

Digital Intelligence Adult Scale Validity and Reliability Study*

Mahmut Unal^a  Adalet Kandır^b 

^a Res. Assist. Dr., Nigde Omer Halisdemir University, Nigde, Türkiye, mahmut-nl@hotmail.com

^b Prof. Dr., Gazi University, Ankara, Türkiye, akandir@gmail.com

ABSTRACT

Digital intelligence (DQ) is expressed as a comprehensive set of technical, cognitive, meta-cognitive, and socio-emotional competencies based on universal moral values that enable individuals to face the challenges of digital life and adapt to its expectations. These competencies that make up digital intelligence are necessary for individuals to use digital technology responsibly, consciously, and successfully in this age where digital technologies are becoming more and more widespread. In order to determine the current status of individuals regarding these competencies and the areas that need to be supported, measurement and evaluation tools are needed. In this study, it was aimed to examine the validity and reliability of the 'Digital Intelligence Adult Scale' developed based on this need. For this purpose, the general survey model was used in the study. The study group of the research consists of 809 participants aged 18 and over. The data were collected face-to-face and online via Google Forms. As a result of the scope and validity analyses performed on the collected data, the 'Digital Intelligence Adult Scale' consisting of a total of 47 items with eight dimensions was obtained. The total variance explained by the eight-dimensional structure determined for the 'Digital Intelligence Adult Scale' was found to be 69.18%. As a result of confirmatory factor analysis, CFI value was 0.98, NFI value was 0.96 and NNFI value was 0.98. In determining the reliability, the reliability coefficient was calculated, and Cronbach's alpha value was found to be 0.96. As a result, it was accepted that the 'Digital Intelligence Adult Scale' is a valid and reliable assessment tool.

Article Type
Research

Article Background

Received:

13.01.2025

Accepted:

21.02.2025

Keywords

Digital Intelligence,
Measurement Tool,
Validity and Reliability

To cite this article: Unal, M. & Kandır, A. (2025). Digital intelligence adult scale validity and reliability study. *International Journal of Turkish Education Sciences*, 13 (1), 479-508. <https://doi.org/10.46778/goputeb.1618778>

Corresponding Author: Mahmut UNAL, e-mail: mahmut-nl@hotmail.com

* This research was created by taking into account the data in the doctoral thesis study titled 'Digital Intelligence Child Scale and Digital Intelligence Adult Scale Validity and Reliability Study' accepted by Gazi University Institute of Educational Sciences.

Introduction

Today, it is seen that digital technologies directly affect human life and have become an important part of daily activities. These technological tools are utilized in many areas, such as education, shopping, banking, and sociocultural activities (Kulworatit et al., 2021). Rapid changes and developments in technology have led to changes in the way people work, communicate, and live. Many people extensively use digital tools such as computers, smartphones, and tablets in their work and daily lives (Eurofond, 2017). The increasing use of digital tools is also reflected in statistics. As of July 2022, the number of digital tools and internet users in the world has reached 5.3 billion (Internet World Stats, 2023). In parallel with the increasing rates in the world, the demand for digital tools and the Internet is increasing day by day in Türkiye. According to the results of the 'Household Information Technology Usage Survey' of the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT), the proportion of households with access to the Internet from home increased by 1.4 points in 2023 compared to the previous year and reached 95.5%. While the rate of Internet usage among individuals aged 16-74 was 85 percent in 2022, it was 87.1 percent in 2023 (TURKSTAT, 2023). The internet usage rate among individuals in the 16-74 age group increased to 88.8% in 2024 (TURKSTAT, 2024).

Increasing use of digital technology tools and the internet provides individuals with advantages that will make life easier. As a matter of fact, today, many jobs and transactions such as paying bills online, making money transfers, buying theatre-cinema tickets and following cultural activities, buying bus-flight tickets, and making online appointments from health institutions can be easily done through digital technology tools (Akyazı, 2018). In February 2020, the pandemic process announced by the World Health Organisation (WHO) as COVID-19 and affecting the whole world has also expanded the range of individuals' use of digital technologies. In this process, the fact that states started to implement a number of measures such as social isolation, quarantine, and social distance within the scope of combating the epidemic and in order to prevent the spread of the virus from person to person has pushed individuals to use digital technology in every field (Öztürk, 2021). This process has also caused changes in the purpose of individuals' use of digital technology. According to the results of the research, it was determined that 44% of individuals started to use social media applications for longer periods of time and 36% spent more time on computer/video games during the COVID-19 pandemic worldwide. In addition, the rate of those who reported spending longer time using digital tools to receive and send messages was reported as 45% (Statista, 2020). As a result of the 'Stay Home' and 'Life Fits Home' campaigns launched in Türkiye during the pandemic, individuals were able to carry out their daily activities from home by using digital technology and internet facilities in many areas such as news, communication, education, and work. In times when physical life in the real world was highly restricted, virtual platforms connected through digital tools in virtual environments enabled individuals to continue their business and transactions. In this period, individuals had to be connected to virtual platforms due to activities such as obtaining information, communicating, receiving education, continuing their work and professions online with remote working applications, and attending online meetings. Therefore, the increase in online connection times of individuals causes psychological problems such as virtual addictions, mental illnesses, and physical ailments. Although the developments experienced during the pandemic period are seen as risk factors that increase the situations of encountering these negativities, these risks and damages are not only related to or limited to the pandemic period. It is known that these risk factors have been present since the day digital technology tools were included

in the lives of individuals (Öztürk, 2021). The increasing use of digital tools as a normative obligation in this period has made these harm and risk factors more visible. In this context, it has been observed that digital tools have advantages as well as disadvantages. As the number of digital tools connected to the online virtual world increases, the likelihood of encountering situations such as privacy violations, security of personal information, cyber-attacks and bullying, and screen time management increases (Kulworatit et al., 2021). Considering that the use of digital technological tools will increase gradually in the coming years and that this will take more place in the lives of individuals, it will be important to protect against the harms as well as benefit from these tools.

Individuals should be conscious users when using digital tools and be aware of possible threats and harms. In line with this requirement and in light of the rapid and continuous development of digital technology, individuals are expected to use their technical, cognitive, and sociological skills in order to perform their work and transactions in digital tools and online platforms and to develop solutions to possible problems and threats. These skills were first added to the literature by Gilster with the term 'digital literacy' (Pool, 1997). The issue of developing a clearer understanding and conceptual framework of the term digital literacy and identifying the skills necessary for individuals to be conscious users of digital tools has been the subject of studies in the literature (Alkali & Hamburger, 2004; Aviram & Eshet Alkalai, 2006; Blummer, 2008; Eshet, 2012; Eshet Alkalai & Chajut, 2009; Kenton & Blummer, 2010). In the literature, the inconsistency in the use of the term digital literacy has been mentioned, and while this term is limited to the technical skills required in digital environments in some studies, it is also stated that this term has cognitive and socio-emotional aspects (Eshet, 2004). Digital literacy is recognized as a basic requirement for every individual to survive in a digital society. In many countries, attempts have been made to develop a comprehensive digital literacy framework. These attempts have used different names for the framework, such as digital literacy, digital competence, and digital intelligence (Rahman et al., 2021). As a result of the need for a conceptual framework of skills to take advantage of the opportunities provided by digital tools and to cope with potential problems and risks, the concept of 'Digital Intelligence' was defined in a platform jointly created by the World Economic Forum (WEF), DQ Institute, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) and Institute of Engineers and Everyone Else (IEEE) Standards, and the skills that make up the content of this concept were explained (DQ Institute, 2019).

Digital intelligence (DQ) is defined as a comprehensive set of technical, cognitive, meta-cognitive, and socio-emotional competencies based on universal moral values that enable individuals to face the challenges of digital life and adapt to its expectations (IEEE Standards Association, 2020). These skills are grouped into three levels: 'digital citizenship,' 'digital creativity', and 'digital competitiveness.' Eight skills corresponding to each level are reported. These are digital identity, digital usage, digital security, digital safety, digital safety, digital emotional intelligence, digital literacy, digital communication, and digital rights (IEEE Standards Association, 2020). These skills are seen as among the most important qualifications that individuals should have in the world of the future. Indeed, in its Future of Jobs report, the World Economic Forum (WEF) emphasized the necessity of skills development for the adult workforce in an increasingly digitalized world. It is also estimated that by 2025, millions of existing jobs will be replaced by machines, and millions of new job roles will emerge. It is stated that digital skills should be acquired in order to have the qualifications required by these new occupations (WEF, 2020). Individuals equipped with digital intelligence (DQ) skills are becoming wise, competent, and future-ready digital citizens who successfully use, control, and create technology to improve humanity. Individuals with a

comprehensive set of digital skills will have a better chance to benefit from new job opportunities arising from technological developments. It is thought that by 2030, the majority of existing business areas will undergo transformation and occupational content, and the skills required will undergo digital evolution. It is stated that individuals who add digital intelligence skills to their existing skills will progress faster, and this digital evolution will increase the demand for individuals with digital intelligence skills (Budak, 2021). When the studies on digital intelligence are examined, it is seen that there are more publications in the literature to draw the framework of this concept. In addition, it is seen that it focuses on digital intelligence competencies that are considered important in individuals' business and professional lives, case studies on the skills in the digital intelligence cluster, the effect of various educational programs on digital intelligence, the determination of other related areas where digital intelligence will contribute, and the use of digital intelligence in marketing, banking, software, and communication industries. (Boughzala et al., 2020; Sarnok et al., 2020; Vladimirovna et al., 2020; Marnewick & Marnewick, 2021; Tropmann-Frick, 2021; Chen & Zhang, 2022). Since the concept of digital intelligence has been included in the literature in recent years, it is seen that there are a limited number of studies. When we look at the studies conducted in Türkiye on the concept of digital intelligence, it is determined that there are much fewer and narrower studies than abroad. There are studies on digital intelligence in the administrative management system, the role of digital intelligence on the students of the Department of Public Relations of the Faculty of Communication, and parental awareness of children's digital intelligence (Coşkun & Yıldırım, 2018; Ebcin, 2019; Tufan Yeniçaktı, 2020). An assessment tool that examines the skill set that constitutes digital intelligence with all its dimensions cannot be found. In this context, there is a need for a comprehensive digital intelligence assessment tool in the literature. Therefore, examining the validity and reliability of the 'Digital Intelligence Adult Scale' developed by the researchers in this study constitutes the problem statement of this research.

Method

The main purpose of this study was to test the validity and reliability of the 'Digital Intelligence Adult Scale'. In line with this purpose, in this part of the study, explanations about the research model, study group, validity and reliability, data collection, and data analysis are presented.

