



Development of Self-Regulation Scale for Adolescents¹

ARTICLE TYPE	Received Date	Accepted Date	Published Date
Research Article	10.16.2022	12.23.2022	01.06.2023

Furkan Kaşıkçı ²

Atatürk University

Selahiddin Öğülmüş ³

Ankara University

Abstract

This study aims to develop the Self-Regulation Scale for Adolescents. EFA and CFA were conducted to test the scale's construct validity during the development process. In the EFA analysis, the scale has a total of 11 items and a one-dimensional structure; It was concluded that it explained 51% of the variance in self-regulation. As a result of the CFA analysis, it was concluded that the scale had a good fit ($\chi^2 / Sd = 4.55$; CFI = .93; TLI = .91; SRMR = .041; RMSEA = .089). To test the item discrimination of the scale, ICC was calculated for each item and it was concluded that the items had good discrimination. The gender measurement invariance of the scale was made and it was concluded that the scale measures the same construct in both men and women. Cronbach Alpha, McDonald Omