 2016). 21st century skills are necessary for individuals to lead a more qualified life, find easy solutions to emerging problems, analyse social events from different perspectives, and be more successful in their professional and social lives. These skills can be acquired through education at all levels from primary education to higher education. Teachers are responsible for students to acquire these skills, and teachers need to acquire these skills and use them in education and training environments (Anagun et al., 2016). When 21st century skills are analysed, it can be said that information and communication technologies (ICT) have an important place and educational environments have also changed with the integration of technology into education. In order for teachers to adapt their schools to ICT-based learning environments and innovations, they need to use their characteristics of being an educator and leader, as well as have the knowledge and skills to use technology to obtain pedagogical knowledge that will support their professional development (Karademir, 2018). In this respect, it is essential to determine the self-efficacy of teachers to develop digital materials based on the fact that educational materials should also be digital in digitalised education processes.

In this study, which was conducted to develop a measurement tool to determine teachers' self-efficacy perceptions of digital instructional material development, EFA was first applied with the data obtained from 309 teachers to determine the construct validity of the scale. As a result of KMO and Barlett sphericity tests, it was determined that the data set was suitable for factor analyses, so factor analyses were performed with "Principal Component Analysis" and "Varimax" vertical rotation technique to determine the items to be included in the scale. In addition, the difference between the lower 27% and upper 27% groups and item scale correlation were analysed. As a result of the factor analyses, 2 items whose item loadings were distributed to more than one factor were removed from the scale.

As a result of EFA, it was found that the four-factor structure explained 75.292% of the total variance. While the item factor loading values were found in the range of .592-.884, the item-scale correlation values were found in the range of .560-.788. These values were found to comply with the criteria that the item-scale correlation value should be above .30 and the factor loading value should not be below .45 (Büyüköztürk, 2020). As a result of these procedures, it was determined that the scale consisted of a four-factor structure and 34 items. Considering the content of the items in the developed scale and the theoretical framework, the first factor was named as "Suitability for the Target Audience", the second factor as "Creating Content", the third factor as "Designing Materials" and the fourth factor as "Using Digital Applications". The items under the "Appropriateness to the Target Audience" factor were analysed and factor naming was performed due to the item contents expressing that the material should be suitable for the student. In the second factor naming, this factor was named as "Creating Content" due to the presence of items containing the principles of content creation, and the third factor was named as "Designing Materials" due to the item contents containing the principles of material design. In the "Using Digital Applications" factor, the factor was named as such because the item contents were related to digital applications that help to develop digital instructional materials.

In order to verify the structure obtained as a result of EFA, CFA was applied to the data set obtained from 367 teachers. It was observed that the fit indices obtained as a result of CFA were not sufficient according to the acceptable fit and perfect fit values suggested by Schermelleh-Engel, Moosbrugger, and Müller (2003). In CFA, it was determined that the fit indices obtained for the four-factor model were within the acceptable values as a result of making the suggested corrections in the "Ability to Design Materials" factor. Since the fit indices were between acceptable values, it was concluded that the four-factor structure was confirmed.

The Cronbach alpha reliability value for the total scale was calculated as .935, and the Cronbach alpha reliability values of the sub-dimensions of the scale were 0.925 for the first factor, 0.971 for the second factor, 0.951 for the third factor, and 0.969 for the fourth factor. Considering these data, it can be concluded that the data of the scale is reliable.

Considering the results of this study, it can be said that "Teachers' Self-Efficacy Perceptions Scale for Digital Instructional Material Development" is a measurement tool with high validity and reliability. The five-point Likert-type scale revealed a structure consisting of four factors and 34 items. The highest score that can be obtained from the scale is 170, while the lowest score is 34. According to this scoring, it is considered that the self-efficacy perceptions of the person with a high score in digital instructional

material development are relatively high. While the evaluation of the scale in general is in this way, in the factor dimension of the scale: according to the scores to be obtained from the first factor, the level of self-efficacy perceptions of developing materials suitable for students; according to the scores to be obtained from the second factor, the level of self-efficacy perceptions of developing materials in accordance with the principles of content creation; according to the scores to be obtained from the third factor, the level of self-efficacy perceptions of developing materials in accordance with the principles of material design can be determined, and according to the scores obtained from the last factor, the level of using auxiliary digital applications in developing digital instructional materials can be determined. It is thought that this scale can be used especially to examine teachers' self-efficacy perceptions in developing digital instructional materials and to make inferences. The data to be obtained from the "Teachers' Digital Instructional Material Development Self-Efficacy Perceptions Scale" can be used in the organisation of in-service training of teachers.

References

- Akbaba, B. & Erbas, S. (2019). Self-efficacy scale for designing and using information technology supported materials: validity and reliability studies. *Turkish Journal of Educational Sciences*, 7(1), 174-194.
- Aldoobie, N. (2015). The ADDIE model. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68-72.
- Anagun, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z. & Yaşar, S. (2016). Development of 21st century skills competence perceptions scale for pre-service teachers: validity and reliability study. *Pamukkale University Journal of Faculty of Education*, 2016 (40), 160-175.
- Bakac, E. & Ozen, R. (2015). Material design self-efficacy belief scale: validity and reliability study. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 461-476. doi: 10.14687/ijhs.v12i2.3341.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- BECTA. (2008). *Choosing and using digital learning resources A guide for school leaders*. Access Address: <http://archive.teachfind.com/becta/schools.becta.org.uk/index6480.html> Access Date: 20.01.2021
- Birisci, S., Kul, Ü., Aksu, Z., Akaslan, D. & Celik, S. (2018). Web 2.0 rapid content development self-efficacy belief determination scale (W2ÖYİÖ) development study. *Educational Technology Theory and Practice*, 8(1), 187-208.
- Buyukozturk, Ş. (2020). *Data analysis handbook for social sciences*. Ankara: Pegem Akademi Publications. [Adobe Digital Editions]. Access Address: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=79749> Access Date: 08.02.2021
- Cokluk, Ö., Sekercioglu, G. & Buyukozturk, Ş. (2010). *Multivariate statistics for social sciences: SPSS and LISREL applications*. (1st bs.). Ankara: Pegem Akademi Publishing.
- Gunuc, S. (2017). *Theoretical foundations of technology integration in education*. Ankara: Anı Publishing. [Adobe Digital Editions]. Access Address: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=18640> Access Date: 11.03.2021
- Kabakci Yurdakul, I. & Odabasi, F. H., (2013). Technopedagogical education model. I. Kabakçı Yurdakul (Ed.). *Instructional Technologies and Material Design Based on Technopedagogical Education* (pp. 39-70). [Adobe Digital Editions]. Access Address: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=18530>
- Kabaran, G. G. (2020). *Development of an in-service training programme for digital material design and evaluation of its effectiveness*. Muğla Sıtkı Koçman University: Unpublished doctoral thesis.
- Kandemir, M. (2020). *Therapeutic Alliance in Psychological Help Process: Attachment and Self-Efficacy*. [Adobe Digital Editions]. Access Address: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=45949> Access Date: 11.03.2021
- Karademir, T. (2018). *An ecological approach to the adoption of technology: a sustainable digital teaching material development ecosystem*. (Unpublished doctoral dissertation). Ankara University.