Research Design

In this research, a general survey model was used. General survey models are survey arrangements carried out on the whole universe or a group of samples or samples to be taken from the universe in order to reach a general judgment about the universe in the universe consisting of a large number of elements (Karasar, 2014, p.79). In this context, in this research, which was conducted with the general survey model, a study group was formed to represent the universe.

Study Group

809 participants aged 18 years and over were accepted to the study. While 59% of the participants were between the ages of 18-40, 41% stated that they were 40 years old and above. 4% of the participants are primary-secondary school graduates, 33% are high school graduates, 53% are associate degree or bachelor's degree graduates, and 20% are postgraduate graduates. 99% of the participants connect to the internet and use internet-based applications in their daily lives. The rate of participants who have a constant and fixed internet connection at home is 97%. While the rate of the participants who stated that they needed support while connecting to the internet in their daily

lives was 34%, the rate of those who stated that they did not need support was 66%.

Data Collection Tools

In this section, data collection tools and data collection processes are discussed. In the collection of the data of the study, a personal information form containing personal information about the individuals and the 'Digital Intelligence Adult Scale' was used to evaluate the digital intelligence of the individuals.

In the first stage of the scale development process, the conceptual structure and main framework of the data collection tool were determined by examining the relevant literature in order to ground the research and achieve the determined objectives. After a wide literature review, the building blocks related to the research topic were determined, and an item pool was created by writing items for each building block.

In light of this information, the 'Digital Intelligence Adult Scale' is composed of 78 items under 8 sub-dimensions. These sub-dimensions are Digital Citizen Identity with 10 items, Balanced Use of Technology with 11 items, Behavioral Cyber Risk Management with 9 items, Personal Cyber Security Management with 11 items, Privacy Management with 8 items, Media and Information Literacy with 10 items, Digital Footprint Management with 9 items and Digital Empathy with 10 items. The definitions of the sub-dimensions are as follows;

- Digital Citizen Identity: The ability to create and manage a healthy online identity as an individual with integrity who uses digital technology responsibly, ethically, and safely.
- Balanced Use of Technology: The ability to manage both one's online and offline life in a balanced way, using self-control to manage screen time, multitasking, and one's interaction with digital media and devices.
- Behavioral Cyber Risk Management: The ability to identify, mitigate, and manage cyber risks related to personal online behavior (e.g., cyberbullying, harassment, and stalking).
- Personal Cyber Security Management: Ability to identify cyber threats to personal data and devices (e.g., hacking, fraud, and malware) and use appropriate security strategies and protection tools.
- Media and Information Literacy: The ability to locate, organize, analyze, and evaluate media and information through critical reasoning.
- Privacy Management: Protecting the privacy of self and others.
- Digital Footprint Management: The ability to understand the nature and real-life consequences of digital footprints, manage them responsibly, and actively build a positive digital reputation.
- Digital Empathy: The ability to recognize, be sensitive to, and supportive of one's own and other's feelings, needs, and concerns online.

The measurement tool was prepared in the form of a 5-point Likert structure as 'Never,' 'Rarely,' 'Sometimes,' 'Frequently', and 'Always.' In the next stage, content validity of the 'Digital Intelligence Adult Scale' was performed. Content validity is related to the appropriateness of the items in the

scale, the extent to which it measures the feature to be measured, and is determined according to the 'expert' opinion. At this point, the scale draft was submitted to the evaluation of nine experts on content validity and appropriateness of the content. The experts were asked to criticize the appropriateness and comprehensibility of the research for the purpose of the research and to express their opinions about the change, correction, or removal of the items when they found it necessary. The expert form was presented in accordance with the three-point Likert-type evaluation criteria as 'Appropriate,' 'Not appropriate,' and 'Should be corrected.' The items that the experts suggested were examined by the researcher and the advisor faculty member and necessary changes were made in line with the opinions. In this context, 34 items were reviewed, 17 items were revised, and the scale was given its final form.

Data Collection Process

Participation in the study was based on volunteerism. Data were collected face-to-face and online via Google Forms. Before the actual application process, a pilot study was conducted to test the comprehensibility of the items in the scale tool, and then the actual application of the scale was carried out. At this point, data were collected from 50 participants in the preliminary trial application in which the opinions of the study group were about whether the scale items were clear and understandable or not. Data were collected from 537 participants for the trial application and Exploratory Factor Analyses (EFA) and 272 participants for the main application and Confirmatory Factor Analyses (CFA). Therefore, a total of 809 participants were included in the study group. Legal permission was obtained from the Ankara Provincial Directorate of National Education for the scale used in the pilot study and the main study. In addition, the ethics committee approval was obtained from the Gazi University Ethics Commission for this study with the document dated 25.03.2022 and numbered E-77082166-302.08.01-323363.

Table 1

Characteristics of the Group Participating in the 'Digital Intelligence Adult Scale' Trial

		n	%
Gender	Female	327	60.89
	Male	210	39.11
Age	Under 40 years	327	60.89
	40 years and over	210	39.11
Education level	Primary School	14	2.61
	Middle School	10	1.86
	High School	112	20.86
	Associate degree	55	10.24
	Bachelor's degree	238	44.32
	Post Graduate	108	20.11

When Table 1 is analyzed, it is seen that 61% of the participants who participated in the pilot study were female, and 39% were male. Similarly, 61% of the participants were between the ages of 18-40, while 39% were over 40. When the educational backgrounds of the participants are analyzed, it is understood that the highest proportion of the participants is a bachelor's degree with 44%. This rate is followed by high school and postgraduate graduates with 20% each. While the rate of associate degree graduates is 10%, the rate of primary school graduates is 2.61%, and the rate of secondary school graduates is 1.86%.

In the next stage, data were collected from 272 participants for confirmatory factor analysis and main applications in order to verify the determined structure of the scales.

Table 2

Characteristics of the Group Participating in the 'Digital Intelligence Adult Scale' Main Application

		n	%
Gender	Female	94	34.56
	Male	178	65.44
Age	Under 40 years	151	55.52
	40 years and over	121	44.48
Education level	Primary School	7	2.57
	Middle School	9	3.31
	High School	45	16.54
	Associate degree	21	7.72
	Bachelor's degree	119	43.75
	Primary School	71	26.10

When Table 2 is analyzed, it is seen that 34.56% of the participants who participated in the main application were female, and 64.44% were male. It is understood that 55.52% of the participants are between the ages of 18-40, and 44.48% of them are over 40. When the education level of the participants is analyzed, it is understood that the highest rate is 43.75% of the participants who have a bachelor's degree. This rate is followed by postgraduate graduates with 26.10%, while the rate of high school graduates is 16.54%. The rate of associate degree graduates is 7.72%, secondary school graduates 3.31%, and primary school graduates 2.57%.

The data collection process was conducted face-to-face and online via Google Forms. The applications related to the process were carried out in 2022, and the 'Digital Intelligence Adult Scale' application lasted approximately 15-20 minutes for each participant.

Data Analyses

The data obtained from the participants were transferred to the computer environment and necessary statistical analyses were made. In the analysis, the data were evaluated using SPSS/Lisrel Package programs.

The data obtained from the trial application were used to reveal the relationships between the items and the features to be measured and to evaluate the items. For determining the relationship between the item and construct, the Pearson correlation coefficient was calculated between the item score and total score in this study. Exploratory Factor Analysis (EFA) was used to determine the construct validity for the trial application. The analysis was performed with the IBM SPSS 25 program. Before the exploratory factor analysis, KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) and Bartlett's statistic values (KMO=0.892; Bartlett's statistic = 5337.445/df=666/p<0.001) were examined, and it was concluded that the sample size was suitable for factorization. Factor analysis was performed based on principal component analysis. When it is assumed or determined that the factors in the measurement tool are related to each other, non-orthogonal rotation techniques are used (Büyüköztürk, 2002). The ProMax rotation method, which is one of the oblique rotation techniques, was used by assuming that there is a relationship between the factors. During the exploratory factor analysis, items with a factor

loading of less than 0.30 and items with close factor loadings in more than one factor at the same time (overlapping items) were excluded from the analysis, and the exploratory factor analysis was repeated. In addition, while deciding on the items to be included in the dimensions, conceptual suitability was also evaluated together with statistical analysis.

The main application of the 'Digital Intelligence Adult Scale', which was finalized after the trial application, was carried out, and the validity and reliability studies were carried out with the data obtained. Before the confirmatory factor analysis, the assumption of multiple normal distribution was checked, and a robust maximum likelihood estimation method was used when multiple normal distribution was not provided. In the confirmatory factor analysis, χ^2/df , CFI, NFI, NNFI, and RMSEA goodness of fit indices were evaluated to assess model fit. Acceptance intervals for the fit index values (Çokluk et al., 2010) used are presented in Table 3.

Table 3

Criteria and Cut-off Points for Acceptance of Model Fit Indices

Compliance index	Criteria	Breakpoints for Admission	Source
χ^2/df		≤ 2 = perfect fit	(Tabacknick & Fidell, 2001)
		≤ 2.5 = perfect fit (in small samples)	(Kline, 2023)
		≤ 3 = perfect fit (in large samples)	(Kline, 2023; Sümer, 2000)
		≤ 5 = moderate level	Sümer, 2000)
GFI/AGFI	0 (no harmony) 1 (perfect fit)	≥ 0.90 = good fit	(Schumacker & Lomax, 1996; Hooper et al., 2008; Kelloway, 1989; Sümer, 2000)
		≥ 0.95 = perfect fit	Hooper et al., 2008; Sümer, 2000)
RMSEA	0 (perfect fit) 1 (no harmony)	≤ 0.05 = perfect fit	(Brown, 2006; Jöreskog & Sörbom, 1993; Raykov & Marcoulides, 2008; Schumacker & Lomax, 1996; Sümer, 2000)
		≤ 0.06 = good fit	(Hu & Bentler, 1999; Thompson, 2004)
		≤ 0.07 = good fit	(Steigher, 2007)
		≤ 0.08 = good fit	(Hooper et al., 2008; Jöreskog & Sörbom, 1993; Sümer, 2000)
		≤ 0.10 = zayıf uyum	(Kelloway, 1989; Tabacknick & Fidell, 2001)
CFI	0 (no harmony) 1 (perfect fit)	≥ 0.90 = good fit	(Hu & Bentler, 1999; Sümer, 2000; Tabacknick & Fidell, 2001)
		≥ 0.95 = perfect fit	(Hu & Bentler, 1999; Sümer, 2000)
NFI/NNFI		≥ 0.90 = good fit	(Kelloway, 1989; Schumacker & Lomax, 1996; Sümer, 2000; Tabacknick & Fidell, 2001; Thompson, 2004)
	0 (no harmony) 1 (perfect fit)	≥ 0.95 = perfect fit	(Hu & Bentler, 1999; Sümer, 2000)

SPSS 25 package program was used for exploratory factor analysis and LISREL 8.80 for confirmatory factor analysis. Jamovi 2.2.5 program was used to calculate Cronbach's alpha and McDonald's ω reliability coefficients. After the trial application, the compatibility of the scale structures revealed by EFA with the re-collected data was examined by Confirmatory Factor Analysis (CFA). During confirmatory factor analysis, model-data fit was evaluated by examining fit index values, factor loading values and error variances. Chi-Square CFI, TLI and RMSEA values were used to test the fit of the model to the data. If CFI and TLI values, which are used to evaluate the fit of the model to the data, are higher than 0.95 and RMSEA values are lower than 0.08, it can be said that the model fits the data (Hu & Bentler, 1999). Fit index values, factor loading values (max-min) and error variance (max-min) values were calculated and it was determined that the models fit the data.

