

Awareness scale for safe information technology use for middle school students¹

Elif Öznur Tokgöz² , Hüseyin Serin³ 

² Ministry of National Education, Ankara, Türkiye; ³ İstanbul University-Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Faculty of Education, Department of Educational Sciences, İstanbul, Türkiye.

ABSTRACT

The present study aimed to develop a valid and reliable tool to assess middle school students' awareness of safe information technology use. The research was conducted using a survey model, a quantitative design. During the scale development, a 55-item draft was created based on existing literature and administered to 390 students for exploratory factor analysis (EFA). Based on the EFA results, the scale was reduced to a four-factor structure with 23 items. These four factors explained 50.210% of the total variance. This structure was then tested using confirmatory factor analysis (CFA) on a separate sample of 512 students. The CFA results ($\chi^2/df = 2.019$, RMSEA = .045, CFI = .924, TLI = .915, GFI = .927, AGFI = .910, IFI = .925) indicated a good model fit. The factors were named "Cyberbullying Awareness and Ethical Behavior," "Responsible technology use," "Digital Security and Data Protection," and "Social Security and Seeking Support in Digital Environment." Cronbach's Alpha reliability coefficients ranged from .601 to .861 for the dimensions and were .893 for the entire scale. These findings suggest that the instrument is a psychometrically sound tool for measuring and enhancing digital safety awareness among middle school students.

KEYWORDS

Information technologies, cyberbullying, safe internet use, digital security, middle school students.

Introduction

In today's world, information technologies have become a key element that greatly alters how people communicate, access information, learn, and entertain themselves. As digitalization's influence quickly expands across many areas—from education and healthcare to the economy and social interactions—children and teenagers are at the very heart of this change (Livingstone & Helsper, 2007). Especially middle school students are both more receptive to exploring technology and more likely to use digital environments actively. Recent studies conducted in Turkey also show that access to digital devices among middle school-aged individuals has risen sharply and that this age group has become the most active internet users (TÜİK, 2021). However, the dangers and challenges posed by this rapid digital growth for children should not be ignored (Chaudron et al., 2015).

The unconscious or uncontrolled use of information technologies can negatively affect children's psychological, physical, and social development. Digital threats such as cyberbullying, screen addiction, digital security risks, and exposure to harmful content via social media are among the most common problems children face today (Hinduja & Patchin, 2018; Kowalski et al., 2014). These threats not only impact individuals but also have wider societal implications.

¹ The research was presented at "International Congress of Integrated Social Research and Interdisciplinary Studies" at 30-31 May, 2025 at Prague.

One of the most prevalent online risks children encounter is cyberbullying, which can harm their emotional well-being, school involvement, and social relationships (Tokunaga, 2010). Research shows that cyberbullying has become a widespread issue among children, and students who are victims of digital aggression increasingly need emotional support (Dinh et al., 2016). Furthermore, digital security vulnerabilities, such as identity breaches, clicking on suspicious links, and sharing personal information with third parties, can leave children highly vulnerable (Arnold & Livingstone, 2009; Güler et al., 2017).

Along with these risks, the ability to use technology in a healthy and balanced manner should be seen as a key part of children's digital awareness. Issues like extended screen time, poor ergonomic habits, and disrupted sleep patterns can negatively impact children's physical health (Sigman, 2012). Some studies also indicate that increased screen time can decrease involvement in activities that promote academic and personal growth, such as reading books, engaging in physical exercise, and studying (BTK, 2022). Therefore, it is crucial for students to not only be aware of digital security but also to take responsibility for managing their screen time and digital content.

Furthermore, developing safe social skills in digital spaces is seen as a separate area of expertise. Knowing how to respond in situations like talking to strangers, sharing personal information, or encountering upsetting content is essential for students to protect their social safety online (Wright, 2017). It is important for students to identify potential risks in digital environments, understand how to react properly, and develop help-seeking behaviors when necessary. Many studies also indicate that children often do not share the digital problems they face with adults and are frequently left to handle these issues alone (Demirel et al., 2013).

Considering all these digital risks, there is a strong need for a valid and reliable measurement tool to assess the ability of middle school students—given their developmental attributes—to cope with digital challenges. The literature shows a lack of comprehensive instruments designed to measure children's awareness of digital safety, ethical technology use, and screen time management. Most existing tools have been developed for pre-service teachers (Doğanç & Korucu, 2020; Yasan Ak, 2020) or college students (Akin et al., 2014; Tavşancıl & Keser, 2001). High school-level studies tend to focus on limited themes such as the purposes of internet use (Akar, 2017) and attitudes toward internet ethics (Torun, 2008). Although Karadeniz and Akpınar (2017) developed the Attitude Toward the Internet Scale with middle school students, this tool is limited to general attitudes like internet usage and enjoyment; it does not include critical subdimensions such as digital security, cyberbullying awareness, or help-seeking behaviors. Similarly, Elgharnah and Özdamlı (2020) created a scale to measure parents' awareness of internet safety, and Tekin and Polat (2016) assessed parental awareness levels. However, no multidimensional and current awareness scale specifically designed for children themselves has been identified. Therefore, there is a clear need for a valid and reliable instrument that can comprehensively evaluate middle school students' awareness of the various threats they encounter in digital environments.

Therefore, the Awareness Scale for Safe Information Technologies Use for Middle School Students was developed in this study to assess students' understanding of cyberbullying, responsible technology use, digital security, and data protection, as well as social safety and help-seeking behaviors. This tool is expected to enhance knowledge by promoting students' development as digitally aware individuals and by evaluating the success of digital safety education programs in schools.

Method

Research design

This study was conducted to develop a measurement tool for evaluating middle school students' awareness of safe information technology use. The survey method, a quantitative

approach, was used. Additionally, the scale development involved analyzing the psychometric properties, including validity and reliability. Therefore, both exploratory and confirmatory factor analysis techniques were applied (DeVellis, 2016).

Study group

The study group consisted of 902 middle school students enrolled in three public middle schools in Turkey during the 2024–2025 academic year. The participants were selected using the convenience sampling method among 5th, 6th, 7th, and 8th-grade students. Convenience sampling allows the selection of readily available participants and is often preferred due to its accessibility and low cost (Büyüköztürk et al., 2018). Therefore, data were collected from students attending accessible schools by the researchers.

The validity and reliability of the scale were determined using two participant groups: 390 students participated in the exploratory factor analysis (EFA), and 512 students took part in the confirmatory factor analysis (CFA). Participant demographics such as gender and grade, are shown in Table 1.

Table 1 Participant demographics

Grade	Exploratory Factor Analysis		Confirmatory Factor Analysis		
	Female	Male	Female	Male	Total
5th Grade	6	3	8	5	22
6th Grade	68	18	114	103	303
7th Grade	128	52	65	50	295
8th Grade	102	13	72	95	282
Total	304	86	259	253	902

Data collection instrument

The study data were collected using the Awareness Scale for Safe Information Technology Use, which was developed to assess middle school students' awareness of safe technology use. In the initial phase of scale development, a thorough literature review was conducted. Specifically, national and international studies on the risks children face in digital environments, safety practices, and responsible technology use were carefully examined (Arnold & Livingstone, 2009; Hinduja & Patchin, 2018; Livingstone & Helsper, 2007).

After this thorough review, the authors created a set of 55 items to measure awareness of safe technology use. This initial set was then evaluated by three experts in educational technology, assessment, and psychological counseling to ensure content validity during scale development. Based on their qualitative feedback, some items were revised for language and content, combined, or simplified as suggested. Consequently, the initial draft of the scale was finalized as a five-point Likert scale. The items asked students to rate their awareness of safe technology use using the following options: Always (5), Often (4), Sometimes (3), Rarely (2), and Never (1). This format enabled a quantitative assessment of students' behavioral frequencies and awareness levels (DeVellis, 2016).

Data collection

The study was approved by the Istanbul University-Cerrahpaşa Ethics Committee for Social and Human Sciences Research (22/05/2025 - 2025/354). Data collection was conducted face-to-face for both exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA). Data were collected during the 2024–2025 academic year from students attending three public middle schools selected by the authors. Collection took place in classroom settings with voluntary participants. Before the intervention, students were informed about the study's purpose and confidentiality principles. Additionally, informed consent forms were signed by the parents, ensuring full compliance with ethical procedures. Data were obtained from 972 students. However, during an initial review, it was determined that data from 70 students did not

meet analysis criteria due to incorrect coding, missing responses, or inconsistent selections. These data were excluded to maintain the accuracy and reliability of the results. The final analyses were conducted on 902 valid responses.

Findings

Construct validity

To assess the construct validity of the scale, the appropriateness of the data for multivariate analyses was first evaluated. Then, item-total score correlations, exploratory factor analysis (EFA), and confirmatory factor analysis (CFA) methods were used.

One of the key prerequisites for factor analysis is the assumption of normally distributed data. For the EFA dataset ($n_1 = 390$), skewness was -1.084 and kurtosis was 1.201. Additionally, the mean (225), mode (238), and median (232) were quite close to each other. In the CFA dataset ($n_2 = 512$), skewness and kurtosis were -0.931 and -0.476, respectively. Similarly, the mean (95), mode (102), and median (99) were also quite similar. According to the literature, skewness and kurtosis coefficients within the ± 1.5 range are considered acceptable indicators of normality. Furthermore, the close similarity between the mean, mode, and median supports the assumption of normality (Büyüköztürk, 2012; Cameron, 2004). Additionally, having more than 30 participants in both groups satisfies the sample size requirement for factor analysis. Therefore, it was concluded that both the EFA and CFA datasets are suitable for multivariate statistical analyses.

Item–total score correlation (Internal consistency)

Item–total correlation provides insight into the internal consistency of a measurement tool by showing the relationship between each item and the overall test score. A strong, positive correlation between the items and the total score indicates that the items measure similar constructs and supports the reliability of the scale (Büyüköztürk, 2012).

In the literature, correlation coefficients of .30 and above are considered to indicate that the items have strong discriminatory power and are suitable for inclusion in the test. In contrast, items with coefficients between .20 and .30 are recommended for revision or linguistic improvement, whereas items with correlations below .20 are generally advised for removal from the scale (Büyüköztürk, 2012).

Thus, a threshold of .30 was established as the minimum item–total correlation coefficient for the Awareness for Safe Information Technology Use Scale. Based on the item analysis, the relationship between each item and the total score was evaluated, and the discriminative power of each item was determined using the resulting correlation values. Detailed analysis results are presented in Table 2.

Table 2 Item–total score correlation results

Item No	Item–Total Score Correlation	Item No	Item–Total Score Correlation
Item1	.238	Item29	.524
Item2	.327	Item30	.621
Item3	.296	Item31	.575
Item4	.293	Item32	.542
Item5	.388	Item33	.503
Item6	.374	Item34	.608
Item7	.294	Item35	.571
Item8	.290	Item36	.568
Item9	.403	Item37	.481
Item10	.372	Item38	.535
Item11	.490	Item39	.554
Item12	.436	Item40	.534
Item13	.422	Item41	.506
Item14	.297	Item42	.537

Item15	.433	Item43	.480
Item16	.353	Item44	.414
Item17	.570	Item45	.557
Item18	.443	Item46	.424
Item19	.336	Item47	.059
Item20	.555	Item48	.121
Item21	.551	Item49	.454
Item22	.449	Item50	.502
Item23	.419	Item51	.499
Item24	.571	Item52	.446
Item25	.557	Item53	.472
Item26	.551	Item54	.478
Item27	.395	Item55	.518
Item28	.561		

As shown in Table 2, the item–total score correlation coefficients for items 1, 3, 4, 7, 8, 14, 47, and 48 were below the threshold of .30 in the draft scale, indicating that these items were not sufficiently distinctive and could not represent the construct. Therefore, these eight items were removed from the scale during the analysis.

After removing these items, the item–total score correlation coefficients of the remaining 47 scale items ranged from .327 to .621. These results indicated that the scale items were consistent and had an acceptable level of internal reliability.

Exploratory factor analysis (EFA)

To evaluate the construct validity of the scale and uncover the underlying factor structure of the items, Exploratory Factor Analysis (EFA) was performed. Before conducting EFA, preliminary assumptions were checked to determine if the dataset was appropriate for this analysis.

First, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test was conducted to evaluate the adequacy of the sample size for factor analysis, and the KMO value was calculated as .92. A KMO above .60 indicates that the data are suitable for factor analysis (Kaiser, 1974). The KMO result (.92) demonstrates a very high level of sampling adequacy (Çokluk et al., 2012; Field, 2009). Additionally, Bartlett's Test of Sphericity was conducted to determine whether the correlations among the variables were statistically significant. The test yielded $\chi^2(1176) = 6962.929$, $p < .001$, indicating significant inter-item correlations appropriate for factor analysis. This result also suggests that the data meet the assumption of multivariate normality (Çokluk et al., 2012).

Although various factor extraction methods are available for EFA, this study employed Principal Component Analysis (PCA), a commonly preferred technique in the literature that facilitates data reduction (Büyüköztürk, 2012; Çokluk et al., 2012). This method aims to represent the structure more simply and meaningfully by reducing a large number of variables into fewer components.

To improve the interpretability of the extracted components, a rotation technique was used during the analysis. Consistent with the idea that factors may be correlated in social sciences, the oblique rotation method Promax was chosen (Field, 2009; Tabachnick & Fidell, 2013). Promax not only allows for quicker processing in studies with large sample sizes but also yields more theoretically consistent results (Çokluk et al., 2012; Rennie, 1997).