- Karaman, S., Yildirim, S. & Kaban, A. (2008). Learning 2.0 is becoming widespread: Research on the use of Web 2.0 applications in education and its results. *Proceedings of XIII. Turkey'de Internet Conference*, 35-40. Ankara.
- Kaya, H. & Aydin, F. (2011). Student views on smart board applications in teaching geography subjects in social studies course. *Journal of World of Turks*, 3(1), 179-189.
- Korkmaz, Ö., Vergili, M., Cakir, R. & Erdogmus, F. U. (2019). The effect of Plickers Web 2.0 measurement and evaluation application on students' exam anxiety and achievement. *Gazi Journal of Educational Sciences*, 5(2), 15-37.
- Korkut, K. & Babaoglan, E. (2012). Self-efficacy beliefs of classroom teachers. *International Journal of Management Economics and Business*, 8(16), 270-282.
- Kurt, T. (2012). Teachers' perceptions of self-efficacy and collective efficacy. *Turkish Journal of Educational Sciences*, 10(2), 196-228.
- Orhan, D., Kurt, A. A., Ozan, S., Som Vural, S., & Türkan, F. (2014). An overview of national educational technology standards. *Karaelmas Journal of Educational Sciences* 2(2014), 65-78.
- Ozbal, A. (2017). *The use of Web 2.0 tools in the development of writing skills*. (Unpublished Master's Thesis). Akdeniz University.
- Ozdemir, M. & Ozdemir, O. (2019). *Instructional technologies and teaching process*. In T. Yanpar-Yelken (Ed.). *Instructional Technologies* (pp.1-24). Ankara: Anı Publishing. [Adobe Digital Editions]. Access Address: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=18463> Access Date: 11.03.2021
- Korkmaz, Ö., Arikaya, C., & Altintas, Y. (2019). The development of teachers' digital teaching material development self-efficacy scale. *Turkish Journal of Primary Education*, 4(2), 40-56.
- MEB. (2006). *General Qualifications for Teaching Profession*. Access Address: https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/13161921_YYretmenlik_MesleYi_Genel_YETERLYKLERi_onaylanan.pdf
- MEB. (2017). *General Qualifications for Teaching Profession*. Access Address: <http://oygm.meb.gov.tr/www/ogretmenlik-meslegi-genel-yeterlikleri/icerik/39>
- Rogers, Y., Sharp, H. & Preece, J. (2011). *Interaction design: beyond human-computer interaction (3rd Ed)*. United Kingdom: Wiley. Retrieved from: <https://arl.human.cornell.edu/879Readings/Interaction%20Design%20-%20Beyond%20Human-Computer%20Interaction.pdf> Access Date: 11.02.2021
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research*, 8(2), 23-74.
- Sevindik, T. (2016). *Material design in computer environment*. K. Selvi (Ed.). *Instructional Technologies and Material Design* (pp.128-163). Ankara: Anı Publishing. [Adobe Digital Editions]. Access Address: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=18452> Access Date: 16.01.2021
- Yanpar-Yelken, T. (2017). *Instructional technologies and material design*. Ankara: Anı Publishing. [Adobe Digital Editions]. Access Address: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=18413> Access Date: 08.03.2021
- Yavuz-Konokman, G. (2019). *Preparation of digital teaching technologies and their use in educational environments*. T. Yanpar Yelken (Ed.). In *instructional technologies* (pp.66-98). Ankara: Anı Publishing. [Adobe Digital Editions]. Access Address: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=74328> Access Date: 08.03.2021

* The authors declare that they have contributed equally to this article.

* Ethics committee approval was received for this research from the ethics committee of Van Yuzuncu Yil University (2020/05; meeting date: 25.03.2021).

Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlik Algıları Ölçeği Geliştirme Çalışması¹

Engin Erbenzer², Mecit Aslan³

Makale Hakkında

Gönd. Tarihi: 09.09.2022
Kabul Tarihi: 29.09.2023
Yayın Tarihi: 01.11.2023

Anahtar Kelimeler

Dijital öğretim
materyalleri, ölçek,
öğretmen

Özet

Bu çalışmanın amacı “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlik Algıları Ölçeği” geliştirmektir. 39 maddeden oluşan ölçeğin taslak formu 676 öğretmene uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde madde toplam korelasyonu, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ve güvenilirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Faktör analizi sonucunda ölçeğin 34 madde ve dört faktörlü bir yapıda olduğu ve toplam varyansın %74.335’ini açıkladığı belirlenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen uyum indeksi değerleri model ve gözlenen veri arasında uyum olduğunu ve önerilen modelin kabul edilebilir olduğunu ortaya koymuştur. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı 0.935 iken boyutlar için sırasıyla .925, .971, .951 ve .969 olarak hesaplanmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda beşli likert tipinde, toplam 34 maddelik öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik ölçeği geliştirilmiştir. Bu çalışmanın bulgularına göre öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak kullanılabileceği anlaşılmaktadır.

Atıf İçin

Erbenzer, E. & Aslan, M. (2023). Development of teachers' digital instructional material development self-efficacy perceptions scale. *MSKU Journal of Education*, 10(x), 226-237. DOI: 10.21666/muefd.1173260

21. yüzyılın teknoloji konusundaki gelişmeleri eğitime ve unsurlarına istikamet vermekte ve bu gelişmeler eğitim ortamlarını ve yöntemlerini de etkisi altına alarak teknolojik unsurlarla desteklemektedir (Özdemir ve Özdemir, 2019). İçinde bulunduğumuz yüzyılın, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişimi bütün toplumsal alanları etkilediği gibi eğitimi de etkilemekte, eğitim faaliyetlerinde teknolojinin kullanımı her geçen gün artmaktadır. Çağımız teknolojisi, yaşadığı gelişimden ötürü “kurtarıcı” konumunda görülmekte ve sorunların çözümünde işe yarayacağı düşünülmektedir. Diğer tüm alanlar gibi eğitim alanı da teknolojiyi “kurtarıcı” olarak görmektedir ancak yaşadığımız baş döndürücü değişim hızı ve teknolojik gelişim düzeyi eğitim sistemlerinin çağın gereklerine uygun hale getirilmesini zorlaştırmaktadır (Günüç, 2017). Teknolojinin eğitime entegrasyonu konusunda ülkeler projeler geliştirmiş, çalışmalar yapmıştır. ABD, Portekiz ve Güney Kore gibi ülkelerde ders içeriklerinin dijital ortamlarda öğretmen ve öğrencilere sağlanması şeklinde çalışmalar yapılırken ülkemizde ise Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi ile eğitim kurumlarının donanım eksiklerinin giderilmesi ve öğretim süreçlerinde teknolojinin etkin kullanımı için çalışmaları yapılmıştır (Kabaran, 2020). Yapılan bu çalışmaların etkili sonuç vermesi için okullarda da teknoloji destekli yöntem, teknik ve araçların kullanılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Okulda ve okul dışı eğitim ortamlarında yapılan eğitim uygulamalarını çeşitlendirecek, öğrenenlere çeşitli öğrenme yaşantıları sağlayacak, teknoloji tabanlı öğrenme ortamlarından olan dijital öğretim materyalleri kullanılabilir (Karademir, 2018). Teknolojik alt yapının geliştirilmesi ve eğitim öğretim faaliyetlerinin teknolojik destekli yapılması çağımızın geldiği noktada önem arz etmektedir. Bir yandan zorluklarla mücadele edilirken bir yandan da teknolojinin eğitime zamanla entegre olmasıyla sınıf ortamlarında görece daha eski teknoloji sayılan ders kitabı, tebeşir ve tahta yerini son teknoloji ürünü olan ve günümüz öğrenenlerinin özelliklerine uygun olan etkileşimli tahta, internet ve tablet bilgisayara bırakmaktadır (Kaya ve Aydın, 2011; Yanpar-Yelken, 2017). Teknoloji entegrasyonu sağlanan eğitim süreçlerinde kullanılan dijital öğretim materyallerinin tanımını yapacak olursak; eğitimsel uygulamalar için geliştirilmiş, uyarlanmış her türlü dijital biçime sahip gereç (BECTA, 2008) veya düzyazı, animasyon ve grafik benzeri dijital destekli eğitsel ürünler (Rogers, Sharp