Findings and Discussion

In this section, tables related to construct and content validity and reliability are presented.

Findings on Validity

The degree to which a measurement tool accurately measures what it aims to measure without being influenced by all other factors is called validity. In other words, the extent to which the feature to be measured can be measured accurately is related to validity. Validity will change depending on the purpose for which the data obtained from the measurement tool will be used. One of the methods used to test content validity is to refer to expert opinions (Ercan & Kan, 2004; Büyüköztürk et al., 2016, pp.170-180). In this context, expert opinions were taken regarding the candidate test items. In order to examine the content validity of the 'Digital Intelligence Adult Scale', the opinions of one expert in the field of measurement and evaluation, five experts in the field of preschool education, two experts in the field of computer and instructional technologies, and one expert in the field of psychology were consulted.

After the expert opinions, the content validity index for each item was calculated using Davis and Lawshe techniques. The content validity indices calculated with this technique are required to be 0.75 for the Lawshe technique and 0.80 or higher for the Davis technique (Yurdugül, 2005). As a result of the analyses, the CGI values for 78 items of the 'Digital Intelligence Adult Scale' were calculated as 0.98 with the Davis technique and 0.95 with the Lawshe technique. 17 of the 78 items were found to be below the reference value. However, these items were revised in the 'Digital Intelligence Adult Scale' by preserving the items in line with expert opinions. Therefore, 34 items were revised in the 'Digital Intelligence Adult Scale'. 17 items were revised, and arrangements were made in line with expert opinions. In this direction, the final version of the scale was prepared by making necessary arrangements in line with expert opinions, if any, on other items.

Pre-application analyses were performed on the data obtained as a result of the pre-application of the 'Digital Intelligence Adult Scale'. As a result of these analyses, corrected item-total score correlations regarding the item discrimination of the scales were calculated.

Table 4

'Digital Intelligence Adult Scale' pre-test application corrected item-total correlation

Item Nu	r	Item Nu	r	Item Nu	r	Item Nu	r
1	0.39	21	0.05	41	0.75	61	0.61
2	0.45	22	0.63	42	0.62	62	0.59
3	0.49	23	0.60	43	0.37	63	0.41
4	0.59	24	0.71	44	0.32	64	0.46
5	0.60	25	0.68	45	0.57	65	0.21
6	0.32	26	0.32	46	0.64	66	0.23
7	0.36	27	0.24	47	0.51	67	0.55
8	0.38	28	0.32	48	0.48	68	0.65
9	0.21	29	0.30	49	0.28	69	0.12
10	0.33	30	0.41	50	0.51	70	0.60
11	0.28	31	0.51	51	0.40	71	0.60
12	0.46	32	0.65	52	0.69	72	0.69
13	0.10	33	0.57	53	0.22	73	0.57
14	0.13	34	0.78	54	0.65	74	0.62
15	0.05	35	0.78	55	0.60	75	0.54
16	0.20	36	0.70	56	0.61	76	0.42
17	0.12	37	0.75	57	0.64	77	0.43
18	0.42	38	0.68	58	0.40	78	0.14
19	0.01	39	0.77	59	0.32		
20	0.18	40	0.72	60	0.73		

When Table 4 is analyzed, it is seen that the corrected item-total score correlation values vary between 0.01 and 0.78. It was determined that the corrected item-total score correlation values for nine items were below 0.20. This may be a sign that these items do not fully measure the relevant construction. However, in line with the expert opinions, it was decided to keep the items in the scale for factor analysis.

Findings Related to Construct Validity and Reliability

The ability of a measurement tool to accurately measure an abstract concept is related to construct validity. The extent to which measurable and observable questions determined to measure abstract qualities of individuals such as skills, abilities, attitudes, performance, and motives accurately measure the relevant characteristics is the subject of construct validity (Büyüköztürk, 2012; Tavşancıl, 2014). The results of exploratory and confirmatory factor analyses conducted to determine construct validity are presented below.

Before the 78-item exploratory factor analysis, KMO (Kaiser-MEyer-Olkin) and Bartlett's statistic values (KMO=0.950; Bartlett's statistic = 19959.394/df= 1081 /p<0.001) were examined, and it was concluded that the sample size was suitable for factorization.

Table 5

Factor Load Values of 'Digital Intelligence Adult Scale' Items

Item Nu	Factor							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1						.797		
2						.820		
3						.682		
4						.693		
5						.574		
11								.800
12								.878
13								.832
22							.781	
23							.899	
24							.799	
25							.653	
33				.710				
34				.816				
35				.655				
36				.902				
37				.881				
38				.667				
42		.499						
43		.958						
44		.681						
45		.723						
47		.629						
48		.797						
49		.832						
52					.434			
53					.427			
54					.860			
55					.922			
56					.790			
57					.850			
58					.482			
60			.899					
61			.916					
62			.944					
64			.900					
67			.733					
68			.658					
70	.833							
71	.875							
72	.790							
73	.868							
74	.850							
75	.806							
76	.740							
77	.755							
78	.603							

When Table 5 is analyzed, it is seen that the 'Digital Intelligence Adult Scale' consists of an eight-

dimensional structure. The total variance explained by the eight-dimensional structure determined for the 'Digital Intelligence Adult Scale' was found to be 69.18%. In other words, forty-seven items explain 69.18% of the variance in the eight-dimensional structure. During the process of exploratory factor analysis, the exploratory factor analysis was repeated by excluding the items with factor loadings less than 0.30 and the items with factor loadings close to each other in more than one factor at the same time (overlapping items). In this context, twenty-eight items were excluded from the analysis. It is seen that there are 9 items in the first dimension, 7 items in the second dimension, 6 items in the third dimension, 6 items in the fourth dimension, 7 items in the fifth dimension, 5 items in the sixth dimension, 4 items in the seventh dimension and 3 items in the eighth dimension of the 'Digital Intelligence Adult Scale'. According to Costello and Osborne (2005), item factor loadings should be at least .30. Since the factor loading value for each item is higher than 0.30, it can be said that the items serve their purpose in the dimension in which they are located. Considering the semantic integrity of the items in the dimensions, the first dimension was named as 'Digital Empathy', the second dimension as 'Privacy Management', the third dimension as 'Digital Footprints', the fourth dimension as 'Personal Cyber Security Management', the fifth dimension as 'Media and Information Literacy', the sixth dimension as 'Digital Citizen Identity', the seventh dimension as 'Behavioral Cyber Risk Management' and the eighth dimension as 'Balanced Use of Technology'.

Confirmatory factor analysis was performed to verify the eight-dimensional structure of the 'Digital Intelligence Adult Scale'. During confirmatory factor analysis, model-data fit was evaluated by examining fit index values, factor loading values and error variances. Fit index values, factor loading values (max-min) and error variance (max-min) values are presented in Table 6.

Table 6

'Digital Intelligence Adult Scale' Confirmatory Factor Analysis Results

	χ^2	χ^2/df	p	CFI	NFI	NNFI	RMSEA	Factor Loading Values		Error Variances	
								max	min	max	min
Scale	1922.18	1.91	0.000	0.98	0.96	0.98	0.058	0.94	0.37	0.86	0.11
Proposed Value		$\chi^2/df \leq 3$		≥ 0.90	≥ 0.90	≥ 0.90	≤ 0.080	≥ 0.30		≤ 0.90	

When Table 6 is examined, it is seen that the χ^2/df value is less than 3 and accordingly, it can be said that the model fits the data well (Kline, 2023). CFI value is 0.98, NFI value is 0.96 and NNFI value is 0.98. When these values are above 0.90, it means that the model fits the data very well (Byrne, 2010). When evaluated in terms of RMSEA index, it was found that this index was 0.058 for the model and according to this index, it can be said that the model is compatible with the data.

Findings on Reliability

Regarding the reliability of the 'Adult Digital Intelligence Scale' scores, Cronbach's Alpha and McDonald's ω coefficient, which are internal consistency coefficients, were calculated. The results are presented in Table 7.

Table 7

Examining the reliability of 'Digital Intelligence Adult Scale' scores

	Number of Items	Cronbach's Alpha	McDonald's ω
Digital Empathy Dimension	9	0.94	0.95
Privacy Management Dimension	7	0.88	0.90
Digital Footprints Dimension	6	0.93	0.93
Personal Cyber Security Management Dimension	6	0.89	0.90
Media and Information Literacy Dimension	7	0.88	0.89
Digital Citizen Identity Dimension	5	0.83	0.84
Behavioural Cyber Risk Management Dimension	4	0.89	0.89
Balanced Use of Technology	3	0.79	0.80
Digital Intelligence Adult Scale	47	0.96	0.96

In the evaluation of the ranges for reliability measurements, coefficients below 0.50 are considered low, coefficients between 0.50 - 0.80 are considered medium, and coefficients above 0.80 are considered high (Salvucci et al., 1997, p.115). As seen in Table 7, the Cronbach's alpha value calculated for the entire 'Digital Intelligence Adult Scale' was found to be 0.96. The McDonald's ω value calculated for the entire 'Digital Intelligence Adult Scale' was also found to be 0.96. Since the calculated reliability coefficient values are greater than 0.80, it can be said that the scale scores are reliable.