During the analysis, items with factor loadings below .40 or with high loadings on multiple factors were gradually removed from the scale. As a result of the Principal Component Analysis, a four-factor model emerged, with each factor having an eigenvalue greater than 1 and representing a meaningful structure. The eigenvalues of these factors and the total variance explained are detailed in Table 3.

Table 3 Eigenvalues and variance explained by factors

Factor	Eigenvalue	Variance Explained (%)
Factor 1	7.150	31.087
Factor 2	1.673	7.273

Factor 3	1.446	6.287
Factor 4	1.279	5.562
Total		50.210

Factor analysis results showed that the eigenvalue of the first factor was 7.150, explaining 31.087% of the total variance. The second factor had an eigenvalue of 1.673 and explained 7.273% of the variance. The third factor contributed 6.287% of the variance with an eigenvalue of 1.446, while the fourth factor's eigenvalue was 1.279, accounting for 5.562% of the total variance. Collectively, these four factors explained 50.210% of the total variance related to the overall structure of the scale. In social science scale development studies, explaining between 40% and 60% of the variance is generally considered adequate. Specifically, a variance explanation rate of 50% or higher in multidimensional scales is considered an indicator of significant construct validity (Büyüköztürk, 2012). Thus, the variance rate demonstrated a statistically significant factor structure.

The factor loadings and communalities of the items in the four-factor structure from the factor analysis are presented in Table 4.

Table 4 Factor analysis results of the awareness scale for safe information technology use

Item No	Communality (h ²)	Factor Loadings After Rotation			
		Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Item 28	.535	.753			
Item 36	.520	.718			
Item 37	.456	.711			
Item 30	.556	.653			
Item 34	.556	.587			
Item 35	.489	.567			
Item 20	.563	.513			
Item 31	.491	.500			
Item 21	.510	.498			
Item 38	.569		.712		
Item 40	.531		.708		
Item 39	.552		.650		
Item 43	.452		.639		
Item 45	.495		.612		
Item 41	.427		.610		
Item 19	.447			.672	
Item 9	.481			.667	
Item 2	.406			.539	
Item 54	.429			.530	
Item 11	.440			.527	
Item 13	.605				.732
Item 18	.568				.705
Item 10	.471				.665

As shown in Table 4, the factor loadings for the nine items in the first factor (items 20, 21, 28, 30, 31, 34, 35, 36, and 37) range from .498 to .753. The six items in the second factor (items 38, 39, 40, 41, 43, and 45) have loadings between .610 and .712. For the third factor, the loadings of the five items (items 2, 9, 11, 19, and 54) range from .527 to .672. Lastly, the three items in the fourth factor (items 10, 13, and 18) exhibit loadings from .665 to .732.

One of the key statistical indicators in exploratory factor analysis is communality (h²). Communality indicates the proportion of each item's variance that is explained by the factor it belongs to. The literature emphasizes that this value should be at least .30 (Costello & Osborne, 2005; Tabachnick & Fidell, 2013), while Field (2013) suggests that an ideal communality should be .40 or higher.

As shown in Table 4, the analysis revealed that all items had communality values above .40. This finding indicates that the factor structure well explained the items and that the construct validity was strong.

In the final stage of factor analysis, the factors were assigned meaningful and theoretically grounded names. During this process, the content of items under each factor was evaluated collectively, focusing on common themes, semantic coherence, and theoretical relevance. As a result, the items in the first factor were grouped under an appropriate label based on their similarities in content. The items, their factor loadings, and the labels are shown in Table 5.

Table 5 Items, factor loadings, and the label for factor 1

Item No	Item	Factor Loadings
Factor 1: Awareness of Cyberbullying and Ethical Behavior		
Item 28	I know that using a fake identity online to deceive others is wrong.	.753
Item 36	I know that I should not access others' private information (such as messages or accounts) without permission.	.718
Item 37	I make an effort to share accurate and honest information online.	.711
Item 30	I know that I should not participate in negative behaviors I see on the internet.	.653
Item 34	I act carefully when sharing posts, comments, or pictures online, considering they might hurt others or be misunderstood.	.587
Item 35	I try to follow the rules in online environments (e.g., game rules, website terms of use).	.567
Item 20	I know that I should not spread false or harmful things about others online.	.513
Item 31	I try to be respectful when talking to others or leaving comments online.	.500
Item 21	I understand that cyberbullying can deeply upset and harm the targeted person.	.489

The examination of the content of the above-listed nine items revealed that they pertain to cyberbullying and ethical behavior. Therefore, Factor 1 was labeled as "Cyberbullying Awareness and Ethical Behavior."

Table 6 presents the items, factor loadings, and the label for the second factor.

Table 6 Items, factor loadings, and the label for factor 2

Item No	Item	Factor Loadings
Factor 2: Responsible technology use		
Item 38	I am aware that spending long periods in front of a screen can harm my health.	.712
Item 40	I know the importance of maintaining proper posture while using a computer or phone.	.708
Item 39	I am aware that using technological devices late at night can disrupt my sleep pattern.	.650
Item 43	I am aware of how much time I spend online or in front of a screen.	.639
Item 45	I try to control the urge to check my phone or computer when I need to study or do homework.	.612
Item 41	I keep screen brightness and volume at levels that are healthy for me.	.610

The examination of the content of the above-listed six items showed that they are associated with responsible technology use. Therefore, Factor 2 was labeled as "Responsible Technology Use."

Table 7 presents the items, factor loadings, and the label for the third factor.

Table 7 Items, factor loadings, and the label for factor 3

Item No	Item	Factor Loadings
Factor 3: Items, Factor Loadings, and the Label for Factor 3		
Item 19	I know how to block people who disturb me on social media or in online games.	.672
Item 9	I try to avoid visiting unsafe websites (e.g., those without a lock symbol, such as http://).	.667
Item 2	I know that I should not click on suspicious links I come across online.	.539
Item 54	I know that some photos or videos I see online may have been digitally altered or may be completely fake.	.530
Item 11	I am cautious of websites that promise free games or gifts but ask for personal information.	.527

The review of the five listed items showed they are connected to security and data protection. Therefore, Factor 3 was named "Digital Security and Data Protection."

Table 8 shows the items, factor loadings, and labeling details for the fourth factor.

Table 8 Items, factor loadings, and the label for factor 4

Item No	Item	Factor Loadings
Factor 4: Social Safety and Help-Seeking in Digital Environments		
Item 13	I am careful when accepting friend requests or communicating with strangers online.	.732
Item 18	If someone behaves rudely or makes me uncomfortable online, I report it to my family, teacher, or another trusted adult.	.705
Item 10	I consult with my family before sharing my photo or video online.	.665

An analysis of the content of the three items listed above reveals that they are related to safety and seeking support. Therefore, Factor 4 was designated as "Social Safety and Help-Seeking in Digital Environments."

Confirmatory factor analysis (CFA)

CFA was conducted to assess how well the model identified through EFA aligns with the collected data. This analysis enables the statistical validation of the scale's multidimensional structure based on theoretical principles.

The model fit indices from the analysis show that the scale's factor structure aligns well with the sample data. This provides strong evidence for the scale's construct validity. Details of the fit indices used to evaluate the model's fit are presented in Table 9.

Table 9 Goodness-of-fit indices of the model

χ^2 (sd)	χ^2 /sd	RMSEA	GFI	AGFI	CFI	IFI	TLI
453.227 (226)	2.019	.045	.927	.910	.924	.925	.915

The model fit indices from the Confirmatory Factor Analysis showed that the theoretical structure of the scale aligned well with the data. Although the chi-square for the overall model fit ($\chi^2 = 453.227$, $df = 226$) was statistically significant, the chi-square/degrees of freedom ratio (χ^2/df) was mainly considered because the chi-square test is sensitive to sample size. The obtained $\chi^2/df = 2.019$ indicates a good fit, as values below two are generally seen as an excellent fit (Brown, 2015; Tabachnick & Fidell, 2013).

Another important fit index is RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation), which was calculated as .045. According to the literature, RMSEA values between 0.00 and .05 indicate a perfect model fit (Hu & Bentler, 1999; Lei et al., 2017). In this context, the RMSEA value supports a high level of model-data congruence.

Furthermore, other fit indices also support the adequacy of the model: Goodness-of-Fit Index (GFI) = 0.927, Comparative Fit Index (CFI) = 0.924, Incremental Fit Index (IFI) = 0.925, and Tucker–Lewis Index (TLI) = 0.915. These values indicate acceptable fit of the model to the data (Tabachnick & Fidell, 2019). Furthermore, the Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) (0.910) was within the range considered to reflect an excellent model fit, further supporting the structural validity of the model.

Thus, the multidimensional structure of the scale was confirmed, and the model was determined to exhibit a statistically strong fit. The path diagram and factor loadings are presented in Figure 1.

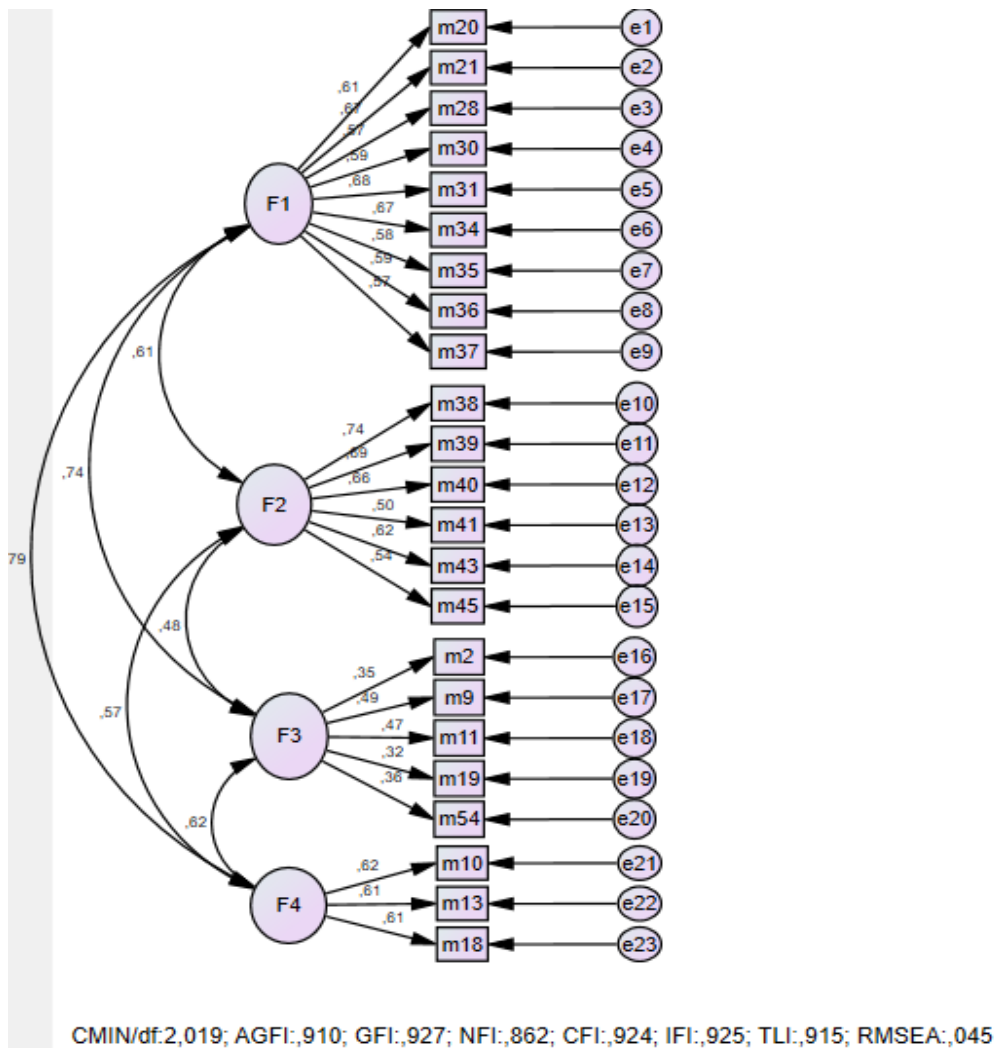


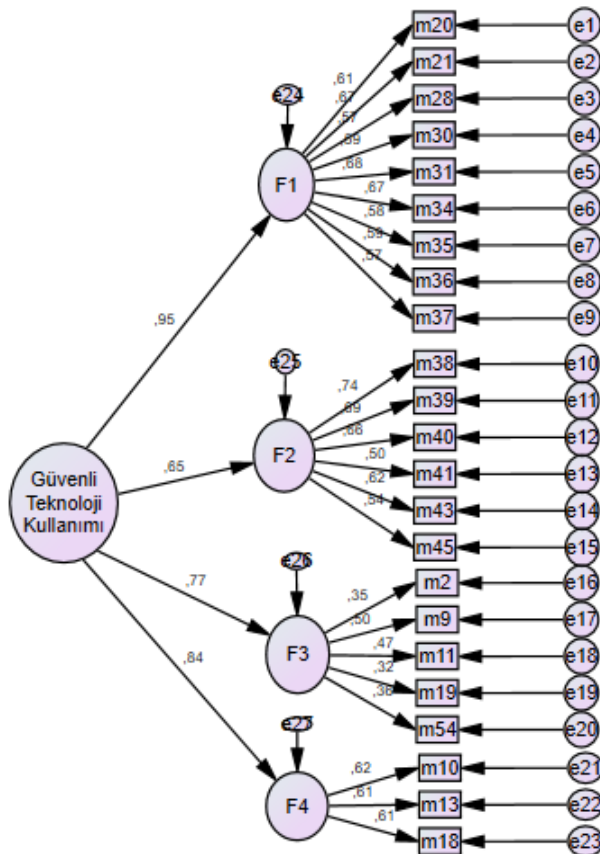
Figure 1 CFA path diagram

An examination of the factor loadings from the Confirmatory Factor Analysis showed that the loadings for the items in the first sub-dimension ranged from .57 to .68. In the second sub-dimension, this range was from .50 to .74, and in the third sub-dimension, from .32 to .49. The factor loadings for the items in the fourth sub-dimension ranged between .61 and .62.

