

DEVELOPMENT OF THE MARMARA CRITICAL THINKING DISPOSITIONS SCALE: VALIDITY AND RELIABILITY ANALYSIS¹

Mustafa ÖZGENEL

*Dr., Istanbul Sabahattin Zaim University, mustafa.ozgenel@izu.edu.tr
ORCID Number: 0000-0002-7276-4865*

Münevver ÇETİN

*Prof. Dr., Marmara University, mcerin@marmara.edu.tr
ORCID Number: 0000-0002-1203-9098*

Received: 27.02.2018

Accepted: 19.06.2018

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a scale that can measure the general critical thinking dispositions of teachers and administrators in a valid and reliable way. In the scale development process, the literature was firstly searched, the critical thinking related scales were examined, the item pool was established and the draft scale were arranged in the direction of the expert and teacher opinions. The scale development study, 410 teachers participated in 2016-2017 academic year in Istanbul Province of Pendik. The KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) and Barlett test values were calculated to determine whether the collected data were appropriate for factor analysis. As a result of the exploratory factor analysis made to determine the factor structure of the scale, a structure consisting of 6 factors and 28 items was obtained. Factors derived from the exploratory factor analysis were called as reasoning, reaching judgment, search evidence, search the truth, open-mindedness and systematicity. The 6-factor scale explained 56.35% of the total variance. The correlation coefficients between the factors were found to be significant. The general reliability of the scale was calculated as Cronbach alpha internal consistency coefficient 0.91. The item-total and item-remainder correlation coefficients are found significant. The lower and the upper %27 independent sample t-test were determined to be distinguishing the items. In the test-retest analysis, the subscales and the general of the scale and the correlation coefficients for were significant. The developed scale is called "Marmara Critical Thinking Tendency Scale (MEDEÖ)". It is concluded that in the light of the studies and analyzes done, teachers and administrators are a valid and reliable scale that measures the general critical thinking dipositions.

Keywords: Eleştirel düşünme becerileri, eleştirel düşünme eğilimleri, ölçek geliştirme.

¹ This study is produced from Mustafa ÖZGENEL's doctoral thesis entitled "The Relationship Pattern of School Administrators' Creative and Critical Thinking Dispositions with Decision Making Styles and Problem Solving Skills" conducted under the consultancy of Prof. Dr. Münevver ÇETİN.

INTRODUCTION

Because today's scientific and technological change and development speed and grade cause daily and working life change (Robinson, 2008) in order to understand, solve the problems and to reach the appropriate decisions (Watson & Glaser, 2008: 3), to be successful (Halpern & Marin, 2008: 3), in order to understand personal relationships, to predict the possibilities in business life and to produce efficient solutions, the necessity of critical thinking (Brookfield, 1987) and its importance is emphasized (Doğanay, 2006: 212; Ormrod, 2015: 424).

Critical thinking is the product and kind of the mental capital that is the greatest wealth that individuals have. However, it is necessary to make a logical assessment in order for the thinking to be critical (Nosich, 2012: 3). Critical thinking is the counterpart of the Greek term "criticos", which means evaluation, judging, discriminating. It came into Latin as "criticus". In everyday life, critical the word often makes a negative connotation (Nosich, 2012: 14). However, critical the word is evaluating both good and bad aspects of something. (Karadüz, 2010). John Dewey was the first researcher to use the concept of critical thinking in the education field in the early 20th century. However, the use of the concept goes back to ancient Greece and Socrates (Allamnakhrah, 2013).

The fields of philosophy, psychology, and education have different views on critical thinking. According to Philosophers, it's the principles of thinking and mental skills necessary for these principles; psychologists regarded it as empirical studies based on thinking, individual differences and problem solving skills (Şahinel, 2005: 121). Educators, on the other hand, focused on how to teach critical thinking through both philosophy and psychology (Tok, 2008: 49). Because critical thinking involves cognitive and philosophical approaches, it has been perceived, interpreted and defined differently by researchers (Doğanay & Yeşilpınar, 2014: 58). The most comprehensive study of defining critical thinking is the Delphi report by 46 scientists. In this report, critical thinking was defined as judging and decision-making. But while the judging or decision making are do, evidence, methods, concepts, context and criteria are explained, interpreted, analyzed, evaluated and deduced" (Facione, 1990).

According to Brookfield (1987), critical thinking is a cognitively productive and positive activity that changes in context, is influenced by both positive and negative events, cares about emotions as well as rationalism, and takes place in the process. Bailin, Case, Coombs and Daniels (1999: 287) define critical thinking as a targeted and purposeful thinking. Watson and Glaser (2012: 3) define critical thinking as "the ability to identify and analyze problems, as well as to identify and analyze the information necessary to achieve an appropriate outcome". Ennis (1991: 6) refers to "logical and reflective thinking that focuses on what we want to do or what we believe in."

Halpern (2014: 8) regards critical thinking as a way of thinking. According to Halpern, critical thinking is the use of cognitive skills or strategies that "puts the probabilities into account, increases the likelihood of the desired outcomes, formulates inferences when problem solving and decision making, the individual who uses thinking skills in a careful, effective, logical, purposeful and purposeful manner." Nosich (2012: 3) see thinking critically as thinking about oneself; Şahinel (2005: 127), Paul and Elder (2013) see it as an art of thinking about thinking.

According to Paul and Elder, critical thinking is "using the appropriate standards of assessment to target a well-established judge, to think openly, to make an attempt to detect real worth, virtue or value of something." Lipman (1988: 39; 2003: 58) thinks of critical thinking as "a contextual, contextual and self-correcting, neutral, correct, careful, open, honest, abstract, consistent and practical thinking"; Norris (1989: 21) and Kaya (2008: 12) define it as a reasonable, logical and reflective thinking. Fischer, Spiker and Riedel (2009) examine the twenty-two definitions of critical thinking; logic and reasoning, reflection and inquiry, meta-cognition, cognitive process, thinking towards purpose. In order for critical thinking to be fully explained, it must be known what critical thinking skills that are indicative of critical thinking are (Şendağ, 2008: 6). Critical thinking skills are the actual cognitive skills necessary for critical thinking, including focusing, benchmarking, evaluating, comparing, analyzing and judging (Bruning et al., 2014: 179; Sternberg, 2003: 73-74).

Paul (1990: 5) stated that thinking skills such as synthesis, analysis and evaluation must be found in order to be able to think critically. Critical thinking skills analyze, synthesize and evaluate questions or problems, the purpose and goal of thinking, views, assumptions, concepts and ideas, theory and principles, data, evidence and reasons, comments and claims, conclusions, formulated thoughts. Many skills are suggested in the literature as critical thinking skills. If reference is made to the literature critical thinking skills are; explaining, analyzing, evaluating, deducing, explaining, knowing assumptions, defining ones and results, judging, self-examination, discovering similarities and differences, determining the acceptability and validity of information, recognizing dispositions and competencies, using cognitive information, method to judge deductions and evidence, to detect prejudices, to recognize inconsistencies, to distinguish indifferent information and provable facts (Beyer, 1987; Ennis, 1985, 1987, 1991, 2011, 2015; Facione, 1990: 5; Fisher, 2001: 8; Halpern, 1998, 2014; Lipman, 1988; Paul & Elder, 2006; Potts, 1994; Watson & Glaser, 2010).

Critical thinking includes both cognitive skills and dispositions (Beyer, 1995: 8, Lai, 2011: 42, Siegel, 2010: 141, Tilbury, Osmond & Scott, 2010: 34). According to Perkins (1984), critical thinking skills are; how the individual will do a job; and the dispositions expresses the characteristics of the individual. Besides, one does not happen without the other. For this reason, critical thinking skills and dispositions are interrelated. It includes dispositions, sensitivity, volunteering, thinking, motivation to think, respect, flexibility, clarity, primacy, empathy. It is defined as a desire to use existing skills (Facione, Giancarlo, Facione & Gainen, 1995) and to do something under certain conditions (Ennis, 1987). In other words, it is necessary to have both critical thinking skills and critical thinking dispositions in order to be a good critical thinker (Ennis, 1987, 1996; Facione, 1990).

The Dispositions involves the will of the individual (Norris, 1989: 21). Through individual tendencies, they follow and perceive the flow of their own thoughts (Tishman, Jay & Perkins, 1993: 3-4). Critical thinking tendencies guide the individual's use of their skills and behaviors and reveal their intellectual actions, showing the individual's willingness to think and thinking features. (Tishman, Jay & Perkins, 1993: 2). According to Facione, Facione and Giancarlo (2000: 65) critical thinking dispositions are among the distinctive features that characterize the personality of the individual. For this reason, dispositions are not mysterious, inaccessible or hidden features.

According to Beyer (1995: 10), disposition is the usual way of behaving like mind habits. Critical thinking disposition is questioning knowledge or evidence, reasonableness, adequacy and plausibility that are presented as plausible or sufficient. According to Ennis (2011, 2015) in order to use the critical thinking skills, the individual should tend to be open-minded, to make decision; to research the truth reasonably, possibly; to develop the criterion; to show sensitivity to the situations; to identify and focus on the problem, to handle the situation in all aspects, using reliable information, to decide only when evidence and reasons are enough.

The California Critical Thinking Dispositions Scale, which Facione and Facione (1994: 5) developed with reference to the ideal critical thinking features set out in the Delphi report, aimed to measure; searching for truths, open-mindedness, systematization, analyticity, curiosity, self-confidence and reasoning. Critical thinking dispositions in the Delphi report have been observed in two dimensions (Facione, 1990: 13). **(1) General life dispositions:** A wide range of inquiries about problems. Interests in knowledge and increases knowledge. Use critical thinking skills at every opportunity. Self-confident in a reasoned or sensible research process. Relies on its own judgment. Being open to different world views. Being flexible in considering alternatives and views. Being receptive and understanding the opinions of other people. Being neutral when reasoning or evaluating. Being aware of his/her own bias and prejudices. Being foreseeable and cautious before the judgement, while postponing his/her judgement or changing it. She/He is willing to reflect and revise his views. **(2) Approaches to specific issues, questions or problems:** It expresses the questions clearly. It works regularly while struggling with a complex job. It takes care when searching for information. It makes sense when choosing and applying criteria. It focuses on the subject in your mind. It is strong against difficulties. It is sensible and logical to the extent that the subject or situation allows it (Facione, 1990).

Unlike the Delphi report, there are critical thinking propositions proposed by researchers and accepted as common; open-mindedness, seeking, inquiring, desire to be informed, fairness, flexibility, respect for others' views and requests and to be willing (Bailin et al., 1999; Ennis, 1985; Facione, 1990; Facione et al., 2000; Halpern, 1998). As a result, when critical thinking skills and dispositions are evaluated together, it can be said to complement each other. In other words, individuals with critical thinking skills are expected to have critical thinking dispositions at the same time. Nowadays, critical thinking dispositions play a vital role in the education, professional and daily life of individuals (Watson and Glaser, 2008: 3), which is important and necessary. Administrators and teachers are accepted as the most important elements of the education system when evaluated professionally (OECD, 2013). From this point view, it is necessary to determine the critical thinking dispositions of teachers and administrators. In this context, there is a need for a measurement tool that can valid and reliably determine the critical thinking dispositions of teachers and administrators.

When the literature is examined, it is possible to come across many measuring instruments developed for with the aim of determine critical thinking skills and dispositions of individuals at different age levels for different purposes. In our country, there are various scales developed to measure the disposition of university students to think critically (Semerci, 2016), critical thinking standards (Aybek, Aslan, Dinçer & Arısoy, 2015), teacher

behaviors that support critical thinking (Alkın-Şahin & Gözütok, 2013), the level of critical literacy (Dal & Aktay, 2015), critical reading self-efficacy perception (Karabay, 2013; Karadeniz, 2014), critical thinking attitude (Yılmaz Özelçi, 2012), critical thinking skills (Sarigöz, 2014), secondary school students' critical basic language skills (Söylemez, 2015), the critical thinking dispositions of high school students (Akbiyık, 2002). Also, The Watson-Glaser Critical Reasoning Power Scale (university students) developed by Watson and Glaser (1980) and adapted to Turkish by Aybek and Çelik (2007), The Cornell Critical Thinking Test (university students) developed by Ennis, Miller and Tomko (1985) and adapted to Turkish by Şenturan (2006), Californian Critical Thinking Dispositions (college students) developed by Facione and others (1998) and adapted to Turkish by Kökdemir (2003), The UF/EMI Critical Thinking Dispositions Scale (high school students) developed by researchers at the University of Florida and adapted by Kılıç and Şen (2014), Critical Thinking Dispositions Scale developed by Sosu (2013) which is adapted to the Turkish language by Akin and others (2015) are available. However, when the given scales are examined, it is seen that the administrators and teachers in the service do not measure the general critical thinking dispositions. In this context, it is important to develop a convenient and culturally appropriate scale that can measure teachers 'and administrators' general critical thinking dispositions in a valid and reliable way. It is thought that the developed scale will contribute to the research that will be done in education and other fields.

METHOD

Research Model

The aim of this research is to develop a scale that can validly and reliably measure teachers and administrators' general critical thinking dispositions. Likert type scale development technique was used for this purpose. Likert-type scales provide information about the individual's attitude, behavior, judgment or disposition regarding a particular phenomenon (Özdamar, 2016, Tezbaşaran, 2008).

Working Group

When the size of working group was determined in the scale development studies, at least 300 (Çokluk, Şekercioğlu & Büyüköztürk, 2012: 206), 5 to 10 times of the items (MacCalum, Widaman, Zhang & Hong, 1999, Erkuş, 2014: 99) or a sample size of 100-200 for the 27% upper and lower group analysis is recommended. (Baykul, 2015: 320). In the scale development studies, when the size of the working group was determined, the 10 times the number of items in the draft scale was taken into account ($40 \times 10 = 400$). The study group of the investigation was determined by the easily accessible sampling method. It was decided that the size of the study group of 410 teachers could be sufficient for the scale development study. 60.7% (249) of the participating teachers were female and 39.3% (161) were male. 5.4% (22) of the teachers were 25 years old or less, 26.1% (107) were 25-30 years old, 22.7% (93) were 31-35 years old and 23.4% (96) 36-41 years, 12.4% (51) 41-45 years, 6.6% (27) 46-50 years, 3.4% (14) ; 28.3% (116) 1-5 years, 22.4% (92) 6-10 years, 18.8% (77) 11-15 years, 18.5% (76) 16-20 years, 7.8% (32) 21-25 years, 4.1% (17) 26 years and above. 2.4% of the participants (10) are graduated from college, 83.7% (243) are undergraduate and 13.9% are graduate. Teachers had 27.1% (111) primary school, 33.9% (139)

middle school, 7.8% (32) religious middle school, 7.8% (32) Anatolian high school, 6 (64) vocational high schools, and 78% (32) Anatolian religious high school.

Scale Development Stages

In order to ensure validity of the scale, the literature related to critical thinking was searched, the disposition of critical thinking was defined, theoretical studies and related scales were examined, item pool was established, descriptive analysis, exploratory factor analysis, correlation analysis between scale total score and factors. In the process of developing the Critical Thinking Dispositions Scale, "critical thinking disposition" have been defined as the desire to use and to use the critical thinking capacity of the individual, and what these tendencies are. Critical thinking definitions, critical thinking skills, critical thinking process, characteristics of critical thinking person, factors affecting critical thinking and critical thinking dispositions in literature are examined to identify and determine critical thinking dispositions.

The item pool was established in line with theoretical information and related scales and a 47-item draft scale was developed. The 47-item draft scale was sent to 7 specialists who are dealing with "critical thinking" in their doctoral dissertations and an assessment and evaluation expert to get an opinion on shape, content, intelligibility and question structure. The graded forms with "appropriate", "corrected" and "not appropriate" options were sent to the experts and they are asked to choose one of the options by evaluating the items. 5 of them gave feedback. In addition, the draft scale was applied to a group of 20 teachers as the pilot practice. Seven items were removed from the scale in the direction of expert and teacher opinions. The draft scale is 5 point Likert scale that ranges from "Never" (1) to "Always" (5). The scale consists of 28 items and 6 sub-dimensions. The lowest score that can be got from the scale is 28 while the highest score is 140. The higher the score the person has from the scale, the higher the disposition to think critically. All the items in the scale are scored positively.

Analysis of Data

The draft scale form in the 2016-2017 academic year, 500 teachers who worked in the (state) primary, secondary and secondary schools affiliated to the Pendik District Directorate of National Education were implemented. 430 scales were returned, since 20 scales were missing or empty and they were removed the analysis. In order to provide statistical evidence on the validity of the scale: Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) and Bartlett's test were implemented; in the Exploratory Factor Analysis (EFA) Principal Component Analysis (PCA) and Varimax Rotation method were used. The correlation between scale score and factor scores was calculated. To determine the reliability of the scale, Cronbach's Alpha internal consistency, item-total and item-remaining correlation, independent groups t-test among 27% upper-subgroups, test-retest correlation and test-retest dependent group t-test analyzes were performed. Data were analyzed in SPSS program.

FINDINGS (RESULTS)

Findings Related to Validity Studies

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) was performed to determine whether the data structure was fit for analyzing the explanatory factor and The Bartlett's Test was used understand if the scale was to be separated into factor structures. The results of KMO and Bartlett's test are given in Table 1.

Table 1. Critical Thinking Dispositions Scale by Kaiser-Meyer-Olkin and Bartlett's Test Results

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)		0.932
	x²	6476.72
Bartlett's	sd	78
	p	.000

As seen in Table 1, the Kaiser-Meyer-Olkin value of the Critical Thinking Disposition Scale was found = .932 and Bartlett's Test result was = 6476.72 ($p < .001$). In order to be able to conduct factor analysis, the KMO value should be at least 0.60 and the Bartlett's test should be significant (Tabachnick & Fidell, 2007). According to the KMO and the Bartlett's values, the data seem to be appropriate for factor analysis. Factor analysis was started by analyzing the basic components. In the first analysis with the 40-item Critical Thinking Dispositions Scale, the eigenvalues and the variance amounts of the factors are given in Table 2.