¹ Bu makale birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

² Van Hacı Ali Akın İlkokulu – eerbenzer@yahoo.com – ORCID: 0000-0002-3569-9582

³ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi – mecitaslan@yyu.edu.tr – ORCID: 0000-0002-7970-5892

ve Preece, 2011) dir. Artan maliyetler, öğrenme ihtiyaçlarına daha hızlı yanıt verecek yolları arama istekleri, bütünleştirilmiş ders modülleri yerine sadece kaynaklar üzerinden çalışma isteği ve öğrenen merkezli ya da esnek öğrenme yaklaşımına yönelmelerin fazlalaşması dijital öğretim materyallerinin kullanımını artıracakı düşünülmektedir (Stepherd, 2012, akt. Karademir, 2018). Dijital öğretim materyallerinin kullanımı, dijital yerli olan gelecek nesillerin çağa ayak uydurması ve teknoloji toplumunun inşa edilmesinde önemli bir konumdur. Günümüzde dijital öğretim materyallerinin tasarlanmasında kullanılan teknolojik araçlar bulunmaktadır. Bu araçların en sık kullanılanları Web 2.0 araçlarıdır.

Dijitalleşen dünyada gelişen teknolojilerin yardımıyla teknik bilgi gerektirmeyen ve temel tasarım yaklaşımlarıyla da kolayca dijital içerik oluşturulabilecek araçlar ortaya çıkmaktadır. Bunlardan biri de ilk defa 2003'te O'Reilly Media tarafından Web 2.0 kavramı ile tanımlanmış olan araçlardır (Karaman, Yıldırım ve Kaban, 2008). Söz konusu araçlar görsel içerik oluşturma, video içerikleri oluşturma, ses içerikleri oluşturma, kavram haritaları ve zihin haritaları oluşturma, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik içerikleri oluşturma, ölçme ve değerlendirme içerikleri oluşturma şeklinde özetlenebilir (Korkmaz, Vergili, Çakır ve Erdoğan, 2019). Bu araçlar eğitim süreçlerinde kullanıldığında; öğrencilerin öğrenme süreçlerinde katılım düzeylerini, problem çözme becerilerinin düzeyini ve değerlendirme süreçlerinde eksiklerinin tespit edilmesinde aynı zamanda öğrenciye eksiklikleri hakkında dönütler vererek öğrencinin gelişimini olumlu yönde ilerletilmesinde öğretmenlere yardımcı olmaktadır (Özbal, 2017). Dijital öğretim materyallerinin tanımı kadar geliştirme süreçleri de bazı aşamaları içermektedir.

Dijital materyal geliştirme sürecinde sistemli bir yaklaşımın sergilenmesi ve bu süreçte uyulması gereken aşamalar şu şekildedir; bilgisayar destekli materyal geliştirme süreci bir sistem bütünlüğü içerisinde (i) analiz, (ii) tasarım, (iii) gelişim, (iv) uygulama ve (v) değerlendirme aşamaları şeklinde tanımlanmaktadır. Birinci aşamada ihtiyaçlar belirlenir ve bu ihtiyaçlar çerçevesinde öğretimin planlanması sağlanır. Tasarım aşamasında ise belirlenen hedeflere ulaşma ve öğretimin nasıl gerçekleştirileceği tasarlanır. Tasarım aşamasında hedef kitlenin belirlenmesi, öğrenme durumunun analizi, içeriğin oluşturulması ve kullanılacak program ve uygulamaların seçilmesi işlemleri yapılır (Aldoobie, 2015).

Albert Bandura'nın Sosyal Bilişsel Kuramının anahtar değişkenlerinden biri olan öz-yeterlik kavramı "bireyin, göstermek istediği performans için ihtiyaç duyduğu etkinlikleri organize ederek başarılı bir şekilde performansı yapabilme kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısıdır" (Bandura, 1997). Birey yaptığı işlerde başarılı olduğunda sonraki benzer çalışmalarda da başarılı olacağını belirtisi sayılabilir. Buradaki başarıma duygusu bir pekiştirici etkisi göstererek kişiyi gelecekteki işlerde de benzer davranışlara güdüler (Korkut ve Babaoğlu, 2012). Birey bir işi yapmak için harekete geçtiğinde o işe dönük yeteneklerine ait inançları ortaya çıkar, bu inançlar eğer olumluysa bireyin o işe dönük performansı da olumlu yönde etkilenir ve başarılı olma durumu gelişir (Kandemir, 2020). Öz yeterlik inancı genellikle özel alanlara ilişkin olarak ortaya çıkar. Öğretmen öz yeterlikleri de bu özel alanların en başında gelir. Sosyal bilişsel kurama göre öğretmenlerin ders işleniş sırasında kullanılacak uygulamaları belirlemek için aldıkları kararlarda kendi yeterliklerinin etkili olduğunu savunmaktadır (Akbaba ve Erbaş, 2019). Öğrencilerin güdülenmeleri, başarıları, sınıf yönetimindeki becerileri, kullanılacak yöntem ve teknik seçimleri, öğretme süreçleri için ayırdıkları vakit ve öğrenci başarısı için sarfedilen gayretin düzeyi öğretmenlerin görevlerini yapma noktasındaki öz yeterlik inançlarıyla ilişkilidir. Bu doğrultuda öğretmenlerin öz yeterlik inançlarının artırılması öğretmenin öğretim kalitesini artırmakla ilgili olup öğretmenin mesleğini daha yüksek bir motivasyonla yapmasını kolaylaştırabilir (Kurt, 2012).

Eğitimde teknoloji entegrasyonu çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Teknolojik altyapı, teknolojik kaynakların yanı sıra insan gücü kaynağını da barındırır. En önemli insan gücü kaynaklarından biri de öğretmenlerdir (Kabakçı – Yurdakul ve Odabaşı, 2013). Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu (ISTE) tarafından geleceğin öğretmen yeterliklerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanan Ulusal Eğitim Teknolojileri Standartları kapsamında belirlenen standartlara göre öğretmenlerin gelişen teknolojinin eğitim alanında uygulanmasında önemli role sahip olduğu ve bu rolün uygulanabilmesi için öğretmenlerin teknoloji konusunda yetkinliğe sahip olması gerektiği vurgulanmıştır (Orhan, Kurt, Ozan, Som Vural ve Türkan, 2014). Ülkemiz de ise Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından 2006 ve 2017 yıllarında yayınlanan Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri (ÖMGY) incelendiğinde; 2006 yılında yayınlanan ÖMGY kapsamında bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı açısından 8 adet performans

göstergesi tanımlanmışken ([MEB], 2006), 2017 yılında yayınlanan ÖMGY' de ise bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı açısından herhangi bir yeterlik tanımlanmamıştır ([MEB], 2017). Öğretmenlerin, teknolojinin eğitime entegrasyonu konusundaki bu önemli konumunun önündeki engellerin belirlenmesi ve pozisyonlarının geliştirilmesi açısından çalışmalar yapılması gereklidir.