Although some items in the third sub-dimension had relatively low factor loadings, it was observed that these items did not significantly affect the overall model fit. This is because these items maintained conceptual coherence and were theoretically aligned with the sub-dimension. In the literature, factor loadings of .30 and above are considered acceptable in social science structural validity studies, and such items are deemed appropriate for inclusion in the model (Hair et al., 2014; Kline, 2015). Thus, the findings supported the overall consistency and validity of the scale's factor structure.

Along with the initial first-order CFA, a second-order CFA was performed to determine whether the sub-dimensions of the developed scale theoretically represent a common higher-order structure. In this analysis, the four sub-dimensions identified in the first-order CFA (F1–F4) were modeled as indicators of a single higher-order construct called “Awareness of Safe Information Technology use.”

The results of the second-order CFA showed a strong fit between the model and the data. The fit indices were $\chi^2/df = 2.005$, RMSEA = .044, AGFI = .911, CFI = .925, TLI = .916, GFI = .927, and IFI = .925. These values are within acceptable thresholds as established in the literature and indicate a good model fit (Hu & Bentler, 1999; Kline, 2015). The path diagram of the second-order CFA is shown in Figure 2.



CMIN/df:2,005; AGFI: .911; GFI: .927; NFI: .861; CFI: .925; IFI: .925; TLI: .916; RMSEA: .044

Figure 2 Second-order CFA path diagram

The findings show that awareness of safe technology use has multiple aspects; however, these aspects come together to form a clear and unified whole. This indicates that the scale has strong conceptual consistency and a solid theoretical basis.

Reliability

To evaluate the reliability of the Awareness for Safe Information Technology Use Scale for Middle School Students, Cronbach's Alpha internal consistency coefficient was calculated. The analysis data are presented in Table 10.

Table 10 Reliability analysis results for the scale and its sub-dimensions

Factor	N	Items	Cronbach Alpha
Factor 1: Cyberbullying Awareness and Ethical Behavior	512	Item20, Item21, Item28, Item30, Item31, Item34, Item35, Item36, Item37	.861
Factor 2: Responsible technology use	512	Item38, Item39, Item40, Item41, Item43, Item45	.800
Factor 3: Digital Security and Data Protection	512	Item2, Item9, Item11, Item19, Item54	.641
Factor 4: Social Safety and Help-Seeking in Digital Environments	512	Item10, Item13, Item18	.601
Overall Scale	512		.893

The Cronbach's Alpha was .893 for the overall scale, indicating high internal consistency. This suggests the scale can reliably produce consistent results when measuring the intended construct (Büyüköztürk, 2012).

The reliability coefficients for the sub-dimensions were as follows:

Cyberbullying Awareness and Ethical Behavior: $\alpha = .861$,

Responsible technology use: $\alpha = .800$,

Digital Security and Data Protection: $\alpha = .641$,

Social Safety and Help-Seeking in Digital Environments: $\alpha = .601$.

While the first two sub-dimensions show high reliability, the coefficients for the last two sub-dimensions are relatively lower. The values of .641 and .601 for Digital Security and Data Protection and Social Safety and Help-Seeking in Digital Environments are near the acceptable threshold. Nevertheless, values above .60 are generally considered acceptable in the literature, especially when the number of items in a subscale is small (George & Mallery, 2003; Tavşancıl, 2010).

The correlations between the sub-dimensions and the overall scale are shown in Table 11.

Table 11 Correlations Between the Overall Scale and Its Sub-Dimensions

Factor	1	2	3	4	5
Cyberbullying Awareness and Ethical Behavior (1)	1				
Responsible technology use (2)	.50**	1			
Digital Security and Data Protection (3)	.46**	.32**	1		
Social Safety and Help-Seeking in Digital Environments (4)	.58**	.42**	.33**	1	
Overall Scale (5)	.87**	.79**	.62**	.72**	1

** $p < 0.01$

The correlation analysis showed positive, significant, and moderate correlations among the scale's sub-dimensions, indicating that they are conceptually aligned and structurally consistent. Because the sub-dimensions support each other, this confirms the theoretical validity of the scale's multidimensional structure.

Furthermore, the analysis of the relationships between each sub-dimension and the total scale score revealed that the correlation coefficients ranged from .62 to .87. These high correlations indicated that the sub-dimensions represented the overall scale. In other words, both the internal consistency among the sub-dimensions and their strong correlations with the total score demonstrated that the scale accurately reflects a comprehensive structure for its intended purpose.

Conclusion, discussion, and recommendations

In this study, a valid and reliable measurement tool was created to assess middle school students' awareness of safe information technology use. The initial draft scale, consisting of 55 items, was developed based on a literature review and expert opinions, then reduced to 23 items through item and factor analyses. The scale comprised four sub-dimensions: Cyberbullying Awareness and Ethical Behavior, Responsible Technology Use, Digital Security and Data Protection, and Social Safety and Help-Seeking in Digital Environments. All scale items were positive. The minimum score on the scale was 23, and the maximum was 115. Scores between 23 and 54 indicate low awareness, 55 and 84 indicate moderate awareness, and 85 and 115 indicate high awareness.

The exploratory factor analysis (EFA), conducted to assess construct validity, revealed four factors with eigenvalues greater than 1, which explained 50.210% of the total variance. The factor loadings of the items ranged from .498 to .753. All communalities (h^2) were above .40. The Confirmatory Factor Analysis (CFA) results showed a strong fit between the model and the data ($\chi^2/df = 2.019$, RMSEA = .045, GFI = .927, AGFI = .910, CFI = .924, IFI = .925, TLI = .915). Additionally, the second-order CFA results ($\chi^2/df = 2.005$, RMSEA = .044, AGFI = .911, CFI = .925, TLI = .916, GFI = .927, IFI = .925) confirmed that the four sub-dimensions collectively represent an integrated structure under the broader construct of Safe Use of Information Technologies.

The Cronbach's Alpha coefficient of the scale was .893. The reliability coefficients for the sub-dimensions were 0.861 for Cyberbullying Awareness and Ethical Behavior, 0.800 for Responsible Technology Use, 0.641 for Digital Security and Data Protection, and 0.601 for Social Safety and Help-Seeking in Digital Environments. These values indicate high internal consistency for the first two dimensions and acceptable reliability for the latter two.

The Turkish Statistical Institute (2021) findings showed that internet use is especially high among middle school students aged 11–14. Kids in this group are exposed to both the benefits and dangers of digital environments because they use the internet more often and intensively. Therefore, choosing middle school students as the study sample is both important and necessary to accurately analyze age-specific digital experiences and ensure the relevance of the awareness scale to the target group.

The scale provides a comprehensive approach to understanding the risks children encounter in the digital age and assessing their level of awareness. The four-factor structure identified within the scale not only addresses technical knowledge but also includes children's ethical behavior, digital safety, and self-regulation skills. In this regard, the scale directly responds to the calls made by Hinduja and Patchin (2018) and Livingstone et al. (2011) to define and measure domains of digital risk.

Livingstone and Helsper (2007) and Kowalski et al. (2014) stressed the importance of fostering digital awareness in early childhood by emphasizing the impact of digital technologies on children's social and psychological development. In this context, sub-dimensions such as Responsible Technology Use and Social Safety and Help-Seeking provide a unique contribution to the literature by addressing areas often reported as lacking.

On the other hand, the lower Cronbach's Alpha for two sub-dimensions (.641 and .601) indicate greater individual differences in students' knowledge and awareness in those areas. This finding supports previous research (e.g., Sigman, 2012; Wright, 2017), which suggests that digital security awareness can vary by age, experience, and context. It also emphasizes the need for more targeted education in these specific areas.

The study findings also have important practical implications for educational policies, curriculum development, and school guidance services. Park et al. (2021) emphasized that digital literacy should not be limited to technical skills but should involve a comprehensive

approach that includes ethics, safety, and critical media awareness. From this perspective, the developed scale offers an evidence-based foundation for digital citizenship education.

Based on these findings, the following recommendations can be made:

The scale can serve as a needs assessment tool in planning school-based programs focused on digital safety, media literacy, and digital citizenship.

The validity and reliability of the scale can be strengthened by testing it across diverse age groups, socioeconomic classes, and cultural settings.

Similar instruments can be developed for parents and teachers to enhance digital awareness education through collaboration between schools and families.

The scale can be supported by qualitative methods to gain deeper insights into students' experiences in digital environments.

In conclusion, the Awareness for Safe Information Technology Use Scale is a unique and practical tool that can reliably and multi-dimensionally assess middle school students' digital awareness. It has the potential to contribute both theoretically to the field of educational sciences and practically to scholarly implementation.

References

- Akar, F. (2017). Purposes and characteristics of internet use of adolescents. *Pegem Journal of Instruction*, 7(2), 257 – 286. DOI:10.14527/pegegog.2017.010
- Akın, A., Kaya, M., Akın, Ü., Sahranç, Ü., & Uğur, E. (2014). İnternet öz-yeterliği ölçeği türkçe formunun geçerlik ve güvenirliği. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 3(2), 404-415.
- Arnold, H., & Livingstone, S. (2009). *Children and the Internet: Great expectations, challenging realities*. Polity.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford publications.
- BTK, (2022). *Türkiye'deki Çocukların ve Ebeveynlerin Bilinçli ve Güvenli İnternet Kullanım Deneyim ve Alışkanlıkları Raporu* [Report on Conscious and Safe Internet Use Experiences and Habits of Children and Parents in Turkey]. <https://www.guvenliweb.org.tr/haber-detay/turkiyedeki-cocuklarin-veebeveynlerin-bilincli-ve-guvenli-internet-kullanim-raporu>
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (25. baskı). Pegem Akademi.
- Cameron, A. (2004). Kurtosis. In Lewis-Beck, M., Bryman, A., & Liao, T.(Ed.). *The sage encyclopedia of social science research methods* (544-545). SAGE Publications.
- Chaudron, S., Di Gioia, R., & Gemo, M. (2015). Young children (0-8) and digital technology. *A qualitative exploratory study across seven countries*. Joint Research Centre. European Commission.
- Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10(7), 1–9. <https://doi.org/10.7275/yj1-4868>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları* [SPSS and LISREL applications of multivariate statistics for the social sciences.]. Pegem Publishing.
- Demirel, M., Yörük, M. & Özkan, O. (2013). Safe Internet For Children: A Study on Safe Internet Service and Parental Views. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Social Sciences Institute*, 4(7), 54-68.
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). Sage Publications.
- Dinh, T., Farrugia, L., O'Neill, B., Vandoninck, S. & Velicu, A. (2016). Internet safety helplines: Exploratory study first findings. <https://eprints.lse.ac.uk/65358/>
- Doğanç, E. & Korucu, A. T. (2020). Use of safe internet self-efficacy and perception scale for pre-service teachers. *Educational Technology Theory and Practice*, 10(1), 201-218. <https://doi.org/10.17943/etku.623650>