Table 2. Initial Analysis of Critical Thinking Dispositions Scale eigenvalues and explain the variance

Faktör	Eigenvalue	Variance	Cumulative
1	11.999	29.997	29.997
2	1.926	4814	34.811
3	1.856	4.639	39.450
4	1.527	3.816	43.267
5	1.381	3.452	46.719
6	1.303	3.258	49.977
7	1.294	3.234	53.210
8	1.117	2.794	56.004
9	1.041	2.603	58.607

As shown in Table 2, 9 factors greater than 1 were determined. 9 factors account for 58.60% of the total variance. The first factor has an eigenvalue of 11.99% and a variance of 29.99%.

In the explanatory factor analysis conducted to give the final scale, the following procedures were followed: The items below .30 and the items are closer than .10 load values are removed. While the item load value below .30 was removing, the item with the lowest load value was removed, and the loads on the other items were checked again every time the analysis was renewed. At the same time, when this was done, the distance among the item loads was lower than .10, the item was removed by starting from the lowest and the analysis was renewed. The items removed in the following order: 25, 24, 18, 15, 27, 26, 17, 16, 38, 32, 23. Total of 12 items were removed from the draft scale. After the items were removed, the variance ratio was determined so that the number of factors could be determined and it was determined that the scale had six factors. The factor loadings and explanatory variance ratios of the scale are shown in Table 3.

Table 3. Final Analysis of Critical Thinking Dispositions Scale Eigenvalues and Variance Explained

Faktör	Eigenvalue	Variance	Cumulative
1	8.671	30.969	30.969
2	1.773	6.331	37.301
3	1.622	5.793	43.094
4	1.323	4.726	47.820
5	1.258	4.493	52.313
6	1.131	4.040	56.353

When Table 3 is examined, it is seen that the first factor is stronger than the other factors in terms of factor loadings. In total, 30.96% of the 56.35% variance explained in the first, 6.33% in the second, 5.79% in the third, 4.72% in the fourth, 4.49% in the fifth and 4.04% in the sixth factor. Varimax vertical rotation analysis was performed to determine the distribution of the factors after the explained variance amount process, and the load values of the materials and items under the factors are shown in Table 4.

Table 4. Factor and item loads of Critical Thinking Dispositions Scale

Rank no	Items no	1	2	3	4	5	6
1.	3	.762	.202	.098	.216	.109	.062
2.	5	.747	.094	.126	.060	.165	.068
3.	4	.744	.228	.135	.153	.075	.093
4.	1	.762	.109	.264	.153	.005	-.030
5.	2	.603	.117	.214	.358	.076	.118
6.	6	.590	.097	.412	.049	.124	.234
7.	30	.109	.732	.240	.059	-.051	-.007
8.	31	.109	.719	.111	.141	.218	.093
9.	29	.104	.605	.188	.229	-.175	.177
10.	28	.269	.534	.053	.246	.066	.138
11.	33	.137	.470	.093	-.108	.337	.223
12.	34	.272	.418	.049	.009	.314	.180
13.	9	.156	.275	.763	.105	.094	.117
14.	8	.247	.185	.717	.182	.056	-.063
15.	7	.193	.041	.691	.178	.111	.141
16.	10	.252	.135	.510	.132	.315	.200
17.	20	.059	-.003	.084	.727	.184	.008
18.	21	.260	.115	.251	.674	.120	.085
19.	22	.215	.270	.075	.648	.087	.101
20.	19	.233	.083	.320	.547	.185	.108
21.	12	.080	.043	.171	.184	.737	.050
22.	11	.087	-.005	.067	.059	.714	.077
23.	13	.128	.208	.032	.441	.582	.175
24.	14	.285	.259	.257	.277	.449	.055
25.	36	.125	.152	.164	.158	.061	.723
26.	35	.107	.034	-.037	-.033	.013	.713
27.	37	-.014	.111	.149	.064	.163	.660
28.	39	.279	.331	.006	.195	.134	.458
Factors Variance		30.936	6.331	5.793	4.726	4.493	4.040

When Table 4 is examined, 28 items remain on the scale as a result of the last analysis. The item load values of the scale varies between the first factor .59 to .76; the second factor .41 to .73; third factor .51 to .76; fourth factor .54 to .72; the fifth factor .44 to .73; the sixth factor .45 to .72. Items underneath the factors were examined and the names about the dispositions to think critically were given. These factors are; the first factor is called "*Reasoning*", the second factor is "*Reaching the Judiciary*", the third factor is "*Seeking Evidence*", the fourth factor is "*Seeking the Truth*", the fifth factor is "*Open-Mindedness*" and the sixth factor is "*Systematicity*". For example, in the first factor (reasoning), "I analyze the relationship between an event, an idea or a problem." The second factor (search for evidence) is the article "I look for the strong evidence to accept the validity of an idea or information I encounter." The scale is called the Marmara Critical Thinking Disposition Scale (MCTDS). This name was used in the subsequent stages.

Table 5 shows the correlation values between the factors related to the structural validity of the Marmara Critical Thinking Dispositions Scale (MCTDS) and the total score.

Table 5. Correlation between Marmara Critical Thinking Dispositions Scale (MCTDS) Total Score and Factors

		Reasoning	Reaching Judgment	Searching for Evidence	Searching for the Truth	Open mindedness	Systematicity
Reaching Judgment	r	.522**					
Searching for Evidence	r	.595**	.500**				
Searching for the Truth	r	.539**	.445**	.529**			
Open mindedness	r	.456**	.449**	.466**	.538**		
Systematicity	r	.374**	.460**	.341**	.316**	.362**	
Total Score	r	.810**	.777**	.767**	.745**	.717**	.625**

** $p < .01$, $n = 410$

When Table 5 is examined, the correlation coefficients of total score and factors of scale vary between $r = .63$ and $r = .81$. Correlation coefficients between the factors ranged from $r = .32$ to $r = .60$. There is a significant correlation between total score and factors .01. According to this result, there is a positive and significant relationship between the total score and the factors.

Findings Related to Reliability Studies

In order to determine the reliability of the Marmara Critical Thinking Dispositions Scale, Cronbach's alpha internal consistency coefficient, item-total and item-residual correlations, comparison of upper and lower 27% groups and test-retest study were conducted. The Cronbach-Alpha reliability coefficient for the total points and factors of the scale is given in Table 6.

Table 6. Marmara Critical Thinking Dispositions Scale Cronbach Alfa Reliability Coefficients

Factors	Cronbach-Alfa
Reasoning	$\alpha = 0.85$
Reaching Judgment	$\alpha = 0.74$
Searching for Evidence	$\alpha = 0.78$
Searching for the Truth	$\alpha = 0.74$
Open mindedness	$\alpha = 0.72$
Systematicity	$\alpha = 0.64$
Genel	$\alpha = 0.91$

As seen in Table 6, the "reasoning" sub-dimension has a reliability coefficient of 0.85; "Reaching the judiciary" sub-dimension 0.75; "Evidence search" sub-dimension 0.78; "Truth search" sub-dimension 0.74; "Open-mindedness" sub-dimension 0.72; "Systematic" sub-dimension was 0.64 and general reliability coefficient was 0.91.

In order to demonstrate the discrimination characteristics of each of the six factors that make up the scale, the total scores of the 410 teachers in the sample were ranked from small to large. Independent group t-test analysis was performed to determine whether there was a difference between the arithmetic mean of the teachers in the lower 27% and upper 27% groups in the sample. The purpose of this analysis is to determine the discriminating power of the factors. The analysis results are presented in Table 7.

Table 7. Independent Groups t-Test Results Between Arithmetic Mean, Standard Deviation Values and Mean Score Based on Factor and Total Scale of Upper 27% and Lower 27% Groups

Boyut	Grup	N	Ort.	ss	t	sd	p
Reasoning	Lower	111	3.80	.35	21.79	205.84	0.00
	Upper	111	4.72	.27			
Reaching Judgment	Lower	111	3.80	.34	19.68	220	0.00
	Upper	111	4.63	.28			
Searching for Evidence	Lower	111	3.82	.39	22.08	177.48	0.00
	Upper	111	4.79	.23			
Searching for the Truth	Lower	111	3.69	.43	19.12	220	0.00
	Upper	111	4.64	.29			
Open mindedness	Lower	111	3.86	.46	16.22	188.12	0.00
	Upper	111	4.72	.30			
Systematicity	Lower	111	3.90	.47	12.93	220	0.00
	Upper	111	4.63	.36			
Total Score	Lower	111	3.81	.18	40.38	196.08	0.00
	Upper	111	4.69	.13			

$p < .001$

When Table 7 is examined, there is a significant difference ($p < .01$) between factors and total score between 27% lower and 27% upper group. This difference was found to be in favor of the 27% upper group. According to the analysis result, it can be said that the scorers are distinguished in terms of the properties to be measured and the reliability of the items in the scale is high. The item-total and item-remaining correlations of the Marmara Critical Thinking Dispositions Scale are given in Table 8.