Conclusion and Suggestions

As a result, with the development and spread of digital technologies, the competencies that make up the digital intelligence skill set have gained importance. Therefore, it has become necessary to determine which of these skills are needed and how much they are needed. It is essential to develop a measurement and evaluation tool to shed light on the business world, education and many sectors and policies. Since there are limited resources in the literature on this subject, it is aimed to develop a measurement tool for determining the level of digital intelligence for adult individuals. This study aimed to conduct a validity and reliability study of the 'Digital Intelligence Adult Scale' developed to evaluate the digital intelligence levels of adult individuals. For this purpose, face-to-face and online data were collected from individuals aged 18 and over. As a result of the validity and reliability findings given by the statistical analyses of the data obtained, it was accepted that the 'Digital Intelligence Adult Scale', which consists of a total of 47 items with 8 dimensions, is a valid and reliable assessment tool. In the light of the data obtained from the research, the following suggestions are presented;

- A norming study for the 'Digital Intelligence Adult Scale' can be planned for a larger sample in Türkiye.
- 'Digital Intelligence Adult Scale' can provide a steppingstone for new measurement tools to be developed for the evaluation of digital intelligence.
- Measurement tools can also be developed for the sub-factors of the concept of 'Digital Intelligence'.

Ethics Committee Approval: This study was discussed at the Gazi University Ethics Commission meeting dated 22.03.2022 and numbered 06, and it was unanimously decided that there was no ethical problem in the study.

Author Contributions: The first author is the author of the thesis, and the second author is the thesis advisor. The article is the result of collaborative work from the thesis.

Conflict of Interest: The authors declare that there are no potential conflicts of interest.

Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması*

Mahmut Ünal^a  Adalet Kandır^b 

^a Arş. Gör. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde, Türkiye, mahmut-nl@hotmail.com

^b Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye, akandir@gmail.com

ÖZET

Dijital zeka (DQ), bireylerin dijital yaşamın zorluklarıyla yüzleşmelerini ve beklentilerine uyum göstermelerini sağlayan evrensel ahlaki değerlere dayanan kapsamlı bir teknik, bilişsel, meta-bilişsel ve sosyo-duygusal yeterlilikler seti olarak ifade edilir. Dijital zekâyı oluşturan bu yeterlilikler, dijital teknolojilerin giderek daha da yaygınlaştığı bu çağda bireylerin dijital teknolojiyi sorumlu, bilinçli ve başarılı bir şekilde kullanabilmeleri açısından gereklidir. Bireylerin bu yeterliliklere ilişkin mevcut durumlarının ve desteklenmesi gereken alanlarının tespiti için ise ölçme ve değerlendirme araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada bu ihtiyaçtan yola çıkarak geliştirilen ‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’nin geçerlik ve güvenirliliğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 18 yaş ve üzeri 809 katılımcı oluşturmaktadır. Veriler yüz yüze ve Google Form aracılığı ile çevrimiçi toplanmıştır. Toplanan veriler üzerinde yapılan kapsam ve geçerlik analizleri sonucunda sekiz boyutlu toplam 48 maddeden oluşan ‘Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’ elde edilmiştir. ‘Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’ için belirlenen sekiz boyutlu yapının açıkladığı toplam varyans oranı ise % 69.18 olarak tespit edilmiştir. Doğrulamalı faktör analizi sonucunda CFI değeri 0.98; NFI değeri 0.96 ve NNFI değeri 0.98 olarak tespit edilmiştir. Güvenirliğin belirlenmesinde güvenirlilik katsayısı hesaplanmış ve Cronbach alfa değeri 0.96 olduğu görülmüştür. Sonuçta ‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’nin geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı olduğu kabul edilmiştir.

MAKALE BİLGİSİ

Makale Türü
Araştırma

Makale Geçmişi
Gönderim tarihi:
13.01.2025
Kabul tarihi:
21.02.2025

Anahtar Kelimeler
Dijital Zeka,
Ölçme Aracı,
Yetişkin Birey,
Geçerlik Güvenirlik

Atıf Bilgisi: Ünal, M. ve Kandır, A. (2025). Dijital zeka yetişkin ölçeği geçerlik ve güvenirlilik çalışması. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13 (1), 479-508. <https://doi.org/10.46778/goputeb.1618778>

Sorumlu yazar: Mahmut ÜNAL, e-posta: mahmut-nl@hotmail.com

* Bu araştırma Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tarafından kabul edilen “Dijital Zeka Çocuk Ölçeği ve Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması” isimli doktora tez çalışmasındaki veriler dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Giriş

Günümüzde dijital teknolojilerin insan yaşamını doğrudan etkilediği ve günlük faaliyetlerin önemli bir parçası haline geldiği görülmektedir. Bu teknolojiye sahip araçlardan eğitim, alışveriş, bankacılık, sosyo-kültürel faaliyetler başta olmak üzere birçok konuda yararlanılmaktadır (Kulworatit ve diğerleri, 2021). Teknolojide yaşanan hızlı değişim ve gelişmeler insanların çalışma, iletişim kurma ve yaşama şekillerinde de değişikliklere yol açmıştır. Birçok insan iş ve günlük yaşamında bilgisayar, akıllı telefon ve tablet gibi dijital araçları düzenli olarak kullanmaktadır (Eurofond, 2017). Her geçen gün artan dijital araç kullanım oranları istatistiklere de yansımaktadır. Temmuz 2022 itibarıyla dünyada dijital araçlar ve internet kullanıcılarının sayısı 5.3 milyara ulaşmıştır (Internet World Stats, 2023). Dünya da artan oranlara paralel olarak Türkiye’de de dijital araçlara ve internete olan talep günden güne artış göstermektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’nin “Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması” sonuçlarına göre 2023 yılında evden internete erişim imkânı olan hanelerin oranı bir önceki yıla göre 1.4 puan artarak %95.5’e ulaşmıştır. İnternet kullanım oranı, 16-74 yaş grubundaki bireylerde 2022 yılında %85 iken 2023 yılında %87.1 olmuştur (TÜİK, 2023). 16-74 yaş grubundaki bireyler arasında internet kullanım oranı 2024 yılında ise %88,8’e yükselmiştir (TÜİK, 2024).

Artan dijital teknoloji araç ve internet kullanımı bireylere hayatı kolaylaştıracak avantajlar sağlamaktadır. Nitekim günümüzde çevrimiçi fatura ödemek, para transferi yapmak, tiyatro-sinema bileti almak ve kültürel faaliyetleri takip etmek, otobüs-uçak bileti almak, sağlık kuruluşlarından çevrimiçi randevu almak gibi birçok iş ve işlem dijital teknoloji araçları aracılığıyla kolayca yapılabilmektedir (Akyazı, 2018). 2020 yılı Şubat ayında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)’nün COVID-19 olarak duyurduğu ve tüm dünyayı etkisi altına alan pandemi süreci bireylerin dijital teknolojilerden yararlanma yelpazesini de genişletmiştir. Bu süreçte devletlerin salgınla mücadele kapsamında ve virüsün insandan insana yayılmasını önlemek amacıyla sosyal izolasyon, karantina ve sosyal mesafe gibi birtakım önlemler uygulamaya başlaması bireyleri her alanda dijital teknolojiyi kullanmaya itmiştir (Öztürk, 2021). Bu süreç bireylerin dijital teknoloji kullanım amaçlarında da değişikliklere sebep olmuştur. Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre dünya genelinde COVID-19 pandemisi sürecinde bireylerin % 44’ünün sosyal medya uygulamalarını daha uzun süre kullanmaya başladığını, % 36’sının bilgisayar / video oyunlarına daha fazla zaman ayırdığı tespit edilmiştir. Bunun yanında mesaj alma ve gönderme amacıyla dijital araçları daha uzun süre harcadığını bildirenlerin oranı ise % 45 olarak bildirilmiştir (Statista, 2020). Pandemi sürecinde Türkiye’de başlatılan “Evde Kal” ve “Hayat Eve Sığar” kampanyaları sonucu bireyler haber alma, iletişim, eğitim, iş gibi birçok konuda dijital teknoloji ve internet imkânlarını kullanarak günlük faaliyetlerini evden yürütebilmiştir. Reel dünyada fiziksel yaşamın oldukça kısıtlandığı dönemlerde sanal ortamlarda dijital araçlar aracılığıyla bağlantı kurulan sanal platformlar bireylerin iş ve işlemlerini sürdürmesine olanak sağlamıştır. Bu dönemde bireyler bilgi almak, iletişim kurmak, eğitim almak ve uzaktan çalışma uygulaması ile iş ve mesleklerini çevrimiçi devam ettirmek, çevrimiçi toplantılara katılmak gibi etkinlikler sebebiyle sanal platformlara bağlı bulunmak zorunda kalmıştır. Dolayısıyla bireylerin çevrimiçi bağlantı sürelerinin artması sanal bağımlılıklar, ruhsal hastalıklar gibi psikolojik sorunları ve fiziksel rahatsızlıklara da sebep olmaktadır. Pandemi döneminde yaşanan gelişmeler bu olumsuzluklarla karşılaşma durumlarını arttıran risk faktörleri olarak görülse de söz konusu risk ve zararlar sadece pandemi dönemi ile ilgili ya da sınırlı değildir. Bu risk faktörlerinin dijital teknoloji araçlarının bireylerin hayatına dahil olduğu günden bu yana mevcut olduğu bilinmektedir (Öztürk, 2021). Bu dönemde normatif zorunluluk olarak artan dijital

araç kullanımı bu zarar ve risk faktörlerinin daha da görünür olmasını sağlamıştır. Bu bağlamda dijital araçların sağladığı avantajlar olduğu gibi dezavantajları da bulunduğu görülmüştür. Çevrimiçi sanal dünyaya bağlantılı dijital araçların sayısı arttıkça gizlilik ihlalleri, kişisel bilgilerin güvenliği, siber saldırılar ve zorbalıklar, ekran süresi yönetimi gibi durumlarla karşılaşma olasılığı da artmaktadır (Kulworatit ve diğerleri, 2021). Gelecek yıllarda da dijital teknolojik araçların kullanımının giderek artacağı ve bunun bireylerin hayatında daha da fazla yer edineceği düşünüldüğünde; bu araçlardan yararlanmanın yanında zararlarından korunmak da önem kazanacaktır.