Bu çalışmanın amacı öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik algılarını belirleyecek geçerli ve güvenilir bir ölçeğin geliştirilmesidir. Hazırlanacak olan dijital materyallerin hedef kitleye uygun olması, içeriklerin amaca uygunluğu, tasarım ilkelerine uygun materyal tasarlama yeterlikleri ile sık kullanılan dijital materyal tasarlama araçlarının kullanım düzeylerinin ölçülmesi ile daha nitelikli dijital materyallerin hazırlanmasında alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Alanyazında bulunan ölçeklerden (Bakaç ve Özen, 2015; Birişçi, Kul, Aksu, Akalan ve Çelik, 2018; Özgen, Arıkaya ve Altıntaş, 2019) farklı olarak dijital materyal tasarım araçlarının kullanım durumları da ele alınmıştır. Bu ölçeğin, yapılacak olan öz-yeterlik belirleme çalışmalarında araştırmacılara veri toplama aracı olarak kaynak oluşturması hedeflenmektedir.

Yöntem

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu çeşitli illerde görev yapan 676 öğretmen oluşturmaktadır. İki ayrı çalışma grubu üzerinden yürütülen çalışmada; Tablo 1'de demografik özellikleri sunulan 309 öğretmenden oluşan birinci araştırma grubu ile ölçeğin yapı geçerliliğine ilişkin veriler Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile çözümlenmiştir. AFA sonucunda elde edilen yapının doğrulanması amacıyla 367 öğretmenden tekrar veri toplanarak DFA uygulanmıştır. DFA için veri toplanan 367 öğretmene ilişkin demografik özellikler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 1. Açıklayıcı Faktör Analizi verilerinin elde edildiği çalışma grubu

Cinsiyet	n	%
Kadın	178	57.6
Erkek	131	42.4
Mesleki Deneyim Yılı	n	%
1-5 Yıl	126	40.8
6-10 Yıl	84	27.2
11-15 Yıl	50	16.2
16-20 Yıl	28	9.1
20 Yıl ve üzeri	21	6.8
Bilişim Teknolojileri Konusunda Hizmet İçi Eğitim Alma	n	%
Evet	139	45
Hayır	170	55
Teknolojik Gelişmeleri Takip Etme Durumu	n	%
Ediyorum	212	68.6
Etmiyorum	97	31.4
Toplam	309	100

Tablo 1 incelendiğinde birinci çalışma grubunun 178 kadın ve 131 erkek öğretmenden oluştuğu görülmektedir. Öğretmenlerin %40.8'i 1-5 yıl, %27.2'si 6-10 yıl, %16.2'si 11-15 yıl, %9.1'i 16-20 yıl ve %6.8'i 20 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahiptir. Ayrıca öğretmenlerin %55'i bilişim teknolojileri konusunda hizmet içi eğitim almamışken; %68.6'sı teknolojik gelişmeleri düzenli takip etmektedir.

Tablo 2. Doğrulayıcı Faktör Analizi verilerinin elde edildiği çalışma grubu

Cinsiyet	n	%
Kadın	184	50.1
Erkek	183	49.9
Mesleki Deneyim Yılı	n	%
1-5 Yıl	102	27.8
6-10 Yıl	117	31.9
11-15 Yıl	65	17.7
16-20 Yıl	44	12
20 Yıl ve üzeri	39	10.6
Bilişim Teknolojileri Konusunda Hizmet İçi Eğitim Alma Durumu	n	%
Evet	138	37.6
Hayır	229	62.4
Teknolojik Gelişmeleri Takip Etme Durumu	n	%
Ediyorum	221	60.2
Etmiyorum	146	39.8
Toplam	367	100

Tablo 2 incelendiğinde birinci çalışma grubunun 184 Kadın ve 183 Erkek öğretmenden oluştuğu görülmektedir. Öğretmenlerin %27.8'i 1-5 yıl mesleki deneyime sahipken, %31.9'u 6-10 yıl, %17.7'si 11-15 yıl, %12'si 16-20 yıl ve %10.6'sı 20 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahiptir. Ayrıca öğretmenlerin %62.4'ü Bilişim Teknolojileri Konusunda Hizmet içi Eğitim almamışken; %60.2'si teknolojik gelişmeleri düzenli takip etmektedir.

Ölçek Geliştirme Süreci

Ölçek geliştirme sürecinin başında öncelikle dijital öğretim materyalleri, materyal tasarımı ve öz-yeterlik konularında alanyazın incelenmiştir (Aldoobie, 2015; Sevindik, 2016.; Yanpar Yelken, 2017; Yavuz Konokman, 2019). Alanyazın incelenmesi sonucunda hedef kitleye uygun materyal tasarlama, içerik oluşturma ölçütleri, materyal tasarlama ilkeleri ile güncel dijital materyal tasarlama araçlarına ilişkin elde edilen bilgiler ile ölçeğin madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçek madde havuzu 39 maddeden oluşmuştur. Ölçekteki ifadeler “Hiç Katılmıyorum (1), Çoğunlukla Katılmıyorum (2), Orta Düzeyde Katılıyorum (3), Çoğunlukla Katılıyorum (4) ve Tamamen Katılıyorum (5)” şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliğini belirlemek amacıyla Bilişim Teknolojileri alanından üç Öğretim Üyesi, Eğitim Programları ve Öğretim alnından 4 Öğretim Üyesi, Ölçme ve Değerlendirme alnından bir Öğretim Üyesi ve altı Bilişim Teknolojileri Öğretmeninden görüş alınmış ihtiyaç duyulan düzeltmeler yapılmış; kapsam geçerliliğine uymadığı belirlenen üç aday madde çıkarılarak taslak ölçek 36 maddeden oluşmuştur. Oluşan taslak ölçek üç sınıf öğretmenine sesli okutularak maddelerin anlaşılabilirliği teyit edilmiştir. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi etik kurulundan alınan onay ile araştırmanın verileri toplanmıştır. (2020/05; Toplantı Tarihi: 25.03.2021). 676 öğretmenden toplanan veriler ile ölçeğin faktör analizleri yapılmıştır.

Verilerin Analizi

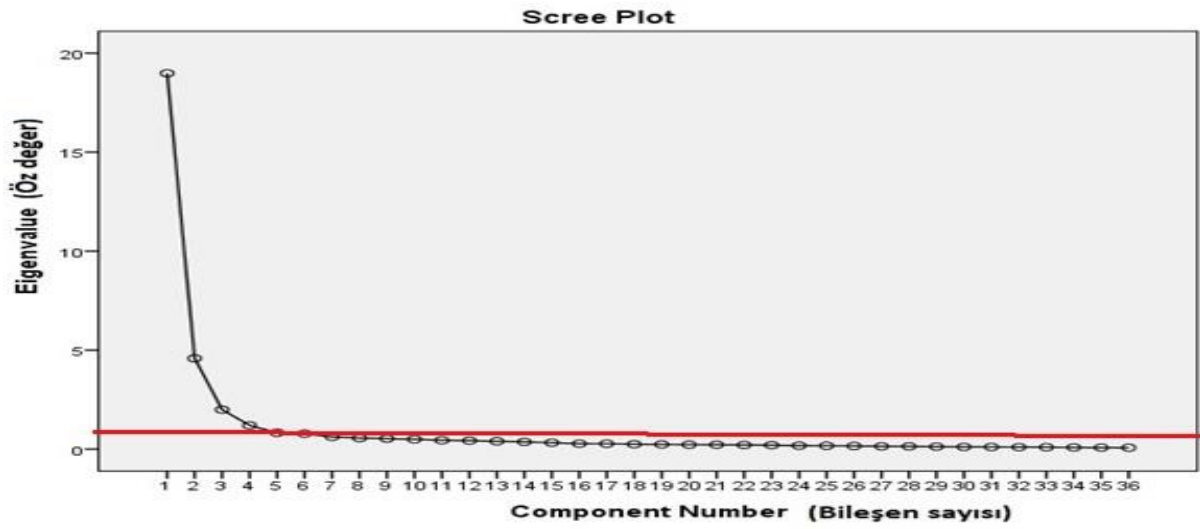
309 öğretmen üzerinde uygulanan pilot uygulamadan elde edilen veriler SPSS 25 paket istatistik programına girilmiştir. Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını tespit etmek amacıyla öncelikle “Barlett küresellik” ve “Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)” testleri uygulanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sürecinde ölçekte bulunacak maddeleri tespit etmek amacıyla “Temel Bileşenler Analizi” ve “Varimax” dik döndürme tekniği kullanılmış ayrıca madde ayırt ediciliğini ortaya koymak üzere;

alt %27 ve üst %27 grupları arasındaki fark için bağımsız gruplar t testi, maddelerin amaca hizmet etme düzeylerini belirlemek için Pearson korelasyonu kullanılmıştır. 367 öğretmenden oluşan ikinci bir çalışma grubundan toplanan veriler AMOS 21 paket istatistik programı ile doğrulayıcı faktör analizine tabi tutulmuştur. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla her iki çalışma grubundan elde edilen verilerin tümü kullanılarak Cronbach α iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır.

Bulgular

Açımlayıcı Faktör Analizi

Veri setinin faktör analizine uygun olup olmadığını tespit etmek maksadıyla 309 öğretmenden elde edilen veri ile yapılan analizlerin sonucunda “KMO” değerinin .955 (>0.6) ve “Barlett küresellik” testi ki-kare sonucunun anlamlı olması ($X^2_{(190)} = 12328.009$; $p < .01$) nedeniyle veri setinin faktör analizine uygun olduğu söylenebilir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Veri setinin uygun olduğunun belirlenmesi neticesinde, açımlayıcı faktör analizi yapılmış ve ölçeğin faktör sayısını belirlemek amacıyla yamaç-birikinti grafiği incelenmiştir. Söz konusu grafik Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Yamaç-birikinti grafiği.

Şekil 1’deki grafik incelendiğinde, dördüncü faktör sonrasındaki faktörlerin öz değerlerinin birbirine yakın ve varyansa olan etkilerinin benzer olduğu; ilk dört faktörün ise öz değerlerinin birbirinden farklı ve varyansa katkılarının yüksek olduğu görülmektedir (Büyüköztürk, 2020). Bu sonuçlar doğrultusunda ölçeğin dört faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Dört faktörün yeniden yapılan analizlerinin sonucunda toplam varyansın %75.292’sini açıkladıkları tespit edilmiştir.

Ölçekte bulunacak maddeleri tespit etmek amacıyla “Temel Bileşenler Analizi” ve “Varimax” dik döndürme tekniği ile faktör analizleri gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucu elde edilen veriler Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Ölçeğin Faktör Analizi

Faktör	Madde No	Faktör Yükleri				Ortak Faktör Varyansı (h ²)
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	
Materyal Tasarlama	m19	,828				,818
	m22	,806				,768
	m20	,805				,795
	m15	,800				,807
	m16	,787				,790
	m18	,777				,757
	m17	,777				,774
	m23	,777				,763
	m24	,758				,736
	m26	,752				,761
	m21	,720				,692
	m25	,718				,697
	m14	,699			,401	,671
	m13	,676			,504	,741
Dijital Uygulamaları Kullanma	m33		,884			,839
	m31		,858			,773
	m35		,852			,791
	m29		,850			,779
	m28		,801			,685
	m30		,799			,734
	m36		,795			,705
	m34		,760			,647
	m32		,744			,717
Hedef Kitleye Uygunluk	m2			,768		,786
	m3			,752		,784
	m4			,751		,815
	m6			,735		,730
	m5			,699		,770
	m1	,408		,600		,705
İçerik Oluşturma	m9	,417			,720	,808
	m10	,403			,713	,774
	m11	,462			,689	,798
	m8	,436			,680	,763
	m12				,592	,625
Faktör Özdeğeri		17,968	4,571	1,885	1,175	
Açıklanan Varyans		52,847	13,443	5,545	3,457	
Toplam Varyans		75,292				

Tablo 3'teki bulgulara göre ölçeğin tüm maddelerinin .30 ölçüt değerinin üzerinde faktör yüküne sahip olduğu belirlenmiştir. Maddelerin ayırt ediciliğinin yüksek olmasını sağlamak amacıyla faktör yük değerinin .45'in altında olmaması ve madde-ölçek korelasyon değerinin .30'un üzerinde olması ölçütlerine (Büyüköztürk, 2020) uyulmuştur. Yapılan faktör analizleri sonucunda, madde yükü birden çok faktöre dağılım gösteren 7. madde ile 27. madde ölçekten çıkarılmıştır. Yapılan bu işlemler sonucunda dört faktör ve 34 maddeden oluşan bir yapıya ulaşılmıştır. Ölçekte yer alan madde içerikleri ve kuramsal çerçeve göz önünde bulundurularak, birinci faktör "Materyal Tasarlama", ikinci faktör

“Dijital Uygulamaları Kullanma”, üçüncü faktör “Hedef Kitleye Uygunluk” ve dördüncü faktör “İçerik Oluşturma” şeklinde isimlendirilmiştir.

Toplam varyansın %52,847’sini açıklayan “Materyal Tasarlama” faktörü 14, varyansın %13,443’ünü açıklayan “Dijital Uygulamaları Kullanma” faktörü dokuz, varyansın %5,545’ini açıklayan “Hedef Kitleye Uygunluk” faktörü altı ve varyansın %3.457’sini açıklayan “İçerik Oluşturma” faktörü beş maddeden oluşmaktadır. Dolayısıyla dört faktörden oluşan ölçek toplam varyansın %75.292’sini açıklamaktadır.