Table 8. Correlations Between Item-Total and Item-Remainder Scores of the Marmara Critical Thinking Dispositions Scale Values

Factor	Items	İtem-Total	Item - Remainder	Faktör	Items	İtem-Total	Item - Remainder
Reasoning	3	.64	.60	Searching for the Truth	20	.46	.39
	5	.56	.51		21	.62	.57
	4	.65	.61		22	.58	.53
	1	.56	.52		19	.61	.57
	2	.62	.59	Open mindedness	12	.49	.43
	6	.64	.60		11	.38	.33
Reaching Judgment	30	.48	.43		13	.59	.54
	31	.53	.48	Systematicity	14	.64	.60
	29	.50	.45		36	.51	.46
	28	.54	.51		35	.34	.28
	33	.49	.43		37	.39	.32
	34	.53	.49		39	.53	.48
Searching for Evidence	9	.63	.59				
	8	.57	.52				
	7	.55	.50				
	10	.62	.58				

$p < .01$

As seen in Table 8, item-total correlation coefficients for items ranged between $r=.35$ and $r=.65$, and item-remainder correlation coefficients ranged between $.28$ and $r=.61$. There is a significant correlation between item-total and item-remainder scores at $.01$ level. According to this result, there was a positive and significant relationship between item-total scores and remainder-total scores.

Test-retest technique was used to determine the reliability of the scale in terms of stability. Pearson Correlation Coefficients, which are used to determine the stability coefficient of the scale according to the factor obtained from the test-retest applications and the total scores, are given in Table 9.

Table 9. Pearson Correlation Coefficients Between Test-Retest Applications

Factors	n	r
Reasoning	63	.759**
Reaching Judgment	63	.644**
Searching for Evidence	63	.636**
Searching for the Truth	63	.703**
Open mindedness	63	.664**
Systematicity	63	.405**
Total Score	63	.889**

** $p < .01$

As shown in Table 9, Pearson Correlation Coefficient values between the factors ranged from $.41$ to $r = .76$ as a result of test-retest. The total score correlation coefficient for the scale is $.89$. The positive and significant ($p < .01$) relationship obtained from the test retest showed that the factors and the total score were consistent. According to these results, it can be said that consistent results are obtained from the scale and the stability coefficient of the scale is reliable.

The averages for the measurements of the sample at two different times of a variable are obtained by the test-retest method. The t-test results of the dependent groups are shown in Table 10 to determine whether the difference between the mean scores of the Marmara Critical Thinking Dispositions Scale and the test-retest scores are significantly different from each other.

Table 10. Arithmetic Mean, Standard Deviation Values and Dependent Groups t-Test Results of Factor and Total Average Scores Obtained from Test-Retest Applications

Factors	Grup	N	Ort	ss	t	sd	p
Reasoning	First application	63	4.36	.42	.42	62	.67
	Last application	63	4.35	.41			
Reaching Judgment	First application	63	4.30	.39	.18	62	.85
	Last application	63	4.29	.41			
Searching for Evidence	First application	63	4.40	.45	1.02	62	.30
	Last application	63	4.35	.40			
Searching for the Truth	First application	63	4.21	.39	1.71	62	.09
	Last application	63	4.28	.41			
Open mindedness	First application	63	4.37	.41	.45	62	.64
	Last application	63	4.35	.41			
Systematicity	First application	63	4.42	.43	1.71	62	.09
	Last application	63	4.32	.44			
Total Score	First application	63	4.61	.33	1.25	62	.21
	Last application	63	4.58	.33			

As seen in Table 10, there was no significant difference ($p > .05$) as a result of dependent group t test between factors and total score. According to this result, it can be said that the scale is reliable in terms of stability.

CONCLUSION and DISCUSSION

The aim of this study is to develop a Likert-type valid and reliable scale to identify teachers' and administrators' general critical thinking dispositions. For this purpose 7 items were extracted from the 47-item draft scale, which was prepared in the direction of literature review, expert's and teacher's opinions. The working group formed 410 teachers in public schools in Istanbul/Pendik. KMO and Bartlett's test were conducted to determine whether the collected data were appropriate for factor analysis. In order to perform factor analysis, the KMO value should be 0.60 minimum and the Bartlett's test should be significant (Tabachnick & Fidel, 2007). KMO value =0.932, Bartlett's value =6476.72 ($p < .001$), and it was decided that it was appropriate for the explanatory factor analysis.

Exploratory factor analysis is a technique used to determine the dimensions of the psychological structure (Brown & Moore, 2013) and to determine whether the items work well (DeVellis, 2014). As a result of the Exploratory Factor Analysis, a 6-dimensional structure consisting of 28 items was obtained. The item load values of the scale varies between the first factor .59 to .76; the second factor .41 to .73; third factor .51 to .76; fourth factor .54 to .72; the fifth factor .44 to .73; the sixth factor .45 to .72. Item loads indicate the correlation of the items with the relevant factor (Erkuş, 2012). The items of each scale factor with two or more subdimensions should be related to each other at least $r > .25$ ($p < .05$) (Özdamar, 2016). The 6-factor structure accounts for

56.35% of the total variance. It is accepted that the total variance ratio explained in the scale development studies carried out in the field of education and social sciences is between 40% and 60%, and that the factor structure is also strong as the variance ratio increases (Özdamar, 2016). According to these criteria, it is seen that each item is related to the relevant factor and the total variance explained by the scale is sufficient.

Scale factors and total score correlation coefficients were between $r=.63$ and $r=.81$; The correlation coefficients between the factors ranged from $r=.32$ to $r=.60$. According to this result, there was a positive and significant relationship between the total score and the factors.

In order to determine the reliability of the scale, Cronbach α coefficient was calculated as internal consistency coefficient. Scale was calculated as "reasoning" sub-dimension reliability coefficient Cronbach $\alpha = 0.85$, "reaching the judiciary" sub-dimension reliability coefficient Cronbach $\alpha=0.75$, "search for evidence" sub-dimension reliability coefficient Cronbach $\alpha=0.78$, "Truth search" sub-dimension reliability coefficient Cronbach $\alpha=0.74$, "Open-mindedness" sub-dimension reliability coefficient Cronbach $\alpha=0.72$, "Systematic" sub-dimension reliability coefficient Cronbach $\alpha=0.64$ and general reliability coefficient Cronbach $\alpha=0.91$. The Cronbach's coefficient of reliability gives information about the consistency of the items on a scale and whether or not they consist of the items aiming to measure the phenomenon (Tezbaşaran, 2008). According to the obtained Cronbach α coefficient, it can be said that the items of the scale are consistent with each other and that they are aimed at measuring the dispositions of critical thinking.

The item-total correlation coefficients of the scale ranged from $r=.35$ to $r=.65$ and item-remainder correlation coefficients ranged from $r=.28$ to $r=.61$ ($p < .001$). Item-total and item-remainder correlation coefficients indicate that each item in the scale of critical thinking dispositions is significant for the scale, and that there is a relationship between the item and the whole scale. Calculation of the correlation coefficient between the item-total points is the objective control proposed by Likert. Significant correlation coefficients between item-total points are evidence for construct validity and reliability as internal consistency coefficient (Tavşancıl, 2002).

Independent group t test analysis was conducted to determine whether there was a difference between the arithmetic mean of the teachers who were in the lower 27% and upper 27% groups among the teachers who were determined as the study group in the scale development process. There was a significant difference between the factors and the total scores between 27% lower and 27% upper group ($p < .01$). This difference was found to be in favor of the 27% upper group. In order to determine whether the factors are discriminatory, 27% of the upper independent groups are t-test and the t-test provides a comparison between the two groups (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu & Yıldırım, 2004). According to the analysis result, it can be said that the scorers are distinguished in terms of the characteristics to be measured and the factors in the scale are distinguishable.

The Pearson Correlation Coefficient values of the test-retest test to determine the reliability of the scale were between $r=.41$ and $r=.76$; factor-total score correlation coefficient is $.89$ ($p < .01$). If the same or similar results are obtained as the result of the test-retest, the measuring instrument is reliable (Baykul, 2015; DeVellis, 2014;

Tezbaşaran, 2008). In this context, it is seen that consistent results are obtained from the scale and the stability coefficient of the scale is reliable.

It was found that there was no significant difference in the results of dependent groups (related sample) t test to determine whether the difference between the test-retest averages of the scale differed significantly ($p > .05$). Dependent groups between the factors and the total score show that there is no significant difference in the result of the t test and the reliability of the scale in terms of consistency. In other words, teachers' critical thinking dispositions in the study group do not differ depending on the time.