- Elgharnah, K. G. E. & Özdamlı, F. (2020). Determining parents' level of awareness about safe internet use. *World Journal on Educational Technology*, 12(4), 290-300.
<https://doi.org/10.18844/wjet.v12i4.5182>
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS* (3rd ed.). Sage Publications.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). Sage.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (4th ed.). Allyn & Bacon.
- Güler, H., Şahinkaya, Y. & Şahinkaya, H. (2017). The Penetration of Internet and Mobile Information Technologies: Opportunities and Limitations. *Journal of Social Science*, 7(14), 186-207.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.
- Hinduja, S., & Patchin, J. W. (2018). Connecting adolescent suicide to the severity of bullying and cyberbullying. *Journal of School Violence*, 17(4), 302-319.
<https://doi.org/10.1080/15388220.2017.1318561>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
<https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
<https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Karadeniz, A. & Akpınar, E. (2017). Internet Attitude Scale: Exploratory and Confirmatory Factor Analysis. *Anadolu Üniversitesi Journal of Social Sciences*, 17(1), 19-28.
<https://doi.org/10.18037/ausbd.415626>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Kowalski, R. M., Giumetti, G. W., Schroeder, A. N., & Lattanner, M. R. (2014). Bullying in the digital age: A critical review and meta-analysis of cyberbullying research among youth. *Psychological Bulletin*, 140(4), 1073-1137. <https://doi.org/10.1037/a0035618>
- Lei, H., Le, P. B., & Nguyen, H. T. H. (2017). How collaborative culture supports for competitive advantage: the mediating role of organizational learning. *International Journal of Business Administration*, 8(2), 73-85.
- Livingstone, S., & Helsper, E. J. (2007). Gradations in digital inclusion: Children, young people and the digital divide. *New Media & Society*, 9(4), 671-696. <https://doi.org/10.1177/1461444807080335>
- Livingstone, Sonia and Haddon, Leslie and Görzig, Anke & Ólafsson, Kjartan (2011). *Risks and safety on the internet: the perspective of European children: full findings and policy implications from the EU Kids Online survey of 9-16 year olds and their parents in 25 countries*. EU Kids Online, Deliverable D4. EU Kids Online Network, London, UK.
- Park, H., Kim, H.S., & Park, H.W. (2021). A scientometric study of digital literacy, ICT literacy, information literacy, and media literacy. *Journal of Data and Information Science*, 6(2), 116-138.
<https://doi.org/10.2478/jdis-2021-0001>
- Rennie, K. M. (1997). *Exploratory and confirmatory rotation strategies in exploratory factor analysis*. <https://eric.ed.gov/?id=ED406446> adresinden erişilmiştir.
- Sigman, A. (2012). Time for a view on screen time. *Archives of Disease in Childhood*, 97(11), 935-942.
<https://doi.org/10.1136/archdischild-2012-302196>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. Baskı). MA: Pearson.
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (4. baskı). Nobel Yayıncılık.
- Tavşancıl, E., & Keser, H. (2002). Development of a Likert Type Attitude Scale towards Internet Usage. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 1(1).
- Tekin, A. & Polat, E. (2016). Secondary school students' parents' safe internet usage awareness. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 5(2), 80-92.
- Tokunaga, R. S. (2010). Following you home from school: A critical review and synthesis of research on cyberbullying victimization. *Computers in Human Behavior*, 26(3), 277-287.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.11.014>
- Torun, Ö. (2008). *Investigation of the Perceptions of Students Studying in Public Secondary Education Institutions Regarding Internet Ethics*. Unpublished Master Thesis, Marmara University, İstanbul.

- Türkiye İstatistik Kurumu, (TÜİK, 2021). *Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması* [Research on Children's Use of Information Technologies].
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=CocuklardaBilisim-Teknolojileri-Kullanım-Arastırması-2021-41132>
- Wright, M. F. (2017). Cyber victimization and depression among adolescents with intellectual disabilities and developmental disorders: The moderation of perceived social support. *Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities*, 10(2), 126-143.
<https://doi.org/10.1080/19315864.2016.1271486>
- Yasan Ak, N. (2020). Development of Internet literacy self-efficacy scale for pre-service teachers. *Turkish Journal of Education*, 9(2), 179-204. <https://doi.org/10.19128/turje.664706>

Ortaokul öğrencileri için bilgi teknolojilerinin güvenli kullanımına yönelik farkındalık ölçeği: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması

Elif Öznur Tokgöz¹ , Hüseyin Serin² 

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, Türkiye; ² İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, İstanbul, Türkiye.

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin bilgi teknolojilerini güvenli kullanmaya yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Araştırma, nicel araştırma desenlerinden tarama modeli çerçevesinde yürütülmüştür. Ölçek geliştirme sürecinde, ilgili literatür taranarak oluşturulan 55 maddelik ön form, 390 öğrenciye uygulanarak Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) gerçekleştirilmiştir. AFA sonucunda ölçek, dört faktörlü bir yapıya indirgenmiş ve 23 maddeye düşürülmüştür. Bu dört faktör toplam varyansın %50.210'unu açıklamıştır. Elde edilen yapı, 512 öğrenciden oluşan farklı bir örnekleme uygulanarak Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) ile test edilmiştir. DFA sonucunda elde edilen model uyum değerleri ($\chi^2/sd = 2.019$, RMSEA = .045, CFI = .924, TLI = .915, GFI = .927, AGFI = .910, IFI = .925), modelin veriye yüksek düzeyde uyum sağladığını göstermiştir. Faktörler sırasıyla "Siber Zorbalık Farkındalığı ve Etik Davranışlar", "Sağlıklı Teknoloji Kullanımı", "Dijital Güvenlik ve Veri Koruma" ve "Dijital Ortamda Sosyal Güvenlik ve Destek Arama" olarak adlandırılmıştır. Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayıları boyutlar için .601 ile .861 arasında, ölçeğin geneli için ise .893 olarak bulunmuştur. Elde edilen bulgular, geliştirilen ölçeğin ortaokul öğrencilerinin dijital güvenlik farkındalık düzeylerini geçerli ve güvenilir biçimde ölçmeye ve bu farkındalığı desteklemeye yönelik işlevsel bir araç olduğunu ortaya koymaktadır.

ANAHTAR KELİMELELER

Bilgi teknolojileri, siber zorbalık, güvenli internet kullanımı, dijital güvenlik, ortaokul öğrencileri.

Giriş

Günümüzde bilgi teknolojileri; bireylerin iletişim kurma, bilgiye erişme, öğrenme ve eğlenme biçimlerini kökten değiştiren temel bir unsur hâline gelmiştir. Eğitimden sağlığa, ekonomiden sosyal yaşama kadar pek çok alanda dijitalleşmenin etkisi hızla artarken, çocuk ve ergenler bu dönüşümün merkezinde yer almaktadır (Livingstone ve Helsper, 2007). Özellikle ortaokul çağındaki öğrenciler; hem gelişimsel olarak teknolojiyi keşfetmeye daha açık hem de dijital ortamları aktif şekilde kullanma eğilimindedirler. Son yıllarda Türkiye'de yapılan araştırmalar da ortaokul çağındaki bireylerin dijital araçlara erişiminin büyük ölçüde arttığını ve bu yaş grubunun interneti en yoğun kullanan grup hâline geldiğini göstermektedir (TÜİK, 2021). Ancak bu hızlı dijitalleşmenin, çocuklar için getirdiği bazı riskler ve sorunlar da göz ardı edilmemelidir (Chaudron vd., 2015).

Bilgi teknolojilerinin bilinçsiz ya da kontrolsüz kullanımı, çocukların psikolojik, fiziksel ve sosyal gelişimlerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Siber zorbalık, ekran süresi bağımlılığı, dijital güvenlik riskleri ve sosyal medya aracılığıyla karşılaşılan tehlikeler, günümüzde çocukların sıklıkla karşı karşıya kaldığı dijital tehditler arasında yer almaktadır (Hinduja ve Patchin, 2018; Kowalski vd., 2014). Bu tehditler sadece bireysel değil, aynı zamanda toplumsal düzeyde de etkiler yaratabilmektedir. Nitekim çocukların çevrim içi ortamlarda karşılaştıkları risklerin

başında siber zorbalık gelmekte ve bu durum; onların duygusal iyilik hâlini, okul bağlılığını ve sosyal ilişkilerini zedeleyebilmektedir (Tokunaga, 2010). Bu bağlamda yapılan araştırmalar, siber zorbalığın çocuklar arasında yaygın bir sorun hâline geldiğini ve bu tür dijital saldırılara maruz kalan öğrencilerin duygusal destek ihtiyacının arttığını göstermektedir (Dinh vd., 2016). Aynı zamanda, dijital ortamlarda kimlik gizliliğinin ihlali, şüpheli bağlantılara tıklama, kişisel verilerin üçüncü kişilerle paylaşılması gibi güvenlik açıkları da çocukları savunmasız hâle getirebilmektedir (Arnold ve Livingstone, 2009; Güler vd., 2017).

Tüm bunların yanı sıra teknolojiyi sağlıklı kullanma becerisi de çocukların dijital farkındalık düzeyinin bir parçası olarak ele alınmalıdır. Uzun süreli ekran maruziyeti, ergonomik olmayan kullanım alışkanlıkları ve uyku düzeninin bozulması gibi problemler, çocukların fiziksel sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır (Sigman, 2012). Ayrıca yapılan bazı araştırmalar, ekran başında geçirilen sürenin artmasının kitap okuma, fiziksel aktivite ve ders çalışma gibi akademik ve kişisel gelişimi destekleyen faaliyetleri azalttığını ortaya koymuştur (BTK, 2022). Bu nedenle, öğrencilerin teknolojiyle olan ilişkilerinde hem dijital güvenlik bilincine sahip olmaları hem de ekran süresi ve içerik yönetimi konusunda sorumluluk geliştirmeleri büyük önem taşımaktadır.

Öte yandan, dijital ortamda sosyal ilişkilerin güvenli şekilde kurulması da ayrı bir beceri alanı olarak değerlendirilmektedir. Tanımadığı kişilerle iletişime geçme, kişisel verilerini paylaşma ya da rahatsız edici içeriklere maruz kalma gibi durumlarda öğrencilerin ne tür adımlar atmaları gerektiğini bilmeleri, onların çevrim içi ortamlarda sosyal güvenliklerini sağlamaları açısından kritiktir (Wright, 2017). Bu doğrultuda, öğrencilerin dijital ortamda karşılaşılabilecekleri riskleri tanıyabilmeleri, olası tehditler karşısında nasıl davranacaklarını bilmeleri ve gerektiğinde destek arama davranışı geliştirmeleri büyük önem taşımaktadır. Nitekim birçok araştırma, çocukların yaşadıkları dijital sorunları yetişkinlerle paylaşmadıklarını ve çoğu zaman bu durumlarla baş etmekte yalnız kaldıklarını göstermektedir (Demirel vd., 2013).

Tüm bu dijital riskler göz önüne alındığında, özellikle ortaokul öğrencilerinin gelişimsel özellikleri gereği, karşılaştıkları dijital sorunlarla baş etme becerilerini ölçmek ve değerlendirmek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçme aracına duyulan ihtiyaç son derece belirgindir. Literatürde çocuklara yönelik dijital güvenlik, etik teknoloji kullanımı ve ekran süresi yönetimi konularını kapsayan bütüncül ölçme araçlarının sınırlı olduğu görülmektedir. Mevcut çalışmaların büyük çoğunluğu öğretmen adaylarına (Doğanç ve Korucu, 2020; Yasan Ak, 2020) veya üniversite öğrencilerine (Akın vd., 2014; Tavşancıl ve Keser, 2001) yönelik olarak geliştirilmiştir. Lise düzeyinde yapılan çalışmalarda ise daha çok internet kullanımı amaçları (Akar, 2017) ve internet etiği tutumları (Torun, 2008) gibi sınırlı temalara odaklanılmıştır. Karadeniz ve Akpınar (2017) tarafından geliştirilen İnternete Yönelik Tutum Ölçeği, ortaokul öğrencileriyle yürütülmüş olsa da bu ölçme aracı yalnızca internet kullanımı ve hoşlanma gibi genel tutumlara yöneliktir; dijital güvenlik, siber zorbalık farkındalığı ya da sosyal destek arama gibi kritik alt boyutları içermemektedir. Benzer şekilde, Elgharnah ve Özdamlı (2020) ebeveynlerin güvenli internet farkındalık düzeylerini ölçmeye yönelik bir ölçek geliştirmiş; Tekin ve Polat (2016) ise velilerin farkındalık düzeylerini belirlemeye çalışmıştır. Ancak, çocukların bizzat kendilerine yönelik geliştirilen, çok boyutlu ve güncel riskleri dikkate alan bir farkındalık ölçeğine rastlanmamıştır. Bu nedenle ortaokul öğrencilerinin dijital ortamda karşılaştıkları çok yönlü tehditlere yönelik farkındalık düzeylerini bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracına duyulan ihtiyaç açıktır.

Bu bağlamda, bu araştırmada geliştirilen "Ortaokul Öğrencileri İçin Bilgi Teknolojilerinin Güvenli Kullanımına Yönelik Farkındalık Ölçeği", öğrencilerin siber zorbalık farkındalığı, sağlıklı teknoloji kullanımı, dijital güvenlik ve veri koruma ile sosyal güvenlik ve destek arama becerilerine ilişkin farkındalık düzeylerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Söz konusu ölçme aracının hem öğrencilerin dijital dünyaya karşı bilinçli bireyler olarak yetiştirilmeleri hem de okullarda uygulanacak dijital güvenlik eğitim programlarının etkinliğini değerlendirmek açısından bilgi üretme sürecine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yöntem

Araştırmanın modeli

Bu araştırma, ortaokul öğrencilerinin bilgi teknolojilerini güvenli kullanma farkındalık düzeylerini belirlemeye yönelik bir ölçme aracı geliştirmek amacıyla yapılmış, araştırmada nicel desenlerinden biri olan tarama modeli kullanılmıştır. Aynı zamanda, ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğine ilişkin psikometrik özelliklerini test edebilmek için ölçek geliştirme süreci izlenmiş ve bu bağlamda açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi tekniklerinden yararlanılmıştır (DeVellis, 2016).

Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Türkiye’de üç farklı devlet ortaokulunda öğrenim gören toplam 902 ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır. Katılımcılar; 5., 6., 7. ve 8. sınıf düzeyinde olup, uygun örneklem yöntemi ile belirlenmiştir. Uygun örneklem yöntemi, araştırmacının erişiminin kolay olduğu bireylerden örneklem seçmesini sağlayan bir yöntemdir ve sıklıkla zaman, erişim ve maliyet açısından avantaj sağlaması nedeniyle tercih edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2018). Bu bağlamda, çalışmada araştırmacıların ulaşabildiği okullarda öğrenim gören öğrencilerden veri toplanmıştır. Araştırma kapsamında ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizlerinde iki ayrı grup kullanılmıştır: Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) için 390 öğrenci, Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) için ise 512 öğrenci çalışmaya dâhil edilmiştir. Katılımcıların cinsiyet, sınıf düzeyi gibi demografik bilgilerine Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1 Katılımcılara ait demografik bilgiler

Sınıf	Açımlayıcı Faktör Analizi		Doğrulayıcı Faktör Analizi		Toplam
	Kız	Erkek	Kız	Erkek	
5. sınıf	6	3	8	5	22
6. sınıf	68	18	114	103	303
7. sınıf	128	52	65	50	295
8. sınıf	102	13	72	95	282
Toplam	304	86	259	253	902

Veri toplama aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak, ortaokul öğrencilerinin bilgi teknolojilerini güvenli kullanımına ilişkin farkındalık düzeylerini ölçmeye yönelik geliştirilen “Bilgi Teknolojilerinin Güvenli Kullanımına Yönelik Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek geliştirme sürecinin ilk aşamasında, alan yazın taraması gerçekleştirilmiş; özellikle çocukların dijital ortamlarda karşılaştığı riskler, güvenlik davranışları ve sağlıklı teknoloji kullanımı üzerine yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalar detaylı biçimde incelenmiştir (Arnold ve Livingstone, 2009; Hinduja ve Patchin, 2018; Livingstone ve Helsper, 2007). Bu kapsamlı literatür taramasının ardından, güvenli teknoloji kullanımına ilişkin farkındalık düzeyini ölçmeye yönelik olarak araştırmacılar tarafından toplam 55 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Hazırlanan bu ön madde havuzu; ölçek geliştirme sürecinde içerik geçerliliğini sağlamak amacıyla, eğitim teknolojileri, ölçme-değerlendirme ve psikolojik danışmanlık alanlarında uzmanlaşmış üç alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzmanlar tarafından sağlanan niteliksel geri bildirimler doğrultusunda; bazı maddeler dil ve içerik açısından yeniden yapılandırılmış, bazı maddeler birleştirilmiş veya önerilen şekilde sadeleştirilmiştir. Bu süreç sonucunda ölçeğin ilk formu nihai hale getirilmiştir.

Geliştirilen taslak form, beşli Likert tipi yapıda hazırlanmıştır. Ölçekte yer alan maddeler, öğrencilerin güvenli teknoloji kullanımına ilişkin farkındalık düzeylerini “Her zaman (5)”, “Çoğunlukla (4)”, “Ara sıra (3)”, “Nadiren (2)” ve “Asla (1)” şeklinde derecelendirmelerine imkân tanımaktadır. Bu yapı, öğrencilerin davranışsal sıklıklarını ve farkındalık düzeylerini nicel olarak değerlendirmeye olanak sağlamaktadır (DeVellis, 2016).

Veri toplama süreci

Araştırmanın yürütülmesi için gerekli etik izin, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanlığı'ndan alınmıştır. Etik kurul kararı, 22/05/2025 tarihli ve 2025/354 sayılı resmi belge ile onaylanmıştır. Veri toplama süreci, araştırma kapsamındaki her iki analiz türü AFA ve DFA için yüz yüze yürütülmüştür. Veriler, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı içerisinde, araştırmacıların belirlediği üç farklı devlet ortaokulunda eğitim gören öğrencilerden sınıf ortamında, gönüllülük esasına dayalı olarak toplanmıştır. Uygulama öncesinde öğrencilere araştırmanın amacı açıklanmış ve gizlilik esaslarına uyulacağı belirtilmiştir. Ayrıca, velilerden de bilgilendirilmiş onam formları alınarak etik sürece tam uyum sağlanmıştır. Her iki analiz için toplamda 972 öğrenciden veri toplanmıştır. Ancak, ön değerlendirme sürecinde yapılan incelemelerde 70 öğrenciye ait veri formunun hatalı kodlama, eksik yanıt ya da tutarsız işaretleme gibi nedenlerle analiz kriterlerini karşılamadığı tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, geçerli ve güvenilir analiz sonuçlarına ulaşmak amacıyla bu veriler analiz dışında bırakılmış, sonuçlar toplam 902 geçerli veri üzerinden değerlendirilmiştir.

Bulgular

Yapı geçerliliği

Bu çalışmada geliştirilen ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla, öncelikle verilerin çok değişkenli analizlere uygun olup olmadığı incelenmiş, ardından madde-toplam puan korelasyonu, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yöntemleri kullanılmıştır.

Faktör analizinin temel ön koşullarından biri olan verilerin normal dağılıma uygunluğu ilk olarak test edilmiştir. AFA verilerine ($n_1 = 390$) ait çarpıklık değeri -1.084 ve basıklık değeri 1.201 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, bu veri grubuna ait ortalama (225), mod (238) ve medyan (232) değerleri birbirine oldukça yakındır. DFA verilerinde ($n_2 = 512$) çarpıklık değeri -0.931 ve basıklık değeri ise -0.476 olup, bu gruba ilişkin ortalama (95), mod (102) ve medyan (99) değerleri de benzer şekilde birbirine oldukça yakındır. Alanyazında, verilerin normal dağılım gösterdiğine karar verilebilmesi için çarpıklık ve basıklık katsayılarının ± 1.5 aralığında yer almasının yeterli olduğu, ayrıca ortalama, mod ve medyan değerlerinin birbirine yakın olmasının da dağılımın normalliğini desteklediği belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2012; Cameron, 2004). Bununla birlikte, her iki analiz grubunda da örneklem sayısının 30'un üzerinde olması, faktör analizi için yeterli bir koşulun sağlandığını göstermektedir. Bu bulgular doğrultusunda, AFA ve DFA'ya yönelik verilerin çok değişkenli istatistiksel analizler için uygun dağılım özellikleri taşıdığı belirlenmiştir.

Madde-toplam puan korelasyonu (iç tutarlık)

Madde-toplam korelasyonu, bir ölçme aracındaki her bir maddenin testin toplam puanıyla olan ilişkisini göstererek ölçeğin iç tutarlılığı hakkında bilgi vermektedir. Maddelerin toplam puanla yüksek ve pozitif ilişki göstermesi, ilgili maddelerin benzer yapıları ölçtüğünü ve ölçeğin güvenilirliğini desteklediğini ifade etmektedir (Büyüköztürk, 2012).

Alanyazında .30 ve üzerindeki korelasyon katsayıları, maddelerin ayırt edici gücünün yüksek olduğunu ve testte yer almalarının uygun olduğunu göstermektedir. Buna karşın .20-.30 aralığında kalan maddelerin yeniden gözden geçirilmesi ya da dilsel olarak revize edilmesi önerilirken; .20'nin altındaki maddelerin ise testten çıkarılması gerektiği belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2012).

Bu doğrultuda, geliştirilen "Bilgi Teknolojilerinin Güvenli Kullanımına Yönelik Farkındalık Ölçeği" için madde-toplam korelasyon alt sınırı olarak .30 değeri esas alınmıştır. Ölçekte yer alan her bir maddenin toplam puanla olan ilişkisinin hesaplandığı madde analizi sonucunda, elde edilen korelasyon değerleri doğrultusunda maddelerin ayırt edicilik düzeyleri değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına Tablo 2'de ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Tablo 2 Madde-toplam puan analiz sonuçları

Madde No	Madde-Toplam Puan Korelasyonu	Madde No	Madde-Toplam Puan Korelasyonu
Madde1	.238	Madde29	.524
Madde2	.327	Madde30	.621
Madde3	.296	Madde31	.575
Madde4	.293	Madde32	.542
Madde5	.388	Madde33	.503
Madde6	.374	Madde34	.608
Madde7	.294	Madde35	.571
Madde8	.290	Madde36	.568
Madde9	.403	Madde37	.481
Madde10	.372	Madde38	.535
Madde11	.490	Madde39	.554
Madde12	.436	Madde40	.534
Madde13	.422	Madde41	.506
Madde14	.297	Madde42	.537
Madde15	.433	Madde43	.480
Madde16	.353	Madde44	.414
Madde17	.570	Madde45	.557
Madde18	.443	Madde46	.424
Madde19	.336	Madde47	.059
Madde20	.555	Madde48	.121
Madde21	.551	Madde49	.454
Madde22	.449	Madde50	.502
Madde23	.419	Madde51	.499
Madde24	.571	Madde52	.446
Madde25	.557	Madde53	.472
Madde26	.551	Madde54	.478
Madde27	.395	Madde55	.518
Madde28	.561		

Tablo 2 incelendiğinde, ölçeğin ilk formunda yer alan madde 1, 3, 4, 7, 8, 14, 47 ve 48'in, madde-toplam puan korelasyon katsayılarının .30 değerinin altında kaldığı görülmektedir. Bu durum, ilgili maddelerin yeterince ayırt edici olmadığını ve ölçülmek istenen yapıyı temsil etmede yetersiz kaldığını göstermektedir. Bu nedenle, söz konusu sekiz madde analiz sürecinde ölçekten çıkarılmıştır.

Madde ayıklama işleminin ardından ölçekte kalan 47 maddeye ait madde-toplam puan korelasyon katsayılarının .327 ile .621 arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu bulgular, ölçeğin büyük ölçüde homojen maddelerden oluştuğunu ve iç tutarlılığının yeterli düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır.

Açımlayıcı faktör analizi

Ölçeğin yapı geçerliliğini değerlendirmek ve maddelerin altında yatan faktör yapısını ortaya çıkarmak amacıyla AFA uygulanmıştır. AFA'dan önce veri setinin bu tür bir analiz için uygunluğunu belirlemek amacıyla ön koşullar test edilmiştir.

İlk olarak, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olup olmadığını incelemek üzere Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapılmış ve KMO değeri .92 olarak hesaplanmıştır. Bu değer .60'in üzerinde olması, verilerin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir (Kaiser, 1974). Elde edilen .92 değeri ise oldukça yüksek bir yeterlilik düzeyine işaret etmektedir (Çokluk vd., 2012; Field, 2009). Bununla birlikte, değişkenler arasındaki ilişkilerin anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla Bartlett Küresellik Testi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda $\chi^2(1176) = 6962.929$ ve $p < .001$ olarak bulunmuş, bu da değişkenler arasında faktör analizine uygun düzeyde anlamlı ilişkiler bulunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca bu bulgu, verilerin çok değişkenli normal dağılım varsayımını da büyük ölçüde sağladığına işaret etmektedir (Çokluk vd., 2012).

AFA kapsamında kullanılabilecek farklı faktör çıkarma yöntemleri bulunmakla birlikte, bu çalışmada alanyazında sıklıkla tercih edilen ve veri indirgemeye olanak sağlayan temel bileşenler

analizi yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2012; Çokluk vd., 2012). Bu yöntem, çok sayıda değişkeni daha az sayıda bileşen altında toplayarak yapının daha sade ve anlamlı biçimde temsil edilmesini amaçlamaktadır.

Faktör analizi sürecinde, elde edilen bileşenlerin yorumlanabilirliğini artırmak için döndürme işlemi uygulanmıştır. Bu doğrultuda, sosyal bilimlerde faktörler arasında korelasyon olabileceği varsayımıyla eğik döndürme yöntemlerinden Promax tercih edilmiştir (Field, 2009; Tabachnick ve Fidell, 2013). Promax, yüksek örneklem sayısına sahip çalışmalarda hem daha hızlı işlem yapma imkânı sunmakta hem de kuramsal olarak daha tutarlı sonuçlar vermektedir (Çokluk vd., 2012; Rennie, 1997).

Analiz sürecinde, faktör yükü .40'ın altında kalan veya birden fazla faktörde yüksek yük değerine sahip olan maddeler kademeli olarak ölçekten çıkarılmıştır. Yapılan temel bileşenler analizi sonucunda, özdeğeri 1'in üzerinde olan ve anlamlı bir yapıyı temsil eden dört faktörlü bir model ortaya çıkmıştır. Bu faktörlerin özdeğerleri ile açıklanan toplam varyans oranları Tablo 3'te detaylı olarak sunulmuştur.

Tablo 3 Faktörlerin öz değer ve yüzde değer tablosu

Faktörler	Öz Değer	Yüzde Değer
Faktör 1	7.150	31.087
Faktör 2	1.673	7.273
Faktör 3	1.446	6.287
Faktör 4	1.279	5.562
Toplam		50.210

Faktör analizinden elde edilen bulgulara göre, birinci faktörün özdeğeri 7.150 olup, toplam varyansın yaklaşık %31.087'sini açıklamaktadır. İkinci faktörün özdeğeri 1.673 ve açıkladığı varyans oranı %7.273 olarak belirlenmiştir. Üçüncü faktör, 1.446 özdeğeri ile %6.287'lik bir varyans katkısı sağlarken; dördüncü faktörün özdeğeri 1.279 olup, toplam varyansın %5.562'sini açıklamaktadır. Bu dört faktör birlikte, ölçeğin genel yapısına ilişkin toplam varyansın %50.210'unu açıklamaktadır. Sosyal bilimlerde geliştirilen ölçeklerde açıklanan varyansın %40 ile %60 arasında olması yeterli görülmekte, özellikle çok boyutlu ölçeklerde %50 ve üzeri varyans açıklama düzeyi anlamlı bir yapı geçerliliği göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Büyüköztürk, 2012). Bu bağlamda, elde edilen varyans oranı ölçeğin faktör yapısının istatistiksel açıdan güçlü olduğunu göstermektedir.