Doğrulayıcı Faktör Analizi

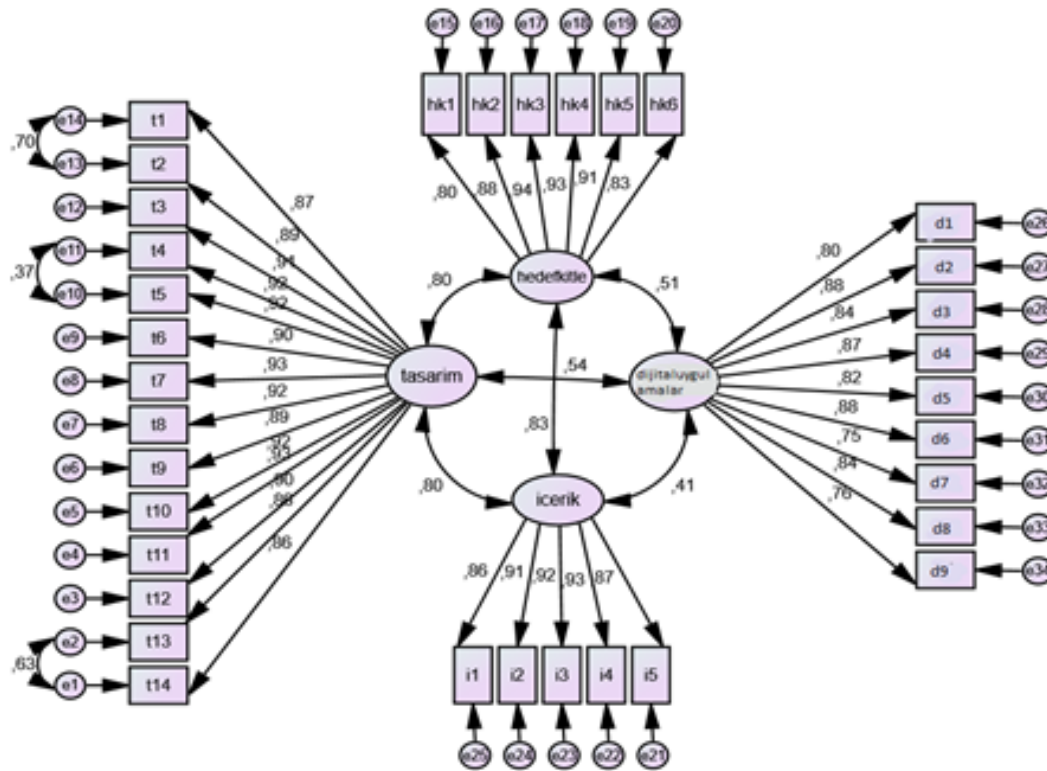
Açımlayıcı Faktör Analizi sonrasında 34 madde ve dört faktör olarak belirlenen ölçeğin, bu yapısının doğrulanması amacıyla çeşitli illerde görev yapan çeşitli branşlardan 367 öğretmenden veri toplanmış ve doğrulayıcı faktör analizine başvurulmuştur. Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlik Algıları Ölçeğine ait yeni uyum indeksleri değerleri ile Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller’in (2003) önerdiği kabul edilebilir uyum ve mükemmel uyum değerleri Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Modifikasyonlar Sonrası Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri

İncelenen Uyum İndeksleri	Mükemmel Uyum Ölçütleri	Kabul Edilebilir Uyum Ölçütleri	Elde Edilen Uyum İndeksleri	Sonuç
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2 /sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2 /sd \leq 3$	2.849	Kabul edilebilir uyum
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	.071	Kabul edilebilir uyum
CFI	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$	.942	Kabul edilebilir uyum
SRMR	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq SRMR \leq .10$	.0514	Kabul edilebilir uyum
PNFI	$.95 \leq PNFI \leq 1.00$	$.50 \leq PNFI \leq .95$	.844	Kabul edilebilir uyum
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI \leq .95$	.914	Kabul edilebilir uyum
IFI	$.95 \leq IFI \leq 1.00$	$.90 \leq IFI \leq .95$	.943	Kabul edilebilir uyum
PGFI	$.95 \leq PGFI \leq 1.00$	$.50 \leq PGFI \leq .95$	.697	Kabul edilebilir uyum

Tablo 4 incelendiğinde Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlik Algıları Ölçeğine ait uyum indeksleri $\chi^2/sd=2.849$; $RMSEA=.071$; $CFI=.942$; $SRMR=.0514$; $PNFI=.844$; $NFI=.914$; $IFI=.943$, $PGFI=.697$ şeklinde tespit edilmiştir. Tablo 4’deki mükemmel uyum ve kabul edilebilir uyum ölçütlerine göre, dört faktörlü modelin uyum düzeyinin kabul edilebilir değerler arasında olduğu görülmektedir.

DFA sonrasında ortaya çıkan dört faktörlü modelin faktöriyel modeli ve madde-faktör yapısı Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 2. ÖDÖMGÖA ölçeğine ilişkin faktöriyel modeli ve madde – faktör yapısı.

Şekil 2’ye göre faktör yükleri “Hedef Kitleye Uygunluk” faktörü için .80 ile .94 arasında; “İçerik Oluşturabilme” faktörü için .86 ile .93; “Materyal Tasarlayabilme” faktörü için .86 ile .94; “Dijital Uygulamaları Kullanabilme” faktörü için .75 ile .88 arasında değişmektedir.

Madde faktör korelasyon yöntemi kullanılarak ölçek maddelerinin amaca hizmet etme düzeylerini belirlenmiştir. Ölçek maddelerine ilişkin amaca hizmet etme düzeylerinin yer aldığı madde-faktör korelasyon değerleri Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Ölçek Maddelerine İlişkin Madde – Faktör Korelasyonu Analizi

Faktör 1		Faktör 2		Faktör 3		Faktör 4	
Madde No	r	Madde No	r	Madde No	r	Madde No	r
m19	.753**	m33	.645**	m2	.691**	m9	.680**
m22	.749**	m31	.580**	m3	.703**	m10	.678**
m20	.781**	m35	.611**	m4	.716**	m11	.714**
m15	.768**	m29	.624**	m6	.644**	m8	.691**
m16	.788**	m28	.560**	m5	.695**	m12	.645**
m18	.760**	m30	.673**	m1	.755**		
m17	.762**	m36	.634**				
m23	.727**	m34	.599**				
m24	.770**	m32	.689**				
m26	.764**						
m21	.750**						
m25	.763**						
m14	.661**						
m13	.708**						

Tablo 5'teki verilere göre Faktör 1'de bulunan maddelerin madde-faktör puanları .661 ile .788 arasında; Faktör 2'de bulunan maddelerin madde-faktör puanları .560 ile .689 arasında; Faktör 3'te bulunan maddelerin madde-faktör puanları .644 ile .755 arasında; Faktör 4'te bulunan maddelerin madde-faktör puanları .645 ile .714 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre her bir maddenin ölçeğin tamamı ile anlamlı ($p<.001$) ve pozitif bir ilişki içinde olduğu ve maddelerin amaca hizmet ettiği söylenebilir.

Ölçek maddelerine ilişkin ayırt ediciliklerinin belirlenmesi amacıyla %27'lik üst grup ile %27'lik alt grup arasındaki fark için ilişkisiz örneklem t-testi uygulanmıştır. T-testine ilişkin sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Madde Ayırt Edicilik Analizi

Faktör 1			Faktör 2			Faktör 3			Faktör 4		
Mad.No	t	p	Mad.No	t	p	Mad.No	t	p	Mad.No	t	p
m19	17,772**	,000	m33	14,369**	,000	m2	14,724**	,000	m9	13,910**	,000
m22	17,010**	,000	m31	11,795**	,000	m3	15,039**	,000	m10	12,697**	,000
m20	16,948**	,000	m35	11,961**	,000	m4	16,085**	,000	m11	14,454**	,000
m15	17,575**	,000	m29	13,311**	,000	m6	13,866**	,000	m8	14,457**	,000
m16	18,572**	,000	m28	11,039**	,000	m5	14,544**	,000	m12	12,636**	,000
m18	17,612**	,000	m30	16,659**	,000	m1	16,240**	,000			
m17	17,738**	,000	m36	14,740**	,000						
m23	15,453**	,000	m34	11,871**	,000						
m24	19,763**	,000	m32	16,153**	,000						
m26	18,519**	,000									
m21	16,512**	,000									
m25	18,781**	,000									
m14	11,893**	,000									
m13	14,718**	,000									
Ölçek	32,412**	,000									
Toplamı											

Tablo 6 incelendiğinde ölçekte bulunan maddelerin t değerlerinin 11,795 ile 19,763 arasında olduğu; ölçek toplamının t değerinin ise 32,418 olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar $p<.001$ olduğundan anlamlıdır. Tüm bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde ölçek toplamının ve maddelerin ayırt ediciliklerinin yüksek olduğu söylenebilir.