At the end of the analyzes and studies of validity and reliability, "Marmara Critical Thinking Dispositions Scale (MCTDS)" was given to the scale. The final dimension of the subscale and substance distributions of the scale are listed as follows:

- ◆ **Reasoning:** 1, 2, 3, 4, 5, 6
- ◆ **Reaching Judgment:** 7, 8, 9, 10, 11, 12
- ◆ **Searching for Evidence:** 13, 14, 15, 16
- ◆ **Searching for the Truth:** 17, 18, 19, 20
- ◆ **Open-mindedness:** 21, 22, 23, 24
- ◆ **Systematicity:** 25, 26, 27, 28

The purpose of developing the scale is to determine items that are suitable for desired phenomena and to identify the structures consisting of items (Erkuş, 2012: 282). The main function of the measurement tools is to reveal information about the psychological state of the phenomenon measured by the responses of the individual to the scale items (Tezbaşaran, 2008: 4). The Marmara Critical Thinking Dispositions Scale aims to measure adults' general critical thinking dispositions. According to the results obtained from the scale development studies, it can be said that the scale is a valid and reliable scale. However, the use of the Marmara Critical Thinking Dispositions Scale in future work will provide additional evidence on the validity and reliability of the scale.

MARMARA ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİ ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, öğretmen ve yöneticilerin genel eleştirel düşünme eğilimlerini geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçebilecek bir ölçek geliştirmektir. Ölçek geliştirme sürecinde öncelikle literatür taranmış, eleştirel düşünme ile ilgili ölçekler incelenmiş, madde havuzu oluşturulmuş, taslak ölçek uzman ve öğretmen görüşleri doğrultusunda düzenlenmiştir. Ölçek geliştirme çalışmasına 2016-2017 eğitim öğretim yılında İstanbul İli Pendik İlçesinde görev yapan 410 öğretmen katılmıştır. Toplanan verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) ve Barlett testi değerleri hesaplanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda 28 maddeden oluşan ve 6 faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Açımlayıcı faktör analizinden elde edilen faktörlere; akıl yürütme, yargıya ulaşma, kanıt arama, gerçeği arama, açık fikirlilik ve sistematiklik isimleri verilmiştir. 6-faktörlü ölçek toplam varyansın %56.35'ini açıklamıştır. Faktörlerin korelasyon katsayılarının anlamlı olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin genel güvenirlik katsayısı 0.91 olarak tespit edilmiştir. Madde-toplam ve madde-kalan korelasyon katsayılarının anlamlı; %27'lik alt-üst bağımsız gruplar t testi sonucunda maddelerin ayırt edici olduğu belirlenmiştir. Test-tekrar test analizinde, ölçeğin alt boyutları ile geneli için korelasyon katsayılarının anlamlı olduğu görülmüştür. Geliştirilen ölçek "Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği (MEDEÖ)" olarak adlandırılmıştır. Ölçek geliştirmek amacıyla yapılan çalışmalar ve analizler ölçeğin öğretmen ve yöneticilerin genel eleştirel düşünme eğilimlerini ölçen geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Eleştirel düşünme becerileri, eleştirel düşünme eğilimleri, ölçek geliştirme.

TÜRKÇE GENİŞ ÖZET

GİRİŞ

Günümüzdeki bilim ve teknoloji alanındaki değişimin ve gelişmenin hızı ve derecesi, günlük ve çalışma hayatının değişmesine neden olduğundan (Robinson, 2008), sorunları anlamak, çözmek ve uygun kararlara ulaşmak (Watson & Glaser, 2008: 3), başarılı olmak (Halpern & Marin, 2011: 1), kişisel ilişkileri anlamak, iş yaşamında olasılıkları öngörmek ve verimli çözüm yolları üretmek için eleştirel düşünmenin gerekli (Brookfield, 1987) ve önemli olduğu vurgulanmaktadır (Doğanay, 2006: 212; Ormrod, 2015: 424).

Eleştirel düşünme bilişsel ve felsefi yaklaşımlar içerdiğinden, araştırmacılar tarafından farklı şekilde algılanmış, yorumlanmış ve tanımlanmıştır (Doğanay ve Yeşilpınar, 2014: 58). Eleştirel düşünmeyi tanımlaya yönelik en kapsamlı çalışma 46 bilim insanının hazırladığı Delphi raporudur. Raporda eleştirel düşünme; yargıda bulunma ve karar verme olarak tanımlanmıştır. Ancak yargıda bulunurken veya karar verirken kanıtlar, yöntemler, kavramlar, bağlamlar ve ölçütler açıklanır, yorumlanır, analiz edilir, değerlendirilir ve çıkarım yapılır (Facione, 1990).

Brookfield'e (1987) göre eleştirel düşünme bağlama göre değişen, hem olumlu hem de olumsuz olaylardan etkilenen, rasyonel olduğu kadar duygulara da önem veren, süreç içinde gerçekleşen, bilişsel olarak üretken ve pozitif bir aktivitedir. Bailin, Case, Coombs ve Daniels (1999: 287) eleştirel düşünmeyi bir hedefe yönelik ve maksatlı düşünme olarak tanımlar. Watson ve Glaser'e (2012: 3) göre eleştirel düşünme, "uygun bir sonuca ulaşmak için gerekli bilgileri belirleme ve analiz etmenin yanı sıra sorunları tespit etme ve değerlendirme becerisidir." Ennis (1991: 6) ise eleştirel düşünmeyi "ne yapmak istediğimiz veya neye inandığımız kararı üzerine odaklanan mantıklı ve yansıtıcı düşünme" olarak ifade etmektedir.

Paul (1990: 5) eleştirel düşünebilmek için sentez, analiz ve değerlendirme gibi düşünme becerilerinin bulunması gerektiğini belirtmiştir. Söz konusu eleştirel düşünme becerileri, soru veya problemi, düşünmenin amaç ve hedefini, bakış açılarını, varsayımları, kavram ve fikirleri, teori ve ilkeleri, veri, kanıt ve nedenleri, yorum ve iddiaları, çıkarımları, formüle edilmiş düşünceleri, sonuç ve etkileri analiz eder, sentezler ve değerlendirir.

Literatürde eleştirel düşünme becerileri olarak birçok beceri önerilmektedir. Ulaşılan literatür referans alındığında eleştirel düşünme becerileri; yorum yapma, analiz etme, değerlendirme, çıkarımda bulunma, açıklama, varsayımları fark etme, nedenleri ve sonuçları tanımlama, yargılama, özdenetim, benzerlik ve farklılıkları keşfetme, bilgilerin kabul edilebilirliğini ve geçerliliğini tespit etme, eğilim ve becerileri fark etme, bilişsel bilgi kullanma, yöntem oluşturma, sentez yapma, odaklanma, tümdengelim ve sonuçları yargılama, tümevarım çıkarımlarını ve kanıtları yargılama, önyargıları saptama, tutarsızlıkları fark etme, ilgisiz bilgileri ve kanıtlanabilir gerçekleri ayırt etmedir (Beyer, 1987; Ennis, 1985, 1987, 1991, 2011, 2015; Facione, 1990: 5; Fisher, 2001: 8; Halpern, 1998, 2014; Lipman, 1988; Paul & Elder, 2006; Potts, 1994; Watson & Glaser, 2010).

Eleştirel düşünme hem bilişsel becerileri hem de eğilimleri kapsar (Beyer, 1995: 8; Lai, 2011: 42; Siegel, 2010: 141; Tilbury, Osmond & Scott, 2010: 34). Perkins'e (1984) göre eleştirel düşünme becerisi; bireyin bir işi nasıl

yapacağını; eğilim ise bireyin karakteristik özelliklerini ifade etmektedir. Ayrıca biri olmadan diğeri gerçekleşmemektedir. Bu nedenle eleştirel düşünme beceri ve eğilimleri birbiri ile ilişkilidir. Eğilim (disposition), duyarlılık, gönüllülük, düşünme, düşünmeye motive olma, saygı gösterme, esneklik, açık sözlülük, ilkeli olma, empati kurma davranışlarını içerir. Var olan becerileri kullanmaya yönelme (Facione, Giancarlo, Facione & Gainen, 1995) ve belli koşullar altında bir şey yapma isteği olarak tanımlanır (Ennis, 1987). Başka bir ifadeyle iyi bir eleştirel düşünür olabilmek için hem eleştirel düşünme becerilerine hem de eleştirel düşünme eğilimlerine sahip olmak gerektiği vurgulamaktadır (Ennis, 1987, 1996; Facione, 1990).