Bireylerin dijital araçlardan yararlanırken bilinçli kullanıcılar olması, olası tehdit ve zararlarının farkında olması gerekmektedir. Bu gereksinim doğrultusunda ve dijital teknolojinin hızlı ve sürekli gelişimi ışığında, bireylerin dijital araçlarda ve çevrimiçi platformlarda iş ve işlemlerini gerçekleştirebilmek, olası sorun ve tehditlere çözüm geliştirebilmek için teknik, bilişsel ve sosyolojik becerilerini kullanması beklenmektedir. Bu beceriler alan yazınına ilk kez Gilster tarafından “dijital okuryazarlık” terimi ile eklenmiştir (Pool, 1997). Dijital okuryazarlık teriminin daha net anlaşılabilmesi ve kavramsal çerçevesinin geliştirmesi ve bireylerin dijital araçların bilinçli kullanıcıları olmaları için gerekli becerilerin tespit edilmesi hususu alan yazında çalışmalara konu olmuştur (Alkali ve Hamburger, 2004; Aviram ve Eshet Alkalai, 2006; Blummer, 2008; Eshet, 2012; Eshet Alkalai ve Chajut, 2009; Kenton ve Blummer, 2010). Alan yazınında dijital okuryazarlık teriminin kullanımındaki tutarsızlığa değinilmiş ve bu terim bazı çalışmalarda dijital ortamlarda gereken teknik beceriler şeklinde sınırlandırılırken diğer yandan bu terimin bilişsel ve sosyo-duygusal yönlerinin de olduğu ifade edilmiştir (Eshet, 2004). Dijital okuryazarlığın, her bireyin dijital toplumda hayatta kalabilmesi için temel bir gereklilik olduğu kabul edilmektedir. Birçok ülkede kapsamlı bir dijital okuryazarlık çerçevesi geliştirmek için girişimlerde bulunulmuştur. Bu girişimler çerçeve için dijital okuryazarlık, dijital yeterlilik ve dijital zeka gibi farklı isimler kullanılmıştır (Rahman ve diğerleri, 2021). Dijital araçların sağladığı fırsatlardan faydalanma ve olası sorun ve riskleri ile baş etmeye yönelik becerilerin kavramsal çerçevesine yönelik gereksinim sonucunda 2018 yılında Dünya Ekonomik Forumu (WEF), DQ Enstitüsü, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ve Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü (IEEE) Standartları tarafından ortak olarak oluşturulan bir platformda “Dijital Zeka” kavramı tanımlanmış ve bu kavramın içeriğini oluşturan beceriler açıklanmıştır (DQ Institute, 2019).

Dijital zeka (DQ), bireylerin dijital yaşamın zorluklarıyla yüzleşmelerini ve beklentilerine uyum göstermelerini sağlayan evrensel ahlaki değerlere dayanan kapsamlı bir teknik, bilişsel, meta-bilişsel ve sosyo-duygusal yeterlilikler seti olarak ifade edilmiştir (IEEE Standards Association, 2020). Bu beceriler “dijital vatandaşlık”, “dijital yaratıcılık” ve “dijital rekabetçilik” olmak üzere 3 seviyede geliştirilebilecek şekilde gruplandırılmıştır. Her bir seviyeye karşılık gelen sekizer beceri bildirilmiştir. Bunlar dijital kimlik, dijital kullanım, dijital güvenlik, dijital emniyet, dijital duygusal zeka, dijital okuryazarlık, dijital iletişim ve dijital haklar olarak ifade edilmiştir (IEEE Standards Association, 2020). Bu beceriler geleceğin dünyasında bireylerin sahip olması gereken en önemli vasıflar arasında görülmektedir. Nitekim Dünya Ekonomik Forumu (WEF) Mesleklerin Geleceği raporunda, giderek daha fazla dijitalleşen bir dünyada yetişkin işgücü için beceri geliştirme zorunluluğunu vurgulamıştır. Ayrıca 2025 yılına kadar mevcut milyonlarca işin yerini makinelerin alacağını ve yine milyonlarca yeni iş rolünün ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir. Ortaya çıkacak olan bu yeni mesleklerin gerektirdiği niteliklere sahip olmak için dijital becerilerin kazanılması gerektiği ifade edilmiştir (WEF, 2020). Dijital zeka (DQ) becerileri ile donatılmış bireyler, insanlığı geliştirmek için teknolojiyi başarıyla kullanan, kontrol eden ve yaratan bilge, yetkin ve geleceğe

hazır dijital vatandaşlar haline gelmektedir. Kapsamlı bir dizi dijital becerilere sahip bireylerin bu beceriler ile teknolojik gelişmelerden kaynaklanan yeni iş fırsatlarından yararlanma şansı daha yüksek olacaktır. Çünkü 2030 yılı itibarıyla mevcut iş alanlarının büyük çoğunluğunun dönüşüm geçireceği ve meslek içerikleri ve gerektirdiği becerilerinin dijital evrime uğrayacağı düşünülmektedir. Mevcut becerilerine dijital zeka becerilerini ekleyen bireylerin daha hızlı ilerleme kaydedeceği ve bu dijital evrimin dijital zeka becerilerine sahip bireylere olan talebi artıracığı ifade edilmektedir (Budak, 2021). Dijital zeka ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde alan yazınında daha çok bu kavramın çerçevesinin çizilmesine yönelik yayınlar olduğu görülmektedir. Bunun yanında bireylerin iş ve profesyonel hayatlarında önemli görülen dijital zeka yetkinliklerine, dijital zeka kümesindeki becerilere ilişkin durum taramalarına, çeşitli eğitim programlarının dijital zekaya olan etkisine, dijital zekanın katkı sağlayacağı ilişkili diğer alanların tespitine, dijital zekanın pazarlama, bankacılık, yazılım, iletişim endüstrilerinde kullanımı gibi alanlarda yoğunlaştığı görülmektedir. (Boughzala ve diğerleri, 2020; Chen ve Zhang, 2022; Marnewick ve Marnewick, 2021; Sarnok ve diğerleri, 2020; Tropmann-Frick, 2021; Vladimirovna ve diğerleri, 2020). Dijital zeka kavramının literatüre son yıllarda dahil olmuş olmasından dolayı sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Dijital zeka kavramına ilişkin Türkiye’de yapılan çalışmalara bakıldığında ise yurtdışına göre çok daha az sayıda ve dar çerçevede çalışmalar olduğu tespit edilmiştir. İdari yönetim sisteminde dijital zeka, iletişim fakültesi halkla ilişkiler bölümü öğrencileri üzerinde dijital zekanın rolü ve çocukların dijital zekalarının ebeveyn farkındalıklarını konu alan çalışmalara rastlanmıştır (Coşkun ve Yıldırım, 2018; Ebcin, 2019; Tufan Yeniçiktı, 2020). Dijital zekayı oluşturan beceri kümesini tüm boyutları ile inceleyen bir değerlendirme aracına ise rastlanamamaktadır. Bu bağlamda alan yazınında kapsamlı bir dijital zeka değerlendirme aracına ihtiyaç olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada araştırmacılar tarafından geliştirilen ‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’nin geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesi bu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

Yöntem

‘Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’nin geçerlik ve güvenilirliğinin test edilmesi bu araştırmanın temel amacını oluşturmuştur. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın modeli, çalışma grubu, geçerlik ve güvenilirlik ile ilgili verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin açıklamalar sunulmuştur.

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan evrende, evrene ilişkin genel bir yargıya ulaşmak amacıyla evrenin tümü veya evrenden alınacak bir grup örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2014, s.79). Bu bağlamda genel tarama modeli ile yapılan bu çalışmada, evreni temsil edecek çalışma grubu oluşturulmuştur.

Çalışma Grubu

Araştırmaya 18 yaş ve üzeri 809 katılımcı kabul edilmiştir. Katılımcıların % 59 ‘u 18-40 yaş aralığında iken, %41 ‘i 40 yaş ve üzeri yaşlarda olduklarını ifade etmiştir. Katılımcıların % 4’i İlk-ortaokul mezunu, % 33’ü lise mezunu, % 53’ü ön lisans ya da lisans mezunu % 20’i ise lisansüstü öğrenimden mezun olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların % 99’u günlük yaşamında internete bağlanmakta ve internet tabanlı uygulamaları kullanmaktadır. Evinde sürekli ve sabit internet bağlantısına sahip

katılımcı oranı ise % 97'dir. Katılımcıların günlük yaşamlarında internete bağlanırken desteğe ihtiyaç duyduklarını belirtenlerin oranı %34 iken, desteğe ihtiyacı olmadığını belirtenlerin oranı % 66'dır.

Veri Toplama Araçları

Bu bölümde, veri toplama araçları ile veri toplama süreci ele alınmıştır. Araştırmanın verilerinin toplanmasında bireylere ilişkin kişisel bilgileri içeren kişisel bilgi formu ve bireylerin dijital zekâlarını değerlendirmek amacıyla 'Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği' kullanılmıştır.

Ölçek geliştirme sürecinin ilk aşamasında; araştırmanın temellendirilmesi ve belirlenen amaçlara ulaşılabilmesi için konuyla ilgili alan yazın incelenerek veri toplama aracının kavramsal yapısı ve ana çerçevesi belirlenmiştir. Geniş bir alan yazın taraması yapıldıktan sonra araştırma konusu ile ilgili yapı taşları belirlenmiş ve her bir yapıtaşına yönelik maddeler yazılarak madde havuzu oluşturulmuştur.

Bu bilgiler ışığında 'Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği' ise 8 alt boyut altında yer alan 78 maddeden oluşturulmuştur. Bu alt boyutlar 10 maddeden oluşan Dijital Vatandaş Kimliği, 11 maddeden oluşan Teknolojinin Dengeli Kullanımı, 9 maddeden oluşan Davranışsal Siber Risk Yönetimi, 11 maddeden oluşan Kişisel Siber Güvenlik Yönetimi, 8 maddeden oluşan Gizlilik Yönetimi, 10 maddeden oluşan Medya ve Bilgi Okuryazarlığı, 9 maddeden oluşan Dijital Ayak İzi Yönetimi ve 10 maddeden oluşan Dijital Empati olarak belirlenmiştir. Alt boyutlara ilişkin tanımlar şu şekildedir;

- Dijital Vatandaş Kimliği: Dijital teknolojiyi sorumlu, etik ve güvenli kullanan bütünlüklü bir birey olarak sağlıklı bir çevrimiçi kimlik oluşturma ve yönetme yeteneği.
- Teknolojinin Dengeli Kullanımı: Ekran süresini, çoklu görevleri ve kişinin dijital medya ve cihazlarla etkileşimini yönetmek için kendi kendini kontrol ederek, kişinin hem çevrimiçi hem de çevrimdışı hayatını dengeli bir şekilde yönetme yeteneği.
- Davranışsal Siber Risk Yönetimi: Kişisel çevrimiçi davranışlarla ilgili siber riskleri (ör. siber zorbalık, taciz ve takip etme) belirleme, azaltma ve yönetme becerisi.
- Kişisel Siber Güvenlik Yönetimi: Kişisel verilere ve cihaza yönelik siber tehditleri (ör. bilgisayar korsanlığı, dolandırıcılık ve kötü amaçlı yazılım) tespit etme ve uygun güvenlik stratejileri ve koruma araçlarını kullanma becerisi.
- Medya ve Bilgi Okuryazarlığı: Medya ve bilgiyi eleştirel akıl yürütme ile bulma, organize etme, analiz etme ve değerlendirme yeteneği.
- Gizlilik Yönetimi: Kişinin ve başkalarının gizliliğini koruma
- Dijital Ayak İzi Yönetimi: Dijital ayak izlerinin doğasını ve gerçek hayattaki sonuçlarını anlama, bunları sorumlu bir şekilde yönetme ve aktif olarak olumlu bir dijital itibar oluşturma becerisi.
- Dijital Empati: Çevrimiçi ortamda kişinin kendisinin ve başkalarının duygularının, ihtiyaçlarının ve endişelerinin farkında olma, bunlara karşı duyarlı olma ve destekleyici olma becerisi.