Faktör analizi sonucu oluşan dört faktörlü yapıda yer alan maddelere yönelik faktör yük değerlerine ve faktör ortak varyansına Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4 Bilgi Teknolojilerinin güvenli kullanımına yönelik farkındalık ölçeği faktör analizi sonuçları

Madde No	Faktör Ortak Varyansı (h^2)	Faktör 1	Döndürme Sonrası Yük Değeri		
			Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
Madde28	.535	.753			
Madde36	.520	.718			
Madde37	.456	.711			
Madde30	.556	.653			
Madde34	.556	.587			
Madde35	.489	.567			
Madde20	.563	.513			
Madde31	.491	.500			
Madde21	.510	.498			
Madde38	.569		.712		
Madde40	.531		.708		
Madde39	.552		.650		
Madde43	.452		.639		
Madde45	.495		.612		
Madde41	.427		.610		
Madde19	.447			.672	

Madde9	.481	.667	
Madde2	.406	.539	
Madde54	.429	.530	
Madde11	.440	.527	
Madde13	.605		.732
Madde18	.568		.705
Madde10	.471		.665

Tablo 4'te de görüldüğü üzere; 1. faktör altında toplanan 9 maddenin (madde 20, 21, 28, 30, 31, 34, 35, 36 ve 37) faktör yükleri .498 ile .753 arasında değişmektedir. 2. faktörde yer alan 6 maddenin (madde 38, 39, 40, 41, 43 ve 45) faktör yükleri .610 ile .712 arasında, 3. faktörde yer alan 5 maddenin (madde 2, 9, 11, 19 ve 54) faktör yükleri .527 ile .672 arasında, 4. faktörde yer alan 3 maddenin (madde 10, 13 ve 18) faktör yükleri .665 ile .732 arasında değişim göstermektedir.

Açımlayıcı faktör analizinde incelenen önemli istatistiksel göstergelerden biri de ortak varyans (h^2) değerleridir. Ortak varyans, her bir maddenin yer aldığı faktör tarafından ne ölçüde açıklandığını göstermektedir. Literatürde bu değerin en az .30 düzeyinde olması gerektiği vurgulanmakla birlikte (Costello ve Osborne, 2005; Tabachnick ve Fidell, 2013), Field (2013) tarafından bu değerin ideal düzeyde .40 ve üzeri olması gerektiği ifade edilmektedir.

Bu çalışmada yürütülen analiz sonucunda, Tablo 4'te görüldüğü üzere tüm maddelerin ortak varyans değerleri .40'ın üzerinde bulunmuştur. Bu durum, ölçek maddelerinin faktör yapısı tarafından yeterli düzeyde açıklandığını ve elde edilen yapı geçerliliğinin güçlü olduğunu göstermektedir.

Faktör analizinin son aşamasında ise, elde edilen faktörlerin anlamlı ve kuramsal bir şekilde adlandırılması gerçekleştirilmiştir. Faktör isimlendirme sürecinde, her bir faktör altında yer alan maddelerin içerikleri birlikte değerlendirilmiş; ortak tema, anlam bütünlüğü ve kuramsal uygunluk göz önünde bulundurulmuştur. Bu kapsamda yapılan değerlendirmeler doğrultusunda, birinci faktöre ait maddeler, içeriksel benzerlikleri temel alınarak uygun bir başlık altında gruplandırılmıştır. Bu faktöre ilişkin maddeler, faktör yük değerleri ve isimlendirme bilgileri Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5 Birinci faktöre ait maddeler, maddelerin değer yükü ve faktör isimlendirme

Madde No	Maddeler	Maddelere Ait Faktör Yük Değerleri
Faktör 1: Siber Zorbalık Farkındalığı ve Etik Davranışlar		
Madde28	Başkalarını kandırmak için internette sahte kimlik kullanmanın yanlış olduğunu biliyorum.	.753
Madde36	Başkalarının özel bilgilerine (örneğin mesajlarına, hesaplarına) izinsiz bakmamam gerektiğini biliyorum.	.718
Madde37	İnternette doğru ve dürüst bilgiler paylaşmaya özen gösteririm.	.711
Madde30	İnternette gördüğüm olumsuz davranışlara ortak olmamam gerektiğini bilirim.	.653
Madde34	İnternette paylaştığım yazıların, yorumların veya resimlerin başkalarını incitebileceğini veya yanlış anlaşılabilirliğini düşünerek dikkatli davranırım.	.587
Madde35	İnternet ortamındaki kurallara (örneğin oyun kuralları, site kullanım koşulları) uymaya çalışırım.	.567
Madde20	İnternette başkaları hakkında kötü veya yalan şeyler yaymamak gerektiğini biliyorum.	.513
Madde31	İnternette başkalarıyla konuşurken veya yorum yaparken saygılı olmaya özen gösteririm.	.500
Madde21	Siber zorbalık yapmanın karşıdaki kişiyi çok üzeceğini ve ona zarar vereceğini anlıyorum.	.489

Yukarıda yer alan dokuz maddenin içeriği incelendiğinde siber zorbalık ve etik davranışlar ile ilgili olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Faktör 1, “Siber Zorbalık Farkındalığı ve Etik Davranışlar” olarak isimlendirilmiştir.

Tablo 6’da ise ikinci faktöre ait maddelere, faktör yük değerlerine ve faktör isimlendirme bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 6 İkinci faktöre ait maddeler, maddelerin değer yükü ve faktör isimlendirme

Madde No	Maddeler	Maddelere Ait Faktör Yük Değerleri
Faktör 2: Sağlıklı Teknoloji Kullanımı		
Madde38	Uzun süre ekran başında kalmanın sağlığıma zarar verebileceğinin farkındayım.	.712
Madde40	Bilgisayar ve telefon kullanırken doğru duruş pozisyonunun önemini bilirim.	.708
Madde39	Gece geç saatlerde teknolojik cihaz kullanmanın uyku düzenimi bozabileceğinin farkındayım.	.650
Madde43	İnternette veya ekran başında ne kadar zaman geçirdiğimin farkındayım.	.639
Madde45	Ders çalışmam veya ödev yapmam gerekirken sık sık telefonuma veya bilgisayara bakma isteğimi kontrol etmeye çalışırım.	.612
Madde41	Ekran parlaklığını ve ses seviyesini sağlığım için uygun seviyede tutarım.	.610

Yukarıda yer alan altı maddenin içeriği incelendiğinde sağlıklı teknoloji kullanımı ile ilgili olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Faktör 2, “Sağlıklı Teknoloji Kullanımı” olarak isimlendirilmiştir.

Tablo 7’de ise üçüncü faktöre ait maddelere, faktör yük değerlerine ve faktör isimlendirme bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 7 Üçüncü faktöre ait maddeler, maddelerin değer yükü ve faktör isimlendirme

Madde No	Maddeler	Maddelere Ait Faktör Yük Değerleri
Faktör 3: Dijital Güvenlik ve Veri Koruma		
Madde19	Beni rahatsız eden kişileri sosyal medyada veya oyunlarda nasıl engelleyeceğimi (bloklayacağımı) biliyorum.	.672
Madde9	Güvenli olmayan (örneğin başında kilit işareti olmayan http:// gibi) internet sitelerine girmemeye çalışırım.	.667
Madde2	İnternette karşılaştığım şüpheli bağlantılara tıklamamam gerektiğini biliyorum.	.539
Madde54	İnternette gördüğüm bazı fotoğraf veya videoların aslında bilgisayarla değiştirilmiş veya tamamen sahte olabileceğini biliyorum.	.530
Madde11	Ücretsiz oyun, hediye gibi şeyleri vaat eden ama kişisel bilgilerimi isteyen sitelere karşı dikkatli olurum.	.527

Yukarıda yer alan beş maddenin içeriği incelendiğinde güvenlik ve veri koruma ile ilgili olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Faktör 3, “Dijital Güvenlik ve Veri koruma” olarak isimlendirilmiştir.

Tablo 8’de ise dördüncü faktöre ait maddelere, faktör yük değerlerine ve faktör isimlendirme bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 8 Dördüncü faktöre ait maddeler, maddelerin değer yükü ve faktör isimlendirme

Madde No	Maddeler	Maddelere Ait Faktör Yük Değerleri
Faktör 4: Dijital Ortamda Sosyal Güvenlik ve Destek Arama		
Madde13	İnternette tanımadığım kişilerden gelen arkadaşlık isteklerini kabul ederken veya onlarla iletişim kurarken dikkatli olurum.	.732

Madde18	Eğer biri bana internette kaba veya rahatsız edici şekilde davranırsa, bunu aileme, öğretmenime veya güvendiğim başka bir yetişkine söylerim.	.705
Madde10	İnternette fotoğrafımı veya videomu paylaşmadan önce aileme danışırım.	.665

Yukarıda yer alan üç maddenin içeriği incelendiğinde güvenlik ve destek alma ile ilgili olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Faktör 4, "Dijital Ortamda Sosyal Güvenlik ve Destek Arama" olarak isimlendirilmiştir.

Doğrulamalı faktör analizi (DFA)

DFA, geliştirilen ölçeğin daha önce AFA ile ortaya konulan yapısal modelinin, verilerle ne ölçüde örtüştüğünü test etmek amacıyla uygulanmıştır. Bu analiz süreci, ölçeğin kuramsal temellere dayalı çok boyutlu yapısının istatistiksel olarak doğrulanmasına olanak sağlamaktadır. Analiz sonucunda elde edilen model uyum değerleri, ölçeğin faktör yapısının örneklem verisiyle iyi düzeyde örtüştüğünü göstermektedir. Bu bulgu, ölçeğin yapı geçerliliğine ilişkin güçlü kanıtlar sunmaktadır. Modelin uygunluğunu değerlendirmek amacıyla hesaplanan çeşitli uyum indekslerine ilişkin değerler Tablo 9'da ayrıntılı olarak sunulmuştur.

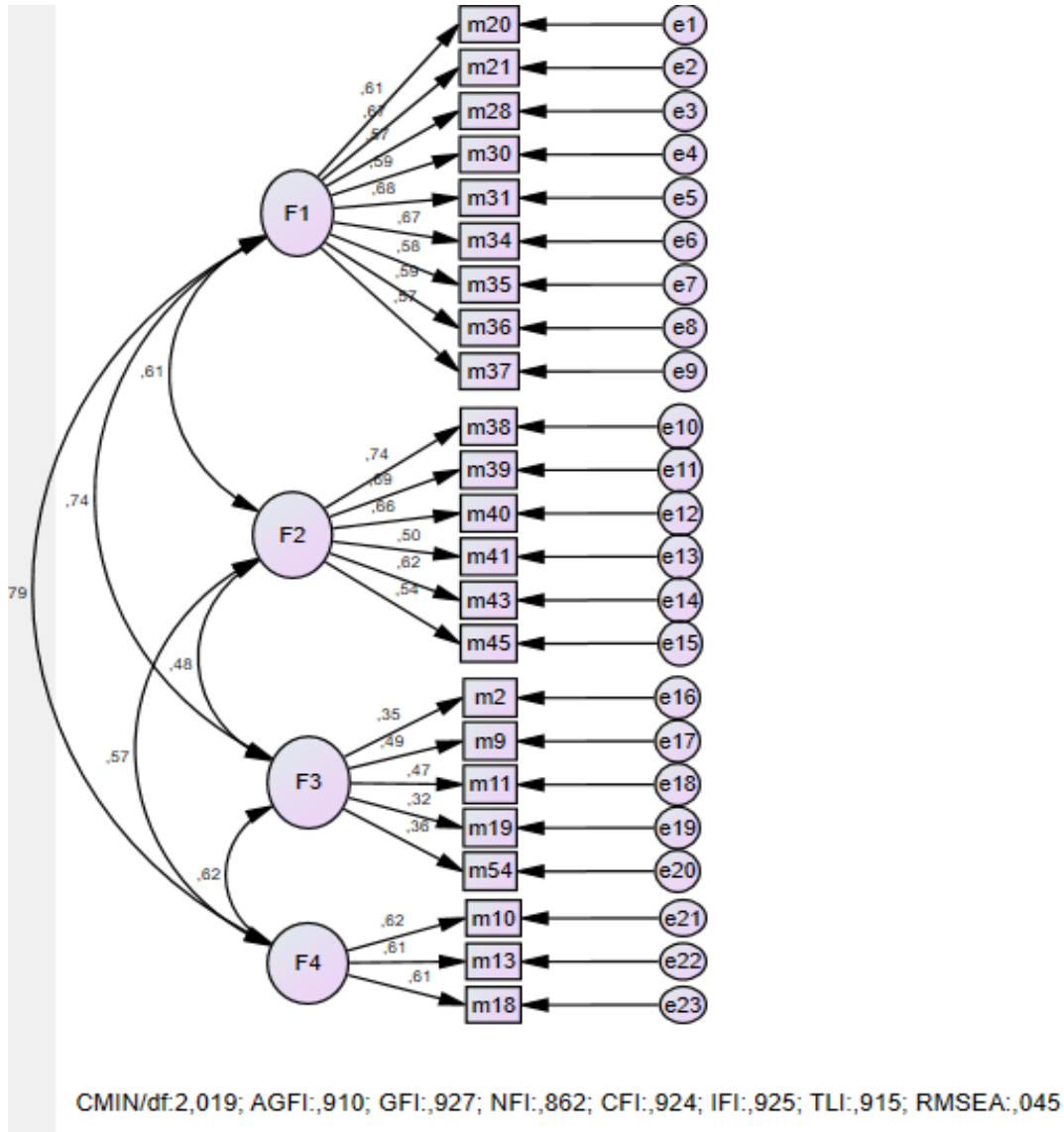
Tablo 9 Modelin uyum iyiliği indeksleri

χ^2 (sd)	χ^2/sd	RMSEA	GFI	AGFI	CFI	IFI	TLI
453.227 (226)	2.019	.045	.927	.910	.924	.925	.915

Doğrulamalı Faktör Analizi sonucunda elde edilen model uyum indeksleri, ölçeğin kuramsal yapısının veriyle yüksek düzeyde örtüştüğünü göstermektedir. Modelin genel uyumuna ilişkin hesaplanan Ki-kare değeri ($\chi^2 = 453.227$, sd = 226) anlamlı bulunmuş olsa da, bu testin örneklem büyüklüğüne duyarlılığı nedeniyle χ^2/sd oranı esas alınmaktadır. Elde edilen $\chi^2/sd = 2.019$ değeri, bu oranın 2'nin altında olması durumunda modelin mükemmel uyum sağladığını belirten görüşler doğrultusunda oldukça iyi bir uyuma işaret etmektedir (Brown, 2015; Tabachnick ve Fidell, 2013).