Facione ve Facione (1994: 5) Delphi raporunda belirtilen ideal bir eleştirel düşünürün özelliklerini referans alarak geliştirdikleri Kaliforniya Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği ile doğruyu arama, açık fikirlilik, sistematiklik, analitiklik, meraklılık, kendine güven ve mantıklılık eğilimlerini ölçmeyi hedeflemişlerdir. Delphi raporunda belirtilen eleştirel düşünme eğilimleri iki boyutta ele alınmıştır (Facione, 1990: 13). **(1) Genel yaşam eğilimleri:** Geniş bir yelpazede sorunları sorgular. Bilgiyle ilgilenir ve bilgisini artırır. Her fırsatta eleştirel düşünme becerilerini kullanır. Gerekçeli veya mantıklı araştırma sürecinde kendine güven duyar. Kendi mantığına güvenir. Farklı dünya görüşlerine açıktır. Alternatifleri ve görüşleri dikkate almada esnektir. Diğer insanların görüşlerini anlar ve anlayış gösterir. Akıl yürütürken veya değerlendirme yaparken tarafsızdır. Kendi yanlılık ve önyargılarının farkındadır. Yargıda bulunmadan önce, yargılamayı ertelerken veya yargısını değiştirirken öngörülü ve tedbirli olur. Görüşlerini gözden geçirmeye ve revize etmeye isteklidir. **(2) Özel/belirli konu, soru veya sorun eğilimleri:** Sorularını net bir şekilde belirtir. Karmaşık bir işle uğraşırken düzenlidir. İlgili bilgileri ararken özen gösterir. Kriterleri seçerken ve uygularken mantıklıdır. Eldeki konu üzerine odaklanır. Zorluklara karşı güçlü ve karalıdır. Konu veya durumun izin verdiği ölçüde duyarlı ve mantıklıdır.

Delphi raporundan farklı olarak araştırmacılar tarafından ileri sürülen ve ortak olarak kabul edilebilecek eleştirel düşünme eğilimleri; açık fikirli olma, neden arama, sorgulama, bilgili olma arzusu, adil olma, esneklik, başkalarının görüş ve isteklerine saygı duyma ve istekli olmaktır (Bailin et al., 1999; Ennis, 1985; Facione, 1990; Facione et al., 2000; Halpern, 1998). Eleştirel düşünme beceri ve eğilimleri birlikte değerlendirildiğinde birbirini tamamlayıcı nitelikte olduğu söylenebilir. Başka bir ifade ile eleştirel düşünme becerilerine sahip bireylerin aynı zamanda eleştirel düşünme eğilimlerine de sahip olması beklenmektedir.

Günümüzde eleştirel düşünme eğilimleri, bireylerin eğitim, mesleki ve günlük yaşamında hayati bir rol oynamakta (Watson ve Glaser, 2008: 3), önemli ve gerekli görülmektedir. Öğretmen ve yöneticiler mesleki açıdan değerlendirildiğinde eğitim sisteminin en önemli unsurları olarak kabul edilmektedir. Buradan hareketle, öğretmen ve yöneticilerin eleştirel düşünme eğilimlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda öğretmen ve yöneticilerin eleştirel düşünme eğilimlerini geçerli ve güvenilir bir şekilde tespit edecek bir ölçme aracına ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatür incelendiğinde farklı amaçlar için farklı yaş seviyelerindeki bireylerin eleştirel düşünme beceri ve eğilimlerini belirlemek amacıyla geliştirilen birçok ölçme aracına rastlamak mümkündür. Örneğin, ülkemizde üniversite öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerini (Semerci, 2016), eleştirel düşünme standartlarını (Aybek,

Aslan, Dinçer ve Arısoy, 2015), eleştirel düşünmeyi destekleyen öğretmen davranışlarını (Alkın-Şahin ve Gözütok, 2013), eleştirel okuryazarlık düzeyini (Dal ve Aktay, 2015), eleştirel okuma öz yeterlik algısını (Karabay, 2013; Karadeniz, 2014), eleştirel düşünme tutumunu (Yılmaz Özelci, 2012), eleştirel düşünme becerisini (Sarigöz, 2014), ortaokul öğrencilerinin eleştirel temel dil becerilerini (Söylemez, 2015), lise öğrencilerinin eleştirel düşünme eğilimlerini (Akbiyık, 2002) ölçmek amacıyla geliştirilen çeşitli ölçekler bulunmaktadır. Ayrıca Watson ve Glaser (1980) tarafından geliştirilen ve Aybek ve Çelik (2007) tarafından Türkçeye uyarlanan Watson-Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği (üniversite öğrencileri), Ennis, Miller ve Tomko (1985) tarafından geliştirilen ve Şenturan (2006) tarafından Türkçeye uyarlanan Cornell Eleştirel Düşünme Testi (üniversite öğrencileri), Facione, Facione ve Giancarlo (1998) tarafından geliştirilen ve Kökdemir (2003) tarafından Türkçeye uyarlanan California Eleştirel Düşünme Eğilimleri (üniversite öğrencileri), Florida Üniversitesi araştırmacıları tarafından geliştirilen Kılıç ve Şen (2014) tarafından Türkçeye uyarlanan UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (lise öğrencileri), Sosu (2013) tarafından geliştirilen Akın ve diğerleri (2015) tarafından Türkçeye uyarlanan Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (üniversite öğrencileri) bulunmaktadır. Ancak verilen ölçekler incelendiğinde hizmet içindeki yönetici ve öğretmenlerin genel eleştirel düşünme eğilimlerini ölçmediği görülmektedir. Bu bağlamda öğretmen ve yöneticilerin genel eleştirel düşünme eğilimlerini geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçebilecek, kullanışlı ve kültürümüze uygun bir ölçeğin geliştirilmesi önemli görülmektedir. Geliştirilen ölçeğin eğitim ve diğer alanlarda yapılacak araştırmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Bu araştırma da eleştirel düşünme eğilimleri ölçeğinin yapısının ortaya çıkarılması ve psikometrik niteliklerinin incelenmesi amacıyla Likert tipi ölçek geliştirme tekniği kullanılmıştır.

410 öğretmenden oluşan çalışma grubunun büyüklüğünün ölçek geliştirme çalışması için yeterli olabileceğine karar verilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin %60,7'si (249) kadın ve %39,3'ü (161) erkektir. Öğretmenlerin %28,3'ü (116) 1-5 yıl, %22,4'ü (92) 6-10 yıl, %18,8'i (77) 11-15 yıl, %18,5'i (76) 16-20 yıl, %7,8'i (32) 21-25 yıl, %4,1'i (17) 26 yıl ve üstü kıdeme sahiptir.

BULGULAR

40 maddelik taslak ölçeğin veri yapısının faktör analizine uygunluğun belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve alt boyutlara ayrılıp ayrılmayacağını belirlemek için Bartlett's Testi yapılmıştır. Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeğinin Kaiser-Meyer-Olkin değeri= .932 ve Bartlett's Testi sonucu ise= 6476.72 ($p<.001$) olarak bulunmuştur. Ölçek geliştirme çalışmalarında faktör analizi yapabilmek için KMO değerinin minimum 0,60 ve Bartlett's testi sonucunun anlamlı olması beklenir (Tabachnick & Fidell, 2007). Bununla birlikte Bartlett's değerinin anlamlı çıkması halinde verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir (Otrar ve Arın, 2015: 395). KMO ve Bartlett's değerlerine göre toplanan verilerin faktör analizi yapmaya uygun olduğu ve alt boyutlara ayrılabilirliği söylenebilir.

Açımlayıcı faktör analizinde, maddelere ait madde yükleri .30'un altında olduğunda ve birbirine .10 ve daha yakın olan maddeler çıkarılmıştır. Madde yükü .30'un altındaki çıkarılırken en düşük yük değeri olan madde çıkarılmış, her defasında analiz yenilenerek diğer maddelerdeki yükler tekrar kontrol edilmiştir. Bu işlem yapılırken aynı zamanda madde yükleri arasındaki fark .10'den düşük olduğunda en düşük olandan başlanarak çıkarılmış ve analiz yenilenmiştir. Yapılan analizlerde sırayla 25, 24, 18, 15, 27, 26, 17, 16, 38, 32, 23 ve 40. maddeler çıkarılmıştır. Ölçekte 28 madde kalmıştır. Varimax dik döndürme analizi sonucunda ölçeğin 6 faktörden oluştuğu görülmüştür.

Maddeler incelenerek eğilimleri kapsayan birinci faktöre “akıl yürütme”, ikinci faktöre “yargıya ulaşma”, üçüncü faktöre “kanıt arama”, dördüncü faktöre “gerçeği arama”, beşinci faktöre “açık fikirlilik” ve altıncı faktöre “sistematiçlik” isimleri verilmiştir. Ölçek Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği olarak adlandırılmıştır. Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeğinin faktörleri $r=.35$ ile $r=.62$ arasında pozitif ve anlamlı ilişkili olduğu görülmektedir ($p<.001$).

Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği'nin genel güvenirlik katsayısı 0.91 iken alt boyut katsayıları akıl yürütme=0.85, yargıya ulaşma=0.75, kanıt arama=0.78, gerçeği arama=0.74, açık fikirlilik=0.72, sistematiçlik=0.64'tür. %27'lik alt-üst grupların toplam puan ve faktörlerin aritmetik ortalamaları arasındaki anlamlı farklılığın ($p<.01$) %27'lik üst grup lehine olduğu belirlenmiştir. Madde-toplam korelasyon katsayıları $r=.35$ ile $r=.65$ ve madde-kalan korelasyon katsayıları $r=.28$ ile $r=.61$ arasında değişmektedir ($p<.01$).