Ölçme aracı "Hiçbir Zaman", "Nadiren", "Bazen", "Sık Sık" ve "Her Zaman" şeklinde 5'li likert yapı

şeklinde hazırlanmıştır. Sonraki aşamada ‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’nin kapsam geçerliği yapılmıştır. Kapsam geçerliği ölçekte yer alan maddelerin uygunluğunu, ölçmek istenen özelliği ne derece ölçtüğü ile ilgili durumlarla ilgili olup “uzman” görüşüne göre belirlenmektedir. Bu noktada ölçek taslağı kapsam geçerliği ve içeriğin uygunluğu konusunda dokuz uzmanın değerlendirmesine sunulmuştur. Uzmanlardan araştırmanın amacına uygunluğu ve anlaşılabilirliği konusunda eleştiride bulunmaları gerekli buldukları durumlarda maddelerin değiştirilmesi, düzeltilmesi veya çıkartılması ile ilgili fikir belirtmeleri istenmiştir. Uzman formu “Uygun”, “Uygun değil”, “Düzeltilmeli” şeklinde üçlü likert tipi değerlendirme ölçütlerine uygun biçimde sunulmuştur. Uzmanların görüş birliği ile uygun buldukları maddeler değiştirilmeden alınmıştır. Uzmanların değişiklik yapılmasını önerdikleri maddeler araştırmacı ve danışman öğretim üyesi tarafından incelenmiş ve görüşler doğrultusunda gerekli değişiklikler yapılmıştır ve ölçeğe son şekli verilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Çalışmaya katılımda gönüllülük esası temel alınmıştır. Veriler yüz yüze ve Google Form aracılığı ile çevrimiçi toplanmıştır. Esas uygulama sürecinden önce pilot çalışma yapılarak ölçeğin yer alan maddelerin anlaşılabilirliği test edilmiş ve daha sonra ölçeğin esas uygulaması yapılmıştır. Bu noktada araştırmanın çalışma grubunu, ölçek maddelerinin açık, anlaşılır olup olmadığına dair görüşlerin alındığı ön deneme uygulamasında 50 katılımcıdan veri toplanmıştır. Deneme uygulaması ve Açıklayıcı Faktör Analizleri (AFA) yapılabilmesi için 537 katılımcıdan ve esas uygulama ve Doğrulayıcı Faktör Analizleri (DFA) için ise 272 katılımcıdan veri toplanmıştır. Dolayısıyla toplam 809 katılımcı araştırmanın çalışma grubuna dahil edilmiştir. Pilot uygulama ve esas uygulamada kullanılan ölçek için Ankara İl Millî Eğitim Müdürlüğünden yasal izin belgesi alınmıştır. Bununla birlikte bu çalışma için Gazi Üniversitesi Etik Komisyonundan 25.03.2022 tarih ve E-77082166-302.08.01-323363 sayılı belge ile etik kurul onayı alınmıştır.

Tablo 1

Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’ Deneme Uygulamasına Katılan Grubun Özellikleri

		n	%
Cinsiyet	Kadın	327	60.89
	Erkek	210	39.11
Yaş	40 yaş altı	327	60.89
	40 yaş ve üstü	210	39.11
	İlkokul	14	2.61
	Ortaokul	10	1.86
	Lise	112	20.86
Öğrenim durumu	Ön lisans	55	10.24
	Lisans	238	44.32
	Lisansüstü	108	20.11

Tablo 1 incelendiğinde deneme uygulamasına katılan katılımcıların %61’e yakınının kadın ve %39’unun erkek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, katılımcıların %61’e yakınının 18-40 yaş aralığında bulunduğu, %39’unun ise 40 yaş üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcıların öğrenim durumlarına bakıldığında ise en yüksek oranın %44 ile lisans düzeyinde mezuniyeti bulunan katılımcıların oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bu oranı %20’er oranları ile lise ve lisansüstü mezunu katılımcılar takip etmektedir. Ön lisans mezunu katılımcılar %10’luk bir orana sahip iken ilkökul mezunu katılımcıların oranını %2.61, ortaokul mezunlarının oranının %1.86’dır.

Sonraki aşamada ise ölçeklerin belirlenen yapısını doğrulamak amacı ile doğrulayıcı faktör analizi ve esas uygulamalar için 272 katılımcıdan veri toplanmıştır.

Tablo 2

'Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği' Esas Uygulamasına Katılan Grubun Özellikleri

		n	%
Cinsiyet	Kadın	94	34.56
	Erkek	178	65.44
Yaş	40 yaş altı	151	55.52
	40 yaş ve üstü	121	44.48
Öğrenim durumu	İlkokul	7	2.57
	Ortaokul	9	3.31
	Lise	45	16.54
	Ön lisans	21	7.72
	Lisans	119	43.75
	Lisansüstü	71	26.10

Tablo 2 incelendiğinde esas uygulamaya katılan katılımcıların %34.56'nın kadın, %64.44'ünün erkek olduğu görülmektedir. Katılımcıların %55.52'sinin 18-40 yaş aralığında bulunduğu, %44.48'inin ise 40 yaş üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcıların öğrenim durumlarına bakıldığında ise en yüksek oranın %43.75 ile lisans düzeyinde mezuniyeti bulunan katılımcıların oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bu oranı %26.10 ile lisansüstü mezunu katılımcılar takip ederken, lise mezunu katılımcıların oranı %16.54'tür. Ön lisans mezunu katılımcılar %7.72, ortaokul mezunu katılımcılar %3.31 ve ilkokul mezunu katılımcılar %2.57 oranına sahiptir.

Veri toplama süreci yüz yüze ve Google Form aracılığıyla çevrimiçi olarak yürütülmüştür. Sürece ilişkin uygulamalar 2022 yılında yapılmış olup "Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği" uygulaması her bir katılımcı için yaklaşık 15-20 dakika aralığında sürmüştür.

Veri Analizi

Katılımcılardan elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktararak gerekli istatistiksel analizler yapılmıştır. Analizlerde SPSS / Lisrel Paket programları kullanılarak veriler değerlendirilmiştir.

Deneme uygulaması ile elde edilen veriler, maddeler ile ölçülmek istenen özellikler arasındaki ilişkilerin ortaya konmasında ve maddelerin değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Madde ve yapı arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla amaçla bu çalışmada madde puanı ve toplam puan arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Deneme uygulaması için yapı geçerliliğinin ortaya konmasında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) kullanılmıştır. Analiz IBM SPSS 25 programı ile gerçekleştirilmiştir. Açıklayıcı faktör analizi yapılmadan önce KMO (Kaiser-MEyer-Olkin) ve Bartlett istatistiği değerleri ($KMO=0.892$; Bartlett's statistic = $5337.445/sd=666/p<0.001$) incelenmiş, örneklem büyüklüğünün faktörleştirmeye uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Faktör analizi temel bileşenler analizine dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Faktörler arası ilişkinin olduğu varsayılarak promax döndürme yöntemi kullanılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi gerçekleştirilirken faktör yükü 0.30'dan olan maddeler ve aynı anda birden fazla faktörde birbirine yakın faktör yükü veren maddeler (binişik maddeler) analiz dışında bırakılarak açıklayıcı faktör analizi tekrarlanmıştır. Ayrıca oluşturulan boyutlarda yer alacak maddelere karar verilirken istatistiksel analiz ile birlikte kavramsal olarak uygunluğu da değerlendirilmiştir.

Deneme uygulaması sonrasında son hali verilen ‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’ esas uygulaması yapılmış ve elde edilen veriler ile öncelikle elde edilen ölçümlere ilişkin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Doğrulamalı faktör analizi yapılmadan önce çoklu normal dağılım varsayımı kontrol edilmiş ve çoklu normal dağılım sağlanmadığında robust maksimum olabilirlik kestirim yöntemi kullanılmıştır. Doğrulamalı faktör sonucunda model uyumu değerlendirilirken χ^2/sd , CFI, NFI, NNFI ve RMSEA uyum iyiliği indeksleri değerlendirilmiştir. Kullanılan uyum indeksi değerlerine ilişkin kabul aralıkları (Çokluk ve diğerleri, 2010) Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3

Model Uyum İndekslerinin Kriterleri ve Kabulü İçin Kesme Noktaları

Uyum İndeksi	Kriterler	Kabul için Kesme Noktaları	Kaynak
χ^2/sd		≤ 2 = mükemmel uyum	(Tabacknick ve Fidell, 2001)
		≤ 2.5 = mükemmel uyum (küçük örneklerde)	(Kline, 2023)
		≤ 3 = mükemmel uyum (büyük örneklerde)	(Kline, 2023; Sümer, 2000)
		≤ 5 = orta düzeyde	Sümer, 2000)
		≥ 0.90 = iyi uyum	(Schumacker ve Lomax, 1996;
GFI/AGFI	0 (uyum yok)		Hooper ve diğerleri, 2008; Kelloway, 1989; Sümer, 2000)
	1 (mükemmel uyum)	≥ 0.95 = mükemmel uyum	Hooper ve diğerleri, 2008; Sümer, 2000)
	0 (mükemmel uyum)	≤ 0.05 = mükemmel uyum	(Brown, 2006; Jöreskog ve Sörbom, 1993; Raykov ve Marcoulides, 2008; Schumacker ve Lomax, 1996; Sümer, 2000)
	1 (uyum yok)		
		≤ 0.06 = iyi uyum	(Hu ve Bentler, 1999; Thompson, 2004)
RMSEA		≤ 0.07 = iyi uyum	(Steigher, 2007)
		≤ 0.08 = iyi uyum	(Hooper ve diğerleri, 2008; Jöreskog ve Sörbom, 1993; Sümer, 2000)
		≤ 0.10 = zayıf uyum	(Kelloway, 1989; Tabacknick ve Fidell, 2001)
	0 (uyum yok)	≥ 0.90 = iyi uyum	(Hu ve Bentler, 1999; Sümer, 2000; Tabacknick ve Fidell, 2001)
	1 (mükemmel uyum)	≥ 0.95 = mükemmel uyum	(Hu ve Bentler, 1999; Sümer, 2000)
CFI		≥ 0.90 = iyi uyum	(Kelloway, 1989; Schumacker ve Lomax, 1996; Sümer, 2000; Tabacknick ve Fidell, 2001; Thompson, 2004)
	0 (uyum yok)		
	1 (mükemmel uyum)	≥ 0.95 = mükemmel uyum	(Hu ve Bentler, 1999; Sümer, 2000)
NFI/NNFI			
	0 (uyum yok)		
	1 (mükemmel uyum)		
		≥ 0.95 = mükemmel uyum	(Hu ve Bentler, 1999; Sümer, 2000)