Ölçekte bulunan faktörlere ve ölçek toplamına ilişkin Cronbach Alpha değerleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Ölçekte Bulunan Faktörlere ve Ölçek Toplamına İlişkin Cronbach Alpha Değerleri

Ölçek Boyutları	Cr- α
Birinci Faktör (Hedef Kitleye Uygunluk)	.925
İkinci Faktör (İçerik Oluşturabilme)	.971
Üçüncü Faktör (Materyal Tasarlayabilme)	.951
Dördüncü Faktör (Dijital Uygulamaları Kullanabilme)	.969
Toplam	.935

Tablo 7'ye göre birinci faktörün Cronbach Alpha güvenirlik katsayısının 0.925, ikinci faktörün 0.971, üçüncü faktörün 0.951 ve dördüncü faktörün 0.969 olduğu görülmektedir. Ölçeğin bütününe ilişkin güvenirlik katsayısının ise 0.935 olduğu görülmektedir. Bu değerlere göre ölçeğe ilişkin verilerin güvenilir olduğu söylenebilir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bireylerin ilerleyen teknolojiyi yakalaması, değişimlere tepki vermesi ve uyum sağlaması, hızla çoğalan bilgi birikimleri arasında ihtiyacı olanı seçmesi, irdelemesi ve değerlendirerek yeni bilgiyi elde etmesi, elde ettiği bilgiyi ihtiyacı yönünde kullanması ve ürüne dönüştürmesi için temel becerilerinin yanında üst düzey becerilere de ihtiyaçları vardır. Bilgi toplumunda sahip olunması gereken üst düzey beceri ve yeterlikler 21. yüzyıl becerileri olarak isimlendirilmektedir (Anagün, Atalay, Kılıç ve Yaşar, 2016). 21. yüzyıl becerileri bireylerin daha nitelikli bir yaşam sürmeleri, ortaya çıkan problemlere kolay çözüm bulmaları, toplumsal olayları analiz ederek farklı açılardan bakmaları, mesleki ve sosyal hayatlarında daha başarılı olmaları için gereklidir. Bu beceriler ilköğretimden yükseköğretime kadar her kademede eğitim yoluyla kazanılabilir. Öğrencilerin bu becerileri kazanmaları için öğretmenler sorumludur ve öğretmenlerin de bu becerileri edinmiş olmaları ve eğitim öğretim ortamlarında kullanmaları gerekir (Anagün ve diğerleri, 2016). 21. yüzyıl becerileri incelendiğinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) önemli bir yer tuttuğu ve teknolojinin eğitime entegrasyonu ile eğitim öğretim ortamlarının da değişime uğradığı söylenebilir. Öğretmenlerin okullarını BİT tabanlı öğrenme ortamları ve yeniliklere uyum sağlaması için eğitmen ve lider olma özelliklerini kullanmaları aynı zamanda mesleki gelişimlerine destek olacak pedagojik bilgileri elde etmek için teknolojiyi kullanma bilgi ve becerilerine de sahip olmaları gerekmektedir (Karademir, 2018). Bu bakımdan öğretmenlerin dijitalleşen eğitim süreçlerinde eğitim materyallerinin de dijital olması gerekliliğinden hareketle dijital materyal geliştirme öz-yeterliklerinin belirlenmesi elzemdir.

Öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik algılarını belirlemeyi sağlayacak bir ölçeğin geliştirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için öncelikle 309 öğretmenden elde edilen verilerle AFA uygulanmıştır. KMO ve Barlett küresellik testleri sonucunda veri setinin faktör analizlerine için uygun olduğu belirlenmiş, böylece ölçekte yer alacak maddeleri tespit etmek için “Temel Bileşenler Analizi” ve “Varimax” dik döndürme tekniği ile faktör analizleri yapılmıştır. Ayrıca alt %27 ile üst %27 grupları arasındaki fark ile madde ölçek korelasyonu incelenmiştir. Yapılan faktör analizleri sonucunda, madde yükü birden çok faktöre dağılım gösteren 2 madde ölçekten çıkarılmıştır.

AFA sonucunda ulaşılan dört faktörlü yapının toplam varyansı açıklama oranının %75.292 olduğu görülmüştür. Madde faktör yük değerleri .592 -.884 aralığında bulunurken; madde-ölçek korelasyon değerlerinin .560-.788 aralığında bulunduğu belirlenmiştir. Bu değerlerin madde-ölçek korelasyon değerinin .30’un üstünde olması ve faktör yük değerinin .45’in altında olmaması ölçütlerine (Büyüköztürk, 2020) uyduğu görülmüştür. Yapılan bu işlemler sonucunda ölçeğin dört faktörlü bir yapıda ve 34 maddeden oluştuğu tespit edilmiştir. Geliştirilen ölçekte bulunan madde içerikleri ve kuramsal çerçeve göz önünde bulundurularak, birinci faktör “Hedef Kitleye Uygunluk”, ikinci faktör “İçerik Oluşturabilme”, üçüncü faktör “Materyal Tasarlayabilme” ve dördüncü faktör “Dijital Uygulamaları Kullanabilme” şeklinde isimlendirilmiştir. “Hedef Kitleye Uygunluk” faktörü altında bulunan maddeler ele alınmış ve materyalin öğrenciye uygun olması gerekliliğini ifade eden madde içerikleri sebebiyle faktör isimlendirmesi gerçekleştirilmiştir. İkinci faktör isimlendirmesinde ise içerik oluşturma ilkelerini içeren maddelerin bulunması nedeniyle bu faktöre “İçerik Oluşturabilme” ismi verilmiş; materyal tasarlama ilkelerini barındıran madde içerikleri sebebiyle de üçüncü faktöre “Materyal Tasarlayabilme” ismi verilmiştir. “Dijital Uygulamaları Kullanabilme” faktöründe ise madde içeriklerinin dijital öğretim materyalleri geliştirmeye yardımcı dijital uygulamalara yönelik olması nedeniyle bu şekilde isimlendirme yapılmıştır.

AFA sonucunda elde edilen yapının doğrulanması için 367 öğretmenden elde edilen veri seti ile DFA uygulanmıştır. DFA sonucu elde edilen uyum indekslerinin Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller’in (2003) önerdiği kabul edilebilir uyum ve mükemmel uyum değerleri ölçütüne göre yeterli olmadığı görülmüştür. DFA’da “Materyal Tasarlayabilme” faktöründe önerilen düzeltmelerin yapılması sonucunda dört faktörlü modele ilişkin elde edilen uyum indekslerinin kabul edilebilir değerler arasında olduğu belirlenmiştir. Uyum indekslerinin kabul edilebilir değerler arasında olması nedeniyle dört faktörlü yapının doğrulandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ölçeğin toplamına ilişkin Cronbach alfa güvenirlik değeri .935 olarak hesaplanmış, ölçeğin alt boyutlarının Cronbach alfa güvenirlik değerleri ise birinci faktör için 0.925, ikinci faktör için 0.971, üçüncü faktör için 0.951 ve dördüncü faktör için 0.969 olarak belirlenmiştir. Bu verilere bakıldığında ölçeğin verilerinin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlik Algıları Ölçeği”nin geçerliği ve güvenilirliği yüksek bir ölçme aracı olduğu söylenebilir. Beşli likert tipindeki ölçek, dört faktör ve 34 maddeden oluşan bir yapı ortaya koymuştur. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 170 iken alınabilecek en düşük puan 34’tür. Bu puanlamaya göre yüksek puana sahip kişinin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik algılarının görece yüksek olduğu değerlendirilmektedir. Ölçek geneline ilişkin değerlendirme bu şekilde iken ölçeğin faktör boyutunda ise : birinci faktörden alınacak puanlara göre öğrenciye uygun materyal geliştirme öz-yeterlik algılarının düzeyi; ikinci faktörden alınacak puanlara göre içerik oluşturma ilkelerine uygun materyal geliştirme öz-yeterlik algılarının düzeyi; üçüncü faktörden elde edilecek puanlara göre materyal tasarlama ilkelerine uygun materyal geliştirme öz-yeterlik algılarının düzeyi belirlenirken son faktörden elde edilen puanlara göre ise dijital öğretim materyali geliştirmede yardımcı dijital uygulamaları kullanabilme düzeyleri belirlenebilmektedir. Bu ölçeğin özellikle öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik algılarını inceleme ve çıkarımında bulunma amacıyla kullanılabileceği düşünülmektedir. “Öğretmenlerin Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Öz-Yeterlik Algıları Ölçeği”nden elde edilecek veriler öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerinin düzenlenmesinde kullanılabilir.