Faktörlerin test-tekrar test çalışması sonucunda elde edilen Korelasyon Katsayı değeri $r=.41$ ile $r=.76$ arasında değişmektedir. Ölçeğin toplam puan korelasyon katsayısı ise .89 olduğu görülmektedir. Faktörlerin ve ölçeğin geneli için karalılık anlamındaki güvenirliğini belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t testi sonucunda gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı ($p>.05$) tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, öğretmen ve yöneticilerin genel eleştirel düşünme eğilimlerini tespit etmeye yönelik Likert tipi geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, literatür taraması yapılmış, 47 maddelik madde havuzu oluşturulmuş, uzman ve öğretmen görüşlerine başvurulmuş ve taslak ölçekten 7 madde çıkarılmıştır. Çalışma grubunu İstanbul/Pendik İlçesinde devlet okullarında görev yapan 410 öğretmen oluşturmuştur.

Geçerlik ve güvenirlik analizleri ve çalışmaları sonunda ölçeğe “**Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği (MEDEÖ)**” adı verilmiştir. Ölçeğin alt boyutlarına ait madde dağılımlarının şu şekilde sıralanmıştır.

- ◆ Akıl Yürütme: 1, 2, 3, 4, 5, 6
- ◆ Yargıya Ulaşma: 7, 8, 9, 10, 11, 12
- ◆ Kanıt Arama: 13, 14, 15, 16
- ◆ Gerçeği Arama: 17, 18, 19, 20

♦ Açık Fikirlik: 21, 22, 23, 24

♦ Sistematiiklik: 25, 26, 27, 28

Ölçek geliştirmede amaç, ölçölmek istenen fenomene uygun maddelerin ve maddelerin oluşturduğu yapıların belirlenmesidir (Erkuş, 2012: 282). Ölçme araçlarının temel işlevi ise bireyin ölçek maddelerine verdiği yanıtlar göre ölçölen fenomene yönelik psikolojik durumu hakkında bilgiyi ortaya çıkarmaktır (Tezbaşaran, 2008: 4). Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği, yetişkinlerin genel eleştirel düşünme eğilimlerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Ölçek geliştirme çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir. Bunula birlikte Marmara Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği'nin ileride yapılacak çalışmalarda kullanılması, ölçeğin geçerliği ve güvenilirliği hakkında ek kanıtlar sağlayacaktır.

REFERENCES

- Akbıyık, C. (2002). *Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Akademik Başarı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Akın, A., Hamedoğlu, M. A., Arslan, S., Akın, Ü., Çelik, E., Kaya, Ç. ve Arslan N. (2015). "The Adaptation and Validation of the Turkish Version of the Critical Thinking Disposition Scale (CTDS)." *The International Journal of Educational Researchers*, 6(1), 31-35.
- Alkın-şahin, S., & Gözütok, D. (2013). "Eleştirel Düşünmeyi Destekleyen Öğretmen Davranışları Envanteri (EDDÖDE): Geliştirilmesi ve Uygulanması." *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 223-254.
- Allamnakhrah, A. (2013). "Learning Critical Thinking in Saudi Arabia: Student Perceptions of Secondary Pre-Service Teacher Education Programs." *Journal of Education and learning*, 2(1), 197.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2004). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri (3. Baskı)*. Adapazarı: Sakarya.
- Aybek, B. ve Çelik, M. (2007). "Watson Glaser Eleştirel Akıl Yürütme Gücü Ölçeği'nin (W-GEAYGÖ) Üniversite İkinci Üçüncü ve Dördüncü Sınıf İngilizce Bölümü Öğretmen Adayları Üzerindeki Güvenirlik Çalışması." *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 101-112.
- Aybek, B., Aslan, S., Dinçer, S., & Arısoy, B. C. (2015). "Öğretmen Adaylarına Yönelik Eleştirel Düşünme Standartları Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması." *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 21(1), 25-50.
- Bailin, S., Case, R., Coombs, J. R., & Daniels, L. B. (1999). "Conceptualizing Critical Thinking." *Journal of Curriculum Studies*, 31(3), 285-302.
- Baykul, Y. (2015). *Eğitim ve Psikolojide Ölçme: Klasik Test Teori ve Uygulanması*. Ankara: ÖSYM.
- Beyer, B. K. (1987). *Practical Strategies for the Teaching of Thinking*. Boston: Allyn & Bacon.
- Beyer, B. K. (1995). *Critical Thinking*. Bloomington, IN: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- Brookfield, S. D. (1987). *Developing Critical Thinkers: Challenging Adults to Explore Alternative Ways of Thinking and Acting*. San Francisco: Jossey Bass.

- Brown, T.A., & Moore, M.T. (2012). Confirmatory factor analysis. In R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modeling* (pp. 361-379). New York: Guilford Press.
- Bruning, R. H., Schraw G. J., & Norby M. M. (2014). *Bilişsel Psikoloji ve Öğretim*. Çev., Zehra Nur Ersözlü ve Rıza Ülker. Ankara: Nobel.
- Çokluk, Ö., Şekerçioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve Lisrel Uygulamaları*. Ankara: Pegem A.
- Dal, S., & Aktay, S. (2015). "İnternet İçin Eleştirel Okuryazarlık Ölçeği Geliştirme Çalışması." *Journal of Academic Studies*, 17(67).
- DeVellis, R. F. (2014). *Ölçek Geliştirme Kuram ve Uygulamalar*. Çev., Tarık Totan. Ankara: Nobel.
- Doğanay, A. (2006). Eleştirel Düşünmenin Öğretimi. A. Şimşek (Ed.), *İçerik Türelerine Dayalı Öğretim* içinde (s. 209-264). Ankara: Nobel.
- Doğanay, A. ve Yeşilpınar, M. (2014). "Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünmenin Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik Algıları." *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(2), 57-82.
- Ennis, R. H. (1985). "A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills." *Educational Leadership*, 43(2), 44-48.
- Ennis, R. H. (1987). A Taxonomy of Critical Thinking Dispositions and Abilities. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching Thinking Skills: Theory and Practice* (pp. 9-26). New York: W.H. Freeman.
- Ennis, R. H. (1991). "Critical Thinking: A Streamlined Conception." *Teaching Philosophy*, 14(1), 5-24. <http://www.criticalthinking.net/EnnisStreamConc1991%20LowRes.pdf> adresinden 16 Kasım 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Ennis, R. H. (2011, revised). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. <http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/> adresinden 12 Kasım 2014 tarihinde edinilmiştir.
- Ennis, R. H. (2015, revised). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. <http://www.criticalthinking.net/longdefinition.html> adresinden 10 Eylül 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Erkuş, A. (2012). "Var Olan Ölçek Geliştirme Yöntemleri ve Ölçme Kuramları Psikolojik Ölçek Geliştirmede Ne Kadar İşlevsel: Yeni Bir Öneri." *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 3(2), 279-290.
- Erkuş, A. (2014). *Psikolojide Ölçme ve Ölçek Geliştirme I: Temel Kavramlar ve İşlemler*. Ankara: Pegem A.
- Facione, P. A. (1990). *A Statement of Expert Consensus for Purpose of Educational Assessment and Instructions*. The Delphi Report. East Lansing, National Center for Research on Teacher Training. EBSCOST ERIC Document No: ED315423.
- Facione, P. A., & Facione, N. C. (1994). *The California Critical Thinking Skills Test and the National League for Nursing Accreditation Requirement in Critical Thinking*. California Academic Press (ERIC Document Reproduction Service No. ED 380 509).
- Facione, P. A., Giancarlo, C. A., Facione, N. C., & Gainen, J. (1995). "The Disposition Toward Critical Thinking." *Journal of General Education*, 44 (1), 1-25.