Modelin diğer önemli uyum göstergelerinden biri olan RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) yani "Yaklaşık Hata Karekökü" değeri .045 olarak bulunmuştur. Literatürde 0.00 ile .05 arasındaki RMSEA değerleri, modelin mükemmel uyum sergilediğini göstermektedir (Hu ve Bentler, 1999; Lei vd., 2017). Bu bağlamda elde edilen sonuç, modelin veriyle yüksek düzeyde örtüştüğünü desteklemektedir.

Ayrıca, modelin uyum iyiliği indeksi olan GFI (Goodness of Fit Index) = .927, karşılaştırmalı uyum indeksi CFI (Comparative Fit Index) = .924, artımsal uyum indeksi IFI (Incremental Fit Index) = .925 ve Tucker-Lewis uyum indeksi TLI = .915 değerleri, ölçeğin kabul edilebilir düzeyde model uyumu sağladığını göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2019). Buna ek olarak, düzeltilmiş uyum indeksi AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index) = .910 değeri ise literatürde mükemmel uyuma karşılık gelen değer aralığında yer almakta ve modelin genel yapısal geçerliliğini desteklemektedir. Bu veriler ışığında, geliştirilen ölçeğin çok boyutlu yapısı doğrulanmış ve modelin istatistiksel olarak güçlü bir uyum sergilediği belirlenmiştir. DFA analizine yönelik yol diyagramı ve faktör yüklerine Görsel 1'de yer verilmiştir.



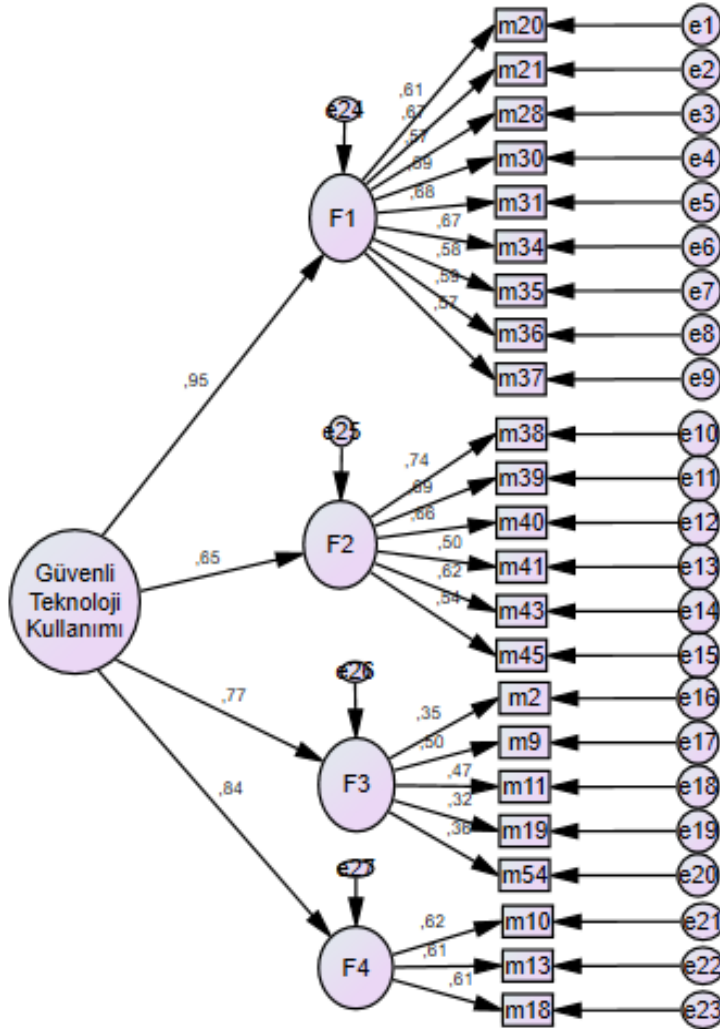
Görsel 1 DFA yol diyagramı

Doğrulamalı Faktör Analizi sonucunda elde edilen faktör yükleri incelendiğinde, birinci alt boyuttaki maddelerin yük değerlerinin .57 ile .68 arasında değiştiği görülmektedir. İkinci alt boyutta bu aralık .50 ile .74, üçüncü alt boyutta ise .32 ile .49 arasında değişmektedir. Dördüncü alt boyuttaki maddelerin faktör yüklerinin ise .61 ile .62 arasında olduğu belirlenmiştir.

Her ne kadar üçüncü alt boyutta yer alan bazı maddelerin faktör yükleri görece düşük değerlerde seyretse de bu maddelerin modelin genel uyumuna anlamlı bir olumsuz etkiye bulunmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, ilgili maddelerin içeriksel bütünlüğü koruması ve kuramsal açıdan alt boyutla uyumlu olmasıyla ilişkilendirilebilir. Literatürde, sosyal bilimler alanında yapılan yapısal geçerlik çalışmalarında .30 ve üzerindeki faktör yüklerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu ve bu tür maddelerin modelde yer alabileceği belirtilmektedir (Hair vd., 2014; Kline, 2015). Bu bağlamda, elde edilen bulgular geliştirilen ölçeğin faktör yapısının genel olarak tutarlı ve geçerli olduğunu desteklemektedir.

Birinci düzey doğrulamalı faktör analizine ek olarak, geliştirilen ölçeğin alt boyutlarının kuramsal olarak ortak bir üst yapıyı temsil edip etmediğini değerlendirmek amacıyla ikinci düzey DFA uygulanmıştır. Bu analizde, birinci düzeyde tanımlanan dört alt boyut (F1–F4), “Bilgi Teknolojilerinin Güvenli Kullanımına Yönelik Farkındalık” başlığı altında bütünleşik bir üst yapının göstergeleri olarak modellenmiştir.

İkinci düzey DFA sonuçları, modelin veriyle yüksek düzeyde uyum sağladığını göstermektedir. Uyum indekslerine bakıldığında; $\chi^2/sd = 2.005$, RMSEA = .044, AGFI = .911, CFI = .925, TLI = .916, GFI = .927 ve IFI = .925 değerleri elde edilmiştir. Bu değerler, alanyazında kabul edilen sınırlar içerisinde yer almakta ve modelin iyi düzeyde uyum sağladığını göstermektedir (Hu ve Bentler, 1999; Kline, 2015). İkinci düzey DFA'ya yönelik yol diyagramına Görsel 2'de yer verilmiştir.



CMIN/df:2,005; AGFI: ,911; GFI: ,927; NFI: ,861; CFI: ,925; IFI: ,925; TLI: ,916; RMSEA: ,044

Görsel 2 İkinci düzey DFA yol diyagramı

Elde edilen bulgular, güvenli teknoloji kullanımına ilişkin farkındalık yapısının çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu, ancak bu boyutların birlikte anlamlı ve tutarlı bir bütün oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, ölçeğin kavramsal bütünlüğünün ve kuramsal temellerinin güçlü olduğuna işaret etmektedir.

Güvenirlilik

"Ortaokul Öğrencileri İçin Bilgi Teknolojilerinin Güvenli Kullanımına Yönelik Farkındalık Ölçeği"nin güvenirlik çalışmasında Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Bu analize ilişkin verilere Tablo 10'da yer verilmiştir.

Tablo 10 Ölçeğin ve alt boyutlarının güvenirlik analiz sonuçları

Faktörler	N	Maddeler	Cronbach Alpha
Faktör 1: Siber Zorbalık Farkındalığı ve Etik Davranışlar	512	madde20, madde21, madde28, madde30, madde31, madde34, madde35, madde36, madde37	.861
Faktör 2: Sağlıklı Teknoloji Kullanımı	512	madde38, madde39, madde40, madde41, madde43, madde45	.800
Faktör 3: Dijital Güvenlik ve Veri Koruma	512	madde2, madde9, madde11, madde19, madde54	.641
Faktör 4: Dijital Ortamda Sosyal Güvenlik ve Destek Arama	512	madde10, madde13, madde18	.601
Ölçeğin geneli	512		.893

Tabloda ölçeğin tamamına ilişkin elde edilen Cronbach's Alpha değeri .893'tür ve bu değer ölçeğin genel düzeyde yüksek bir iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, ölçeğin ölçmek istediği yapıya ilişkin tutarlı ve güvenilir sonuçlar ürettiğine işaret etmektedir (Büyüköztürk, 2012).

Alt boyutlara ait güvenirlik katsayıları incelendiğinde ise şu değerlere ulaşılmıştır: *Etik Davranışlar*: $\alpha = .861$, *Sağlıklı Teknoloji Kullanımı*: $\alpha = .800$, *Dijital Güvenlik ve Veri Koruma*: $\alpha = .641$, *Dijital Ortamda Sosyal Güvenlik ve Destek Arama*: $\alpha = .601$.

İlk iki alt boyutun Cronbach's Alpha değerleri yüksek düzeyde güvenirlik sergilerken, son iki alt boyutta elde edilen değerler görece düşüktür. Özellikle "Dijital Güvenlik ve Veri Koruma" "Dijital Ortamda Sosyal Güvenlik ve Destek Arama" boyutunda elde edilen .641 ve .601'lik değerleri, kabul edilebilir düzeyin sınırında yer almaktadır. Ancak alanyazında .60'ın üzerindeki değerler özellikle madde sayılarının azaldığı durumlar da kabul edilebilir olarak değerlendirilebilmektedir (George ve Mallery, 2003; Tavşancıl, 2010).

Ölçeğin faktörleri ile ölçeğin geneli arasındaki korelasyon değerlerine ise Tablo 11'de yer verilmiştir.

Tablo 11 Ölçeğin geneli ve faktörleri arasındaki korelasyon analizi sonuçları

Faktörler	1	2	3	4	5
Siber Zorbalık Farkındalığı ve Etik Davranışlar (1)	1				
Sağlıklı Teknoloji Kullanımı (2)	.50**	1			
Dijital Güvenlik ve Veri Koruma (3)	.46**	.32**	1		
Dijital Ortamda Sosyal Güvenlik ve Destek Arama (4)	.58**	.42**	.33**	1	
Ölçeğin Geneli (5)	.87**	.79**	.62**	.72**	1

** $p < 0.01$

Elde edilen korelasyon analizine göre, ölçeğin alt boyutları arasında pozitif, anlamlı ve orta düzeyde ilişkiler bulunmuştur. Bu sonuç, alt boyutların aynı kavramsal çerçevede bir araya geldiğini ve yapısal olarak birbiriyle tutarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Alt boyutların birbirini desteklemesi, ölçeğin çok boyutlu yapısının kuramsal geçerliliğini güçlendirmektedir.

Ayrıca, her bir alt boyutun ölçeğin genel puanı ile olan ilişkisi incelendiğinde, korelasyon katsayılarının .62 ile .87 arasında değiştiği görülmektedir. Bu yüksek düzeydeki ilişki, alt boyutların ölçeğin bütünsel yapısını temsil etmede etkili olduğunu göstermektedir. Başka bir ifadeyle, alt boyutların hem kendi aralarındaki tutarlılığı hem de ölçeğin geneliyle olan güçlü ilişkileri, ölçeğin amacına uygun olarak bütüncül bir yapıyı başarıyla yansıttığını göstermektedir.

Sonuç, tartışma ve öneriler

Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin bilgi teknolojilerini güvenli kullanmaya yönelik farkındalık düzeylerini ölçmek amacıyla geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Alanyazın taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda oluşturulan 55 maddelik ön form, madde analizi ve faktör analizleri sonucunda 23 maddeye indirilmiş ve ölçek dört alt boyuttan oluşan bir yapı kazanmıştır. Bu boyutlar: *Siber Zorbalık Farkındalığı* ve *Etik Davranışlar*, *Sağlıklı Teknoloji Kullanımı*, *Dijital Güvenlik* ve *Veri Koruma* ile *Dijital Ortamda Sosyal Güvenlik* ve *Destek Arama* şeklinde isimlendirilmiştir. Ölçeği oluşturan tüm maddeler olumlu yapıdadır. Ölçekten alınabilecek minimum puan 23, maksimum puan ise 115'tir. Puan yorumlamasında ise ölçeğin genelinden 23-54 arası puan almak düşük farkındalığa, 55-84 arası puan almak orta farkındalığa, 85-115 arası puan almak yüksek farkındalığa işaret etmektedir.