Açımlayıcı faktör analizi için SPSS 25 paket programı ve doğrulamalı faktör analizi için LISREL 8.80 programı kullanılmıştır. Cronbach alfa ve McDonald's ω güvenirlik katsayılarının hesabı için ise Jamovi 2.2.5 programı kullanılmıştır. Deneme uygulaması sonrasında AFA ile ortaya konan ölçek yapılarının, tekrar toplanan veri ile uyumluluğu Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) ile incelenmiştir. Doğrulamalı faktör analizi yapılırken uyum indeksi değerleri, faktör yük değerleri ve hata

varyansları incelenerek model veri uyumu değerlendirilmiştir. Modelin veriye uygunluğunu test etmek amacıyla Chi-Square CFI, TLI ve RMSEA değerleri kullanılmıştır. Modelin veriye uygunluğunu değerlendirmek için kullanılan CFI ve TLI değerlerinin 0.95'ten yüksek, RMSEA için 0.08'den küçük olması halinde modelin veriye uygun olduğundan bahsedilebilir (Hu ve Bentler, 1999). Uyum indeksi değerleri, faktör yük değerleri (max-min) ve hata varyansı (max-min) değerleri hesaplanarak modellerin veriye uyum gösterdiği tespit edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde yapı ve kapsam geçerliğine ve güvenirliğe ilişkin tablolar sunulmuştur.

Geçerliğe İlişkin Bulgular

Bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı hususu, diğer tüm unsurların etkisi altında kalmadan doğru ölçme derecesine geçerlik denmektedir. Yani ölçülmek istenen özelliğin ne derece doğru ölçülebildiği geçerlik ile ilgilidir. Geçerlik, ölçme aracından elde edilen veriler hangi amaç doğrultusunda kullanılacaksa ölçme geçerliği de o amaca bağlı olarak değişecektir. Kapsam geçerliğini test etmek için ise kullanılan yöntemlerden biri uzman görüşlerine başvurmaktır (Ercan ve Kan, 2004; Büyüköztürk ve diğerleri, 2016, s.170-180). Bu bağlamda oluşturulan aday test maddelerine ilişkin uzman görüşleri alınmıştır. 'Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği'nin kapsam geçerliğini incelemek üzere bir ölçme ve değerlendirme alan uzmanı, beş okul öncesi eğitimi alan uzmanı, iki bilgisayar ve öğretim teknolojileri alan uzmanı ve bir psikoloji alan uzmanının görüşlerine başvurulmuştur.

Uzman görüşlerinden sonra her madde için kapsam geçerlik indeksi Davis ve Lawshe teknikleri kullanılarak hesaplanmıştır. Bu teknik ile hesaplanan kapsam geçerlilik indekslerinin Lawshe tekniği için 0.75, Davis tekniği için ise 0.80 ve daha yüksek olması istenir (Yurdugül, 2005). Yapılan analizler sonucunda 'Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği'ni oluşturan 79 maddeye ilişkin KGİ değerleri Davis tekniği ile 0.98, Lawshe tekniği 0.95 olarak hesaplanmıştır. 78 maddenin 17'sinin referans değerinin altında olduğu tespit edilmiştir. Ancak uzman görüşleri doğrultusunda maddeler korunarak 'Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği'nde bu maddeler revize edilmiştir. Dolayısıyla 'Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği'nde 34 madde gözden geçirilmiş, 17 madde revize edilerek uzman görüşleri doğrultusunda düzenleme yapılmıştır. Bu doğrultuda diğer maddelerde ise varsa, uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılarak ölçeğin nihai hali hazırlanmıştır.

'Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği' ön uygulaması sonucunda elde edilen veriler üzerinden ön uygulama analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu analizler sonucunda ölçeklerin madde ayırt ediciliğine ilişkin düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyonları hesaplanmıştır.

Tablo 4

‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’ ön deneme uygulama düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu

Madde No	r	Madde No	r	Madde No	r	Madde No	r
1	0.39	21	0.05	41	0.75	61	0.61
2	0.45	22	0.63	42	0.62	62	0.59
3	0.49	23	0.60	43	0.37	63	0.41
4	0.59	24	0.71	44	0.32	64	0.46
5	0.60	25	0.68	45	0.57	65	0.21
6	0.32	26	0.32	46	0.64	66	0.23
7	0.36	27	0.24	47	0.51	67	0.55
8	0.38	28	0.32	48	0.48	68	0.65
9	0.21	29	0.30	49	0.28	69	0.12
10	0.33	30	0.41	50	0.51	70	0.60
11	0.28	31	0.51	51	0.40	71	0.60
12	0.46	32	0.65	52	0.69	72	0.69
13	0.10	33	0.57	53	0.22	73	0.57
14	0.13	34	0.78	54	0.65	74	0.62
15	0.05	35	0.78	55	0.60	75	0.54
16	0.20	36	0.70	56	0.61	76	0.42
17	0.12	37	0.75	57	0.64	77	0.43
18	0.42	38	0.68	58	0.40	78	0.14
19	0.01	39	0.77	59	0.32		
20	0.18	40	0.72	60	0.73		

Tablo 4 incelendiğinde düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyonu değerlerinin 0.01 ile 0.78 arasında değiştiği görülmektedir. Dokuz madde için düzeltilmiş madde-toplam puan korelasyonu değerlerinin 0.20’inin altında kaldığı belirlenmiştir. Bu maddelerin ilgili yapıyı tam olarak ölçmediğine ilişkin bir işaret olabilir. Ancak uzman görüşleri doğrultusunda maddelerin faktör analizi için ölçekte kalmasına karar verilmiştir.

Yapı Geçerliğine ve Güvenirliğe İlişkin Sonuçlar

Ölçme aracının soyut bir kavramı doğru ölçebilme kabiliyeti yapı geçerliği ile ilgilidir. Bireylerin beceri, yetenek, tutum, performans, güdü gibi soyut niteliklerini ölçmek amacıyla belirlenen ölçülebilir ve gözlenebilir soruların ilgili özellikleri ne derece doğru ölçümlendiği yapı geçerliliğinin konusudur (Büyüköztürk, 2012; Tavşancıl, 2014). Yapı geçerliğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

78 maddeden oluşan Açımlayıcı faktör analizi yapılmadan önce KMO (Kaiser-MEyer-Olkin) ve Bartlett istatistiği değerleri (KMO=0.950; Bartlett’s statistic = 19959.394/sd= 1081 /p<0,001) incelenmiş, örneklem büyüklüğünün faktörleştirmeye uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5

‘Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’ Maddelerinin Faktör Yük Değerleri

Madde No	Faktör							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1						.797		
2						.820		
3						.682		
4						.693		
5						.574		
11								.800
12								.878
13								.832
22							.781	
23							.899	
24							.799	
25							.653	
33				.710				
34				.816				
35				.655				
36				.902				
37				.881				
38				.667				
42		.499						
43		.958						
44		.681						
45		.723						
47		.629						
48		.797						
49		.832						
52					.434			
53					.427			
54					.860			
55					.922			
56					.790			
57					.850			
58					.482			
60			.899					
61			.916					
62			.944					
64			.900					
67			.733					
68			.658					
70	.833							
71	.875							
72	.790							
73	.868							
74	.850							
75	.806							
76	.740							
77	.755							
78	.603							

Tablo 5 incelendiğinde ‘Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’nin sekiz boyutlu bir yapıdan oluştuğu görülmektedir. ‘Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’ için belirlenen sekiz boyutlu yapının açıkladığı toplam varyans oranı ise %69.18 olarak tespit edilmiştir. Diğer bir deyişle 47 madde sekiz boyutlu yapıdaki varyansın %69.18’ini açıklamaktadır. ‘Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’nin birinci boyutunda 9 madde, ikinci boyutunda 7 madde, üçüncü boyutunda 6 madde, dördüncü boyutunda 6 madde, beşinci boyutunda 7 madde, altıncı boyutunda 5 madde, yedinci boyutunda 4 madde yer aldığı ve sekizinci boyutunda 3 madde yer aldığı görülmektedir. Costello ve Osborne (2005)’e göre madde faktör yük değerleri en az .30 olmalıdır. Her bir madde için faktör yük değeri 0.30’dan yüksek olduğu için maddelerin bulundukları boyutta amacına hizmet ettikleri söylenebilir. Boyutlarda yer alan maddelerin anlamsal bütünlükleri dikkate alınarak birinci boyut “Dijital Empati”, ikinci boyut “Gizlilik Yönetimi”, üçüncü boyut “Dijital Ayak İzleri”, dördüncü boyut “Kişisel Siber Güvenlik Yönetimi”, beşinci boyut “Medya ve Bilgi Okuryazarlığı”, altıncı boyut “Dijital Vatandaş Kimliği”, yedinci boyut “Davranışsal Siber Risk Yönetimi” ve sekizinci boyut “Teknolojinin Dengeli Kullanımı” şeklinde isimlendirilmiştir.

‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’nin sekiz boyutlu yapısını doğrulama için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi yapılırken uyum indeksi değerleri, faktör yük değerleri ve hata varyansları incelenerek model veri uyumu değerlendirilmiştir. Uyum indeksi değerleri, faktör yük değerleri (max-min) ve hata varyansı (max-min) değerleri Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6

‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’ Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

	χ^2	χ^2/sd	p	CFI	NFI	NNFI	RMSEA	Faktör Yük Değerleri		Hata Varyansları	
								max	min	max	min
Ölçek	1922.18	1.91	0.000	0.98	0.96	0.98	0.058	0.94	0.37	0.86	0.11
Önerilen Değer		$\chi^2/df \leq 3$		≥ 0.90	≥ 0.90	≥ 0.90	≤ 0.080	≥ 0.30		≤ 0.90	

Tablo 6 incelendiğinde χ^2/sd değerinin 3’ten küçük olduğu görülmektedir ve buna göre modelin veriye iyi uyum gösterdiği söylenebilir (Kline, 2023). CFI değeri 0.98; NFI değeri 0.96 ve NNFI değeri 0.98 olarak tespit edilmiştir. Bu değerlerin 0.90’nın üzerinde olması modelin veriye çok iyi uyum gösterdiği anlamına gelmektedir (Byrne, 2010). RMSEA indeksi açısından değerlendirildiğinde ise bu indeksin model için 0.058 olduğu saptanmıştır ve bu indekse göre modelin veriye uyumlu olduğu söylenebilir.

Güvenirliğe İlişkin Bulgular

‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’ puanlarının güvenilirliğine ilişkin olarak iç tutarlık katsayı olan Cronbach’s Alfa ve McDonald’s ω katsayısı hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

‘Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’ puanlarının güvenirliğinin incelenmesi

	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha	McDonald's ω
Dijital Empati Boyutu	9	0.94	0.95
Gizlilik Yönetimi Boyutu	7	0.88	0.90
Dijital Ayak İzleri Boyutu	6	0.93	0.93
Kişisel Siber Güvenlik Yönetimi Boyutu	6	0.89	0.90
Medya ve Bilgi Okuryazarlığı Boyutu	7	0.88	0.89
Dijital Vatandaş Kimliği Boyutu	5	0.83	0.84
Davranışsal Siber Risk Yönetimi Boyutu	4	0.89	0.89
Teknolojinin Dengeli Kullanımı	3	0.79	0.80
Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği	47	0.96	0.96

Güvenirlik ölçümlerine ilişkin aralıkların değerlendirilmesinde; 0.50' nin altındaki katsayılar düşük; 0.50 – 0.80 aralığındaki katsayılar orta; 0.80' in üzerindeki katsayılar yüksek olarak kabul edilmektedir (Salvucci ve diğerleri, 1997, s.115). Tablo 7’de görüldüğü üzere ‘Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’ nin tamamı için hesaplanan Cronbach alfa değeri ise 0.96 olarak tespit edilmiştir. ‘Dijital Zekâ Yetişkin Ölçeği’ nin tamamı için hesaplanan McDonald’s ω değeri de 0.96 olarak saptanmıştır. Hesaplanan güvenirlik katsayısı değerleri 0.80’ den büyük olduğu için ölçek puanlarının güvenilir olduğu söylenebilir.

Sonuç ve Öneriler

Araştırma yetişkin bireylerin dijital zeka düzeylerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen ‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’ nin geçerlik ve güvenirlik çalışmasını yapmayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda 18 yaş ve üzeri bireylerden yüz yüze ve çevrimiçi veri toplanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinin verdiği geçerlik ve güvenirlik bulguları sonucunda 8 boyutlu toplam 48 maddeden oluşan ‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’ nin geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı olduğu kabul edilmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler ışığında aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

- ‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’ için daha geniş Türkiye örneklemini için norm çalışması planlanabilir.
- ‘Dijital Zeka Yetişkin Ölçeği’ dijital zekânın değerlendirilmesine yönelik geliştirilecek yeni ölçme araçları için bir basamak sağlayabilir.
- ‘Dijital Zeka’ kavramının alt faktörlerine ilişkin de ayrıca ölçme araçları geliştirilebilir.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu 22.03.2022 tarih ve 06 sayılı toplantısında görüşülmüş olup, çalışmada etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiştir.

Araştırmacıların Katkı Oranı: Birinci yazar tezin yazarı, ikinci yazar ise tez danışmanıdır. Makale tezden ortak çalışma sonucu oluşturulmuştur.

Çatışma Beyanı: Yazarlar potansiyel bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

References

- Akyazı, A. (2018). Dijitalleşen ticaret: Yaşlı dostu e-ticaret siteleri üzerine bir araştırma [Digitalizing commerce: A study on age-friendly e-commerce sites]. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC*, 8 (4), 602-614.
- Alkali, Y. E., & Amichai-Hamburger, Y. (2004). Experiments in digital literacy. *CyberPsychology & Behavior*, 7(4), 421-429.
- Aviram, A., & Eshet-Alkalai, Y. (2006). Towards a theory of digital literacy: Three scenarios for the next steps. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 9(1).
- Budak, N. (2021). Geleceğin Meslekleri ve Dijital Beceriler [Future Jobs and Digital Skills]. In C. Selek Öz (Ed.), *Çalışma ekonomisi ve endüstri ilişkileri seçme yazılar – V* (pp.283-312). Değişim Publishing.
- Blummer, B. (2008). Digital literacy practices among youth populations: A review of the literature. *Education Libraries*, 31(1), 38-45.
- Boughzala, I., Garmaki, M., & Tantan, O. C. (2020, January). Understanding how digital intelligence contributes to digital creativity and digital transformation: A systematic literature review. In *HICSS* (pp. 1-10).
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri [Scientific research methods]*. Pegem Akademi.
- Byrne, B. M. (2010). Basic concepts, applications, and programming. *Structural equation modeling with AMOS*, 396, 227.
- Chen, W., & Zhang, J. (2022). Research on digital intelligence enabled omnimedia communication system and implementation path in 5G era. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* (pp. 221-228). Springer, Singapore.
- Costello, A. B. & Osborne, J. (2005) Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis, *Practical Assessment, Research, and Evaluation* 10(1), 7. <https://doi.org/10.7275/jyj1-4868>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları, [Multivariate statistics for social sciences: SPSS and LISREL applications]* (2) Ankara: Pegem Akademi.
- Coşkun, B., & Yıldırım, Ç. P. (2018). Kamu yönetimi açısından dijital zekanın iyi yönetime etkisi [The Impact of Digital Intelligence on Good Governance in Terms of Public Administration]. *Ombudsman Akademik*, (1), 141-162.
- DQ Institute. (2019) *DQ Framework* 1. Dqinstitute.org. Retrieved 10 December 2023, from <https://www.dqinstitute.org/dq-framework/>
- Ebcin, A. (2019). *Parents' awareness towards children's digital intelligence (DQ)* (Doctoral dissertation), İstanbul Bilgi Üniversitesi.

- Ercan, I. & Kan, I. (2004). Ölçeklerde güvenirlik ve geçerlilik [Reliability and validity of scales]. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30 (3), 211–216.
- Eshet, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of educational multimedia and hypermedia*, 13(1), 93-106.
- Eshet-Alkalai, Y., & Chajut, E. (2009). Changes over time in digital literacy. *CyberPsychology & Behavior*, 12(6), 713-715.
- Eshet, Y. (2012). Thinking in the digital era: A revised model for digital literacy. *Issues in informing science and information technology*, 9(2), 267-276.
- Eurofound. (2017). Sixth European working conditions survey: Overview report. Retrieved from <https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2016/sixth-european-working-conditions-survey-overview-report>
- IEEE Standards Association. (2020). *IEEE standard for digital intelligence (DQ)–Framework for digital literacy, skills, and readiness*. available at: <https://standards.ieee.org/ieee/3527.1/7589/>
- Kenton, J., & Blummer, B. (2010). Promoting digital literacy skills: Examples from the literature and implications for academic librarians. *Community & Junior College Libraries*, 16(2), 84-99.
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Kulworatit, C., Tuntiwongwanich, S., & Petsangsri, S. (2021). Development of an internet risks assessment using a digital intelligence quotient and a communication-based model. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(14), 1158-1164.
- Marnewick, C., & Marnewick, A. (2021). Digital intelligence: A must-have for project managers. *Project Leadership And Society*, 2, 100026. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2021.100026>
- Öztürk, A. (2021). COVID-19 pandemi sürecinde bilişim teknolojileri bağımlılığı [Information technology dependency during the COVID-19 pandemic]. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 195-219.
- Pool, C. R. (1997). A new digital literacy a conversation with Paul Gilster. *Educational Leadership*, 55, 6-11.
- Rahman, T., Amalia, A., & Aziz, Z. (2021, January). From Digital Literacy to Digital Intelligence. In *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Social, Humanity, and Education (ICoSIHESS 2020)* (pp. 154-159). Atlantis.
- Salvucci, S., Walter, E., Conley, V., Fink, S., & Saba, M. (1997). *Measurement error studies at the National Center for Education Statistics (NCES)*. Washington D. C.: U. S. Department of Education.
- Sarnok, K., the Vongchavalitkul University, T., Wannapiroon, P., & Nilsook, P. (2020). DTL-eco system by digital storytelling to develop knowledge and digital intelligence for teacher profession students. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(12), 865-872. https://www.academia.edu/55285592/DTL_Eco_System_by_Digital_Storytelling_to_Develop_Knowledge_and_Digital_Intelligence_for_Teacher_Profession_Students

- Statista. (2020) *Coronavirus impact: global in-home media consumption by country 2020* [Internet]. Available from: <https://www.statista.com/statistics/1106498/home-media-consumption-coronavirus-world-wide-by-country/>
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi [Measuring attitudes and data analysis with SPSS]*. Nobel Publishing.
- Tropmann-Frick, M. (2021). Digital intelligence banking of adaptive digital marketing with life needs control. *Information Modelling and Knowledge Bases XXXII*, 333, 161.
- TÜİK, D. A. -TURKSTAT- (2023) *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması [Household Information Technologies (IT) Usage Survey]*.
- TÜİK, D. A. -TURKSTAT- (2024) *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması [Household Information Technologies (IT) Usage Survey]*.
- Vladimirovna, S. O., Andreevna, P. N., Mikhaylovna, B. N., Yuryevna, K. G., & Vladimirovna, P. J. (2020). Development of digital intelligence among participants of inclusive educational process. *Propósitos y Representaciones*, 8(SPE2), 675.
- WEF, (World Economic Forum), (2020), *The Future of Jobs Report*, October, <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
- Internet World Stats (2023). World internet users statistics and 2023 world population stats. Retrieved from <http://www.internetworldstats.com/>
- Tufan Yeniçıktı, N. (2020) Halkla ilişkiler eğitiminde dijital zekânın rolü üzerine bir araştırma [A Study on the role of digital intelligence in public relations education]. *Karadeniz Teknik Üniversitesi İletişim Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 60-84.