Kaynakça

- Akbaba, B. & Erbaş, S. (2019). Bilişim teknolojileri destekli materyal tasarlama ve kullanmaya yönelik öz yeterlik ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 174-194.
- Aldoobie, N. (2015). ADDIE model. *American International Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68-72.
- Anagün, Ş. S., Atalay, N., Kılıç, Z. & Yaşar, S. (2016). Öğretmen adaylarına yönelik 21. yüzyıl becerileri yeterlilik algıları ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2016 (40), 160-175.
- Bakaç, E. & Özen, R. (2015). Materyal tasarımı öz-yeterlik inancı ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 461-476. doi: 10.14687/ijhs.v12i2.3341.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- BECTA. (2008). *Choosing and using digital learning resources A guide for school leaders*. Erişim Adresi: <http://archive.teachfind.com/becta/schools.becta.org.uk/index6480.html> Erişim Tarihi: 20.01.2021
- Birişçi, S., Kul, Ü., Aksu, Z., Akaslan, D. & Çelik, S. (2018). Web 2.0 hızlı içerik geliştirme öz-yeterlik inancı belirlemeye yönelik ölçek (W2ÖYİÖ) geliştirme çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(1), 187-208.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları. [Adobe Dijital Editions]. Erişim Adresi: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=79749> Erişim Tarihi: 08.02.2021
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları*. (1. bs.). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Günüç, S. (2017). *Eğitimde teknoloji entegrasyonunun kuramsal temelleri*. Ankara: Anı Yayıncılık. [Adobe Dijital Editions]. Erişim Adresi: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=18640> Erişim Tarihi: 11.03.2021
- Kabakçı Yurdakul, I. & Odabaşı, F. H., (2013). Teknopedagojik eğitim modeli. I. Kabakçı Yurdakul (Ed.). *Teknopedagojik Eğitime Dayalı Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı içinde* (s. 39-70). [Adobe Dijital Editions]. Erişim Adresi: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=18530>
- Kabaran, G. G. (2020). *Dijital materyal tasarımına yönelik bir hizmet içi eğitim programının geliştirilmesi ve etkililiğinin değerlendirilmesi*. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi: Yayımlanmamış doktora tezi.
- Kandemir, M. (2020). *Psikolojik Yardım Sürecinde Terapötik İttifak: Bağlanma ve Öz Yeterlik*. [Adobe Dijital Editions]. Erişim Adresi: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=45949> Erişim Tarihi: 11.03.2021

- Karademir, T. (2018). *Teknolojinin benimsenmesine ekolojik bir yaklaşım: sürdürülebilir bir dijital öğretim materyali geliştirme ekosistemi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi.
- Karaman, S., Yıldırım, S. & Kaban, A. (2008). Öğrenme 2.0 yaygınlaşıyor: Web 2.0 uygulamalarının eğitimde kullanımına ilişkin araştırmalar ve sonuçları. *XIII. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri*, 35-40. Ankara.
- Kaya, H. & Aydın, F. (2011). Sosyal bilgiler dersindeki coğrafya konularının öğretiminde akıllı tahta uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri. *Journal of World of Turks*, 3(1), 179-189.
- Korkmaz, Ö., Vergili, M., Çakır, R. & Erdoğan, F. U. (2019). Plickers Web 2.0 ölçme ve değerlendirme uygulamasının öğrencilerin sınav kaygıları ve başarıları üzerine etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 15-37.
- Korkut, K. & Babaoğlu, E. (2012). Sınıf öğretmenlerinin öz yeterlik inançları. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(16), 270-282.
- Kurt, T. (2012). Öğretmenlerin öz yeterlik ve kolektif yeterlik algıları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 196-228.
- Orhan, D., Kurt, A. A., Ozan, Ş., Som Vural, S.ve Türkan, F. (2014). Ulusal eğitim teknolojisi standartlarına genel bir bakış. *Karaelmas Journal of Educational Sciences* 2(2014), 65-78.
- Özbal, A. (2017). *Yazma becerilerinin geliştirilmesinde Web 2.0 araçlarının kullanılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi.
- Özdemir, M. & Özdemir, O. (2019). *Öğretim teknolojileri ve öğretim süreci*. T. Yanpar-Yelken (Ed.). *Öğretim Teknolojileri içinde* (s.1-24). Ankara: Anı Yayıncılık. [Adobe Dijital Editions]. Erişim Adresi: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=18463> Erişim Tarihi: 11.03.2021
- Korkmaz, Ö., Arıkaya, C., & Altıntaş, Y. (2019). Öğretmenlerin dijital öğretim materyali geliştirme öz-yeterlik ölçeğinin geliştirilmesi çalışması. *Turkish Journal of Primary Education*, 4(2), 40-56.
- MEB. (2006). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri*. Erişim Adresi: https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/13161921_YYretmenlik_MesleYi_Genel_YETERLYKLERi_onaylanan.pdf
- MEB. (2017). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri*. Erişim Adresi: <http://oygm.meb.gov.tr/www/ogretmenlik-meslegi-genel-yeterlikleri/icerik/39>
- Rogers, Y., Sharp, H. & Preece, J. (2011). *Interaction design: beyond human-computer interaction (3rd Ed)*. United Kingdom: Wiley. Erişim Adresi: <https://arl.human.cornell.edu/879Readings/Interaction%20Design%20-%20Beyond%20Human-Computer%20Interaction.pdf> Erişim Tarihi: 11.02.2021
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research*, 8(2), 23-74.
- Sevindik, T. (2016). *Bilgisayar ortamında materyal tasarımı*. K. Selvi (Ed.). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı içinde (s.128-163). Ankara: Anı Yayıncılık. [Adobe Dijital Editions]. Erişim Adresi: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=18452> Erişim Tarihi: 16.01.2021
- Yanpar-Yelken, T. (2017). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Anı Yayıncılık. [Adobe Dijital Editions]. Erişim Adresi: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=18413> Erişim Tarihi: 08.03.2021
- Yavuz-Konokman, G. (2019). *Dijital öğretim teknolojilerinin hazırlanması ve eğitim ortamlarında kullanılması*. T. Yanpar Yelken (Ed.). Öğretim teknolojileri içinde (s.66-98). Ankara: Anı Yayıncılık. [Adobe Dijital Editions]. Erişim Adresi: <https://ws1.turcademy.com/ww/webviewer.php?doc=74328> Erişim Tarihi: 08.03.2021

* Yazarlar bu makaleye eşit katkıda bulunduklarını beyan ederler.

* Bu araştırma için Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi etik kurulundan etik kurul onayı alınmıştır (2020/05; Toplantı Tarihi: 25.03.2021).