- Facione, P. A., Facione, N. C., & Giancarlo, C. A. (2000). *The Disposition Toward Critical Thinking: Its Character, Measurement, and Relationship to Critical Thinking Skill*. <https://insightassessment.com/About-Us/Measured-Reasons/pdf-file/The-Disposition-Toward-Critical-Thinking-Its-Character-Measurement-and-Relationship-to-Critical-Thinking-Skill-PDF> adresinden 15 Kasım 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Fischer, S. C., Spiker, V. A., & Riedel, S. L. (2009). *Critical Thinking Training for Army Officers Volume Two: A Model of Critical Thinking*. U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences. Research Report 1882.
- Fisher, A. (2001). *Critical Thinking an Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Halpern, D. F. (1998). "Teaching Critical Thinking for Transfer Across Domains: Disposition, Skills, Structure Training, and Metacognitive Monitoring." *American Psychologist*, 53(4), 449.
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and Knowledge*. New York: Psychology Press.
- Halpern, D. F., & Marin, L. M. (2011). "Pedagogy for Developing Critical Thinking in Adolescents: Explicit Instruction Produces Greatest Gains." *Thinking Skills and Creativity* (6), 1-13. <http://www.elsevier.com/locate/tsc> adresinden 06 Nisan 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Karabay, A. (2013). "Eleştirel Okuma Öz Yeterlik Algı Ölçeğinin Geliştirilmesi." *Electronic Turkish Studies*, 8(13).
- Karadeniz, A. (2014). "Eleştirel Okuma Özyeterlilik Algısı Ölçeğinin Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması (Critical Reading Self-Efficacy Perception Scale Validity and Reliability Study)." *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 113-140. Doi: 10.14686/BUFAD.201416210
- Karadüz, A. (2010). "Dil Becerileri ve Eleştirel Düşünme." *Turkish Studies International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 5(3), 1566-1593.
- Kaya, B. (2008). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Düşünme Becerilerinin Öğretimine Yönelik Öz-Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılıç, H. E., & Şen, A. İ. (2014). "UF/EMI Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeğini Türkçeye Uyarlama Çalışması." *Eğitim ve Bilim*, 39(176).
- Kökdemir, D. (2003b). *Belirsizlik Durumlarında Karar Verme ve Problem Çözme*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Lai, E. R. (2011). "Critical Thinking: A literature." <http://images.pearsonassessments.com/> adresinden 03 Haziran 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Lipman, M. (1988). "Critical Thinking-What Can It Be?" *Educational Leadership*, 46(1), 38-43.
- Lipman, M. (2003). *Thinking in Education*. Cambridge University Press. EBSCO Publishing: e Book Academic Collection (EBSCOhost). 23 Mart 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Norris, S. P. (1989). "Can We Test Validly for Critical Thinking?" *Educational Researcher*, 18(9), 21-26.
- Nosich, M. G. (2012). *Eleştirel Düşünme ve Disiplinlerarası Eleştirel Düşünme Rehberi*. Çev., Birsal Aybek. Ankara: Anı.
- OECD (2013). *Informal meeting of OECD ministers of education*. İstanbul.
- Ormrod, J. E. (2015). *Öğrenme Psikolojisi*. Çev., Mustafa Baloğlu. Ankara: Nobel.

- Otrar, M. ve Arın, F. S. (2015). "Öğrencilerin Sosyal Medyaya İlişkin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması." *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 391-403.
- Özdamar, K. (2016). *Eğitim, Sağlık ve Davranış Bilimlerinde Ölçek ve Test Geliştirme Yapısal Eşitlik Modellemesi*. Eskişehir: Nisan.
- Paul, R. (1990). *Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World*. Center for Critical Thinking and Moral Critique. Sonoma State University.
- Paul, R., & Elder, L. (2006). "Critical Thinking: The Nature of Critical and Creative Thought." *Journal of Development Education*, 30(2), 34-35.
- Paul, R., & Elder, L. (2013). *Eleştirel Düşünme*. Çev., A. Esre Aslan ve Gamze. Sart. Ankara: Nobel.
- Perkins, D. N. (1984). "Creativity by Design." *Educational Leadership*, 42 (1), 19-25.
- Potts, B. (1994). "Strategies for Teaching Critical Thinking." *Practical assessment, research & evaluation*, 4(3). <http://pareonline.net/getvn.asp?v=4&n=3> adresinden 21 Kasım 2015 tarihinde edinilmiştir.
- Robinson, K. (2008). *Yaratıcılık aklın sınırlarını aşmak* Çev., Nihal Geyran Koldaş. İstanbul: Kitap.
- Sarıgöz, O. (2014). "Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme Becerileri Hakkındaki Görüşlerinin Değerlendirilmesi." *Akademik Bakış Dergisi*, 41.
- Semerci, N. (2016). "Eleştirel Düşünme Eğilimi (Ede) Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Revize Çalışması." *Electronic Turkish Studies*, 11(9).
- Siegel, H. (2010). Critical Thinking. *International Encyclopedia of Education*, 6, 141-145.
- Söylemez, Y. (2015). *Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Eleştirel Temel Dil Becerileri Ölçeklerinin Geliştirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Sternberg, R. J. (2003). *Wisdom, Intelligence and Creativity Synthesized*. London: Cambridge University Press.
- Şahinel, S. (2005). Eleştirel düşünme. Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde yeni yönelimler* içinde (s. 123-136). Ankara: Pegem A.
- Şendağ, S. (2008). *Çevrim içi probleme dayalı öğrenmenin öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerilerin ve akademik başarılarına etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Şenturan, L. (2006). *Hemşirelik öğrencilerinde eleştirel düşünme* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics (5th ed.)*. Allyn and Bacon. Boston. USA.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel.
- Tezbaşaran, A. (2008). *Likert Tipi Ölçek Hazırlama Kılavuzu*. Üçüncü Sürüm E-Kitap. https://www.academia.edu/1288035/Likert_Tipi_Ölçek_Hazırlama_Kılavuzu adresinden 07 Şubat 2016 tarihinde edinilmiştir.
- Tilbury, C., Osmond, J., & Scott, T. (2010). "Teaching Critical Thinking in Social Work Education: A Literature Review." *Advances in Social Work and Welfare Education*, 11(1), 31-50.
- Tishman, S., Jay, E., & Perkins, D. N. (1993). "Teaching Thinking Dispositions: From Transmission to Enculturation." *Theory Into Practice*, 32(3), 147-153.

- Tok, E. (2008). *Düşünme becerileri eğitimi programının okul öncesi öğretmen adaylarının eleştirel, yaratıcı düşünme ve problem çözme becerilerine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Watson, G., & Glaser, E. M. (2008). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Short Form Manual*. USA: NCS Pearson.
- Watson, G., & Glaser, E. M. (2010). *Watson-Glaser II Critical Thinking Appraisal*. USA: NCS Pearson.
- Watson, G., & Glaser, E. M. (2012). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal User-Guide And Technical Manual UK Supervised and Unsupervised Versions*. UK: NCS Pearson.
- Yılmaz Özelçi, S. (2012). *Eleştirel Düşünme Tutumunu Etkileyen Faktörler: Sınıf Öğretmen Adayları Üzerine Bir Çalışma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

MARMARA ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİ ÖLÇEĞİ		Hiçbir Zaman	Nadiren	Ara sıra	Genellikle	Her Zaman
		1	2	3	4	5
Akıl yürütme						
1.	Olay, fikir veya sorunlar arasındaki ilişkileri analiz ederim.					
2.	Sorun, durum veya olayları açıklamaya çalışırım.					
3.	Bir sorun, durum veya olayı tüm yönleriyle değerlendiririm.					
4.	Bir fikri, sorunu veya durumu değerlendirmeden önce yeterince bilgi toplarım.					
5.	Karşılaştığım bir fikri, bilgiyi, sorunu, olayı veya durumu sorgularım.					
6.	Olayların veya sorunların nedenini araştırırım.					
Yargıya ulaşma						
7.	Bir olay, fikir veya sorunla ilgili bilgileri benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırırım.					
8.	Öğrendiğim genel bilgilerden yeni bir sonuca ulaşıyorum.					
9.	Bir durum, sorun veya olayla ilgili belirlediğim riskleri değerlendiririm.					
10.	Karşılaştığım bir sorunu, fikri veya olayı anlamaya çalışırım.					
11.	Tek tek ele aldığım bir fikir, olay veya durumdan genel bir sonuç çıkarırım.					
12.	Bir konu veya fikri anlamak için uygun sorular sorarım.					
Kanıt arama						
13.	Düşüncelerimi güvenilir bilgi ve güçlü kanıtlarla desteklerim.					
14.	Güvenilir ve farklı kaynaklardan bilgi edinirim.					
15.	Karşılaştığım bir fikrin veya bilginin doğruluğunu kabul etmek için güçlü kanıt ararım.					
16.	Düşüncelerimin ve eylemlerimin yanlışlığını-doğruluğunu değerlendiririm.					
Gerçeği arama						
17.	Edindiğim bilgi veya fikirleri değerlendirirken acele etmem.					
18.	Bir fikir, olay, durum veya sorunun arkasında yatan nedenleri araştırırım.					
19.	Yeni bir şey yapmak veya öğrenmek için zihinsel ve duyuşsal becerilerimi kullanırım.					
20.	Sorun veya olayları gerçekçi bir şekilde ele alırım.					
Açık fikirlilik						
21.	Sorunları çözerken veya karar verirken diğer insanların görüşlerini dikkate alırım.					
22.	Farklı fikirleri olan insanlara saygı duyarım.					
23.	Yaptığım bir hatanın veya davranışın nedenini açıklarım.					
24.	Durum, fikir veya olayları ele alırken farklı açılardan bakarım.					
Sistematiklik						
25.	Yaşadığım olaylardan veya edindiğim bilgilerden sonuçlar çıkarırım.					
26.	Bir şeyi ne zaman ve nasıl yapacağımı planlarım.					
27.	Fikirleri veya olayları değerlendirirken kendi değerlerimi dikkate alırım.					
28.	Bir fikir, olay, sorun veya durumla ilgili çıkarımlarda bulunurum.					

Not: Ölçek bilimsel çalışmalarda atıf yapılarak izin alınmadan kullanılabilir.