Yapı geçerliliğini değerlendirmek üzere gerçekleştirilen AFA sonucunda özdeğeri 1'in üzerinde olan dört faktör; toplam varyansın %50.210'unu açıklamış, maddelerin faktör yükleri .498 ile .753 arasında, ortak varyans (h^2) değerleri ise .40'ın üzerinde bulunmuştur. DFA bulguları ise modelin verilerle yüksek düzeyde örtüştüğünü ortaya koymuştur ($\chi^2/sd = 2.019$, RMSEA = .045, GFI = .927, AGFI = .910, CFI = .924, IFI = .925, TLI = .915). Ayrıca ikinci düzey DFA bulguları da ($\chi^2/sd = 2.005$, RMSEA = .044, AGFI = .911, CFI = .925, TLI = .916, GFI = .927 ve IFI = .925) dört alt boyutun "Güvenli Teknoloji Kullanımı" çatısı altında bütünleşik bir yapıyı temsil ettiğini doğrulamıştır.

Ölçeğin genel Cronbach's Alpha değeri .893 ve alt boyutlara ait güvenilirlik katsayıları *Siber Zorbalık Farkındalığı* ve *Etik Davranışlar* için .861, *Sağlıklı Teknoloji Kullanımı* için .800, *Dijital Güvenlik* ve *Veri Koruma* için .641 ve *Dijital Ortamda Sosyal Güvenlik* ve *Destek Arama* için ise .601 olarak belirlenmiştir. Bu değerler, özellikle ilk iki boyutta yüksek iç tutarlılığı işaret ederken, diğer iki boyutta kabul edilebilir sınırları karşılamaktadır.

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (2021) 6-15 yaş aralığındaki çocuklara yönelik gerçekleştirdiği araştırma bulguları, internet kullanım oranlarının özellikle 11-14 yaş aralığını kapsayan ortaokul öğrencileri arasında belirgin şekilde yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu yaş grubundaki çocukların interneti daha sık ve yoğun kullanmaları, onları dijital ortamların sunduğu hem fırsatlara hem de risklere en açık grup hâline getirmektedir. Bu nedenle, çalışmanın örneklemini ortaokul öğrencilerinin oluşturması hem yaşa özgü dijital deneyimlerin daha sağlıklı analiz edilebilmesi hem de geliştirilecek farkındalık ölçeğinin hedef gruba uygunluğu açısından anlamlı ve gereklidir. Geliştirilen ölçek, dijital çağda çocukların karşı karşıya kaldığı riskleri anlamada ve farkındalık düzeylerini ölçmede bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Ölçek kapsamında ortaya çıkan dört faktörlü yapı, sadece teknik bilgi düzeyini değil aynı zamanda çocukların dijital ortamlardaki etik, güvenlik ve öz düzenleme becerilerini de kapsamaktadır. Bu yönüyle, Hinduja ve Patchin (2018) ile Livingstone ve arkadaşlarının (2011) ortaya koyduğu dijital risk alanlarını tanımlamaya ve ölçmeye yönelik çağrılara doğrudan karşılık vermektedir.

Livingstone ve Helsper (2007) ile Kowalski ve arkadaşları (2014), dijital teknolojilerin çocukların sosyal ve psikolojik gelişimleri üzerindeki etkilerine dikkat çekerek, dijital farkındalık düzeylerinin erken yaşlarda kazandırılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu bağlamda, geliştirilen ölçeğin "Sağlıklı Teknoloji Kullanımı" ve "Sosyal Güvenlik ve Destek Arama" gibi alt boyutları, literatürde eksikliği sıklıkla dile getirilen alanlara özgün katkı sunmaktadır.

Öte yandan, bazı alt boyutlardaki Cronbach Alpha değerlerinin (.641 ve .601) görece düşük olması, öğrencilerin bu alanlardaki bilgi ve farkındalık düzeylerinde bireysel farklılıkların daha fazla olduğunu düşündürmektedir. Bu bulgu, Sigman (2012) ve Wright (2017) gibi araştırmalarda dile getirilen dijital güvenlik farkındalığının yaş, deneyim ve bağlama göre farklılaşabileceği yönündeki sonuçlarla da tutarlıdır. Bu durum, söz konusu alanlara yönelik eğitimlerin daha fazla yapılandırılması gerektiğine işaret etmektedir.

Araştırma bulguları akademik alanın yanı sıra eğitim politikaları, müfredat geliştirme ve okul rehberlik hizmetleri açısından da önemli uygulamalar sunmaktadır. Park ve diğerleri (2021), dijital okuryazarlığın yalnızca teknoloji kullanımıyla sınırlı kalmaması gerektiğini, etik, güvenlik ve

eleştirel medya bilincini de kapsayan bütüncül bir yaklaşım olması gerektiğini vurgulamıştır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, geliştirilen ölçek, dijital vatandaşlık eğitimi için kanıta dayalı bir temel sunmaktadır.

Bu bulgular doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Ölçek, okullarda uygulanacak dijital güvenlik, medya okuryazarlığı ve dijital vatandaşlık eğitimlerinin planlanmasında ihtiyaç analizi aracı olarak kullanılabilir.
- Farklı yaş gruplarına, sosyoekonomik düzeylere ve kültürel bağlamlara uygulanarak geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları genişletilebilir.
- Aile ve öğretmenlere yönelik benzer ölçme araçları geliştirilerek, dijital farkındalık eğitimi okul-aile iş birliği içinde yürütülebilir.
- Ölçme aracı nitel yöntemlerle desteklenerek öğrencilerin dijital ortamlardaki deneyimleri daha derinlemesine incelenebilir.

Sonuç olarak, “Bilgi Teknolojilerinin Güvenli Kullanımına Yönelik Farkındalık Ölçeği”nin, ortaokul öğrencilerinin dijital farkındalığını çok boyutlu ve güvenilir biçimde ölçebilen; hem teorik açıdan eğitim bilimine hem de okul uygulamalarına katkı sağlayabilecek özgün ve işlevsel bir ölçme aracı olduğu ifade etmek mümkündür.

Yazar katkı oranları

Çalışmaya 1. Yazar: %50, 2. Yazar: %50, oranında katkı sağlamıştır.

Çıkar çatışması beyanı

“Ortaokul Öğrencileri İçin Bilgi Teknolojilerinin Güvenli Kullanımına Yönelik Farkındalık Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması” başlıklı makalemizin herhangi bir kurum, kuruluş, kişi ile mali çıkar çatışması yoktur. Yazarlar arasında da herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Akar, F. (2017). Purposes and characteristics of internet use of adolescents. *Pegem Journal of Instruction*, 7(2), 257 – 286. DOI:10.14527/pegegog.2017.010
- Akın, A., Kaya, M., Akın, Ü., Sahranç, Ü., & Uğur, E. (2014). İnternet öz-yeterliği ölçeği türkçe formunun geçerlik ve güvenilirliği. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 3(2), 404-415.
- Arnold, H., & Livingstone, S. (2009). *Children and the Internet: Great expectations, challenging realities*. Polity.
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford publications.
- BTK, (2022). *Türkiye'deki Çocukların ve Ebeveynlerin Bilinçli ve Güvenli İnternet Kullanım Deneyim ve Alışkanlıkları Raporu* [Report on Conscious and Safe Internet Use Experiences and Habits of Children and Parents in Turkey]. <https://www.guvenliweb.org.tr/haber-detay/turkiyedeki-cocuklarin-veebeveynlerin-bilincli-ve-guvenli-internet-kullanim-raporu>
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (25. baskı). Pegem Akademi.
- Cameron, A. (2004). Kurtosis. In Lewis-Beck, M., Bryman, A., & Liao, T.(Ed.). *The sage encyclopedia of social science research methods* (544-545). SAGE Publications.
- Chaudron, S., Di Gioia, R., & Gemo, M. (2015). Young children (0-8) and digital technology. *A qualitative exploratory study across seven countries*. Joint Research Centre. European Commission.
- Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10(7), 1–9. <https://doi.org/10.7275/yj1-4868>

- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları [SPSS and LISREL applications of multivariate statistics for the social sciences.]. Pegem Publishing.
- Demirel, M., Yörük, M. & Özkan, O. (2013). Safe Internet for Children: A Study on Safe Internet Service and Parental Views. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Social Sciences Institute*, 4(7), 54-68.
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). Sage Publications.
- Dinh, T., Farrugia, L., O'Neill, B., Vandoninck, S. & Velicu, A. (2016). Internet safety helplines: Exploratory study first findings. <https://eprints.lse.ac.uk/65358/>
- Doğanç, E. & Korucu, A. T. (2020). Use of safe internet self-efficacy and perception scale for pre-service teachers. *Educational Technology Theory and Practice*, 10(1), 201-218. <https://doi.org/10.17943/etku.623650>
- Elgharnah, K. G. E. & Özdamlı, F. (2020). Determining parents' level of awareness about safe internet use. *World Journal on Educational Technology*, 12(4), 290-300. <https://doi.org/10.18844/wjet.v12i4.5182>
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS* (3rd ed.). Sage Publications.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). Sage.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (4th ed.). Allyn & Bacon.
- Güler, H., Şahinkaya, Y. & Şahinkaya, H. (2017). The Penetration of Internet and Mobile Information Technologies: Opportunities and Limitations. *Journal of Social Science*, 7(14), 186-207.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.
- Hinduja, S., & Patchin, J. W. (2018). Connecting adolescent suicide to the severity of bullying and cyberbullying. *Journal of School Violence*, 17(4), 302-319. <https://doi.org/10.1080/15388220.2017.1318561>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36. <https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Karadeniz, A. & Akpınar, E. (2017). Internet Attitude Scale: Exploratory and Confirmatory Factor Analysis. *Anadolu Üniversitesi Journal of Social Sciences*, 17(1), 19-28. <https://doi.org/10.18037/ausbd.415626>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Kowalski, R. M., Giumetti, G. W., Schroeder, A. N., & Lattanner, M. R. (2014). Bullying in the digital age: A critical review and meta-analysis of cyberbullying research among youth. *Psychological Bulletin*, 140(4), 1073-1137. <https://doi.org/10.1037/a0035618>
- Lei, H., Le, P. B., & Nguyen, H. T. H. (2017). How collaborative culture supports for competitive advantage: the mediating role of organizational learning. *International Journal of Business Administration*, 8(2), 73-85.
- Livingstone, S., & Helsper, E. J. (2007). Gradations in digital inclusion: Children, young people and the digital divide. *New Media & Society*, 9(4), 671-696. <https://doi.org/10.1177/1461444807080335>
- Livingstone, Sonia and Haddon, Leslie and Görzig, Anke & Ólafsson, Kjartan (2011). *Risks and safety on the internet: the perspective of European children: full findings and policy implications from the EU Kids Online survey of 9-16 year olds and their parents in 25 countries*. EU Kids Online, Deliverable D4. EU Kids Online Network, London, UK.
- Park, H., Kim, H.S., & Park, H.W. (2021). A scientometric study of digital literacy, ICT literacy, information literacy, and media literacy. *Journal of Data and Information Science*, 6(2), 116-138. <https://doi.org/10.2478/jdis-2021-0001>
- Rennie, K. M. (1997). *Exploratory and confirmatory rotation strategies in exploratory factor analysis*. <https://eric.ed.gov/?id=ED406446> adresinden erişilmiştir.
- Sigman, A. (2012). Time for a view on screen time. *Archives of Disease in Childhood*, 97(11), 935-942. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2012-302196>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. Baskı). MA: Pearson.

- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (4. baskı). Nobel Yayıncılık.
- Tavşancıl, E., & Keser, H. (2002). Development of a Likert Type Attitude Scale towards Internet Usage. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 1(1).
- Tekin, A. & Polat, E. (2016). Secondary school students' parents' safe internet usage awareness. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 5(2), 80-92.
- Tokunaga, R. S. (2010). Following you home from school: A critical review and synthesis of research on cyberbullying victimization. *Computers in Human Behavior*. 26(3). 277–287.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.11.014>
- Torun, Ö. (2008). *Investigation of the Perceptions of Students Studying in Public Secondary Education Institutions Regarding Internet Ethics*. Unpublished Master Thesis, Marmara University, İstanbul.
- Türkiye İstatistik Kurumu, (TÜİK, 2021). *Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması* [Research on Children's Use of Information Technologies].
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=CocuklardaBilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2021-41132>
- Wright, M. F. (2017). Cyber victimization and depression among adolescents with intellectual disabilities and developmental disorders: The moderation of perceived social support. *Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities*, 10(2), 126-143.
<https://doi.org/10.1080/19315864.2016.1271486>
- Yasan Ak, N. (2020). Development of Internet literacy self-efficacy scale for pre-service teachers. *Turkish Journal of Education*, 9(2), 179-204. <https://doi.org/10.19128/turje.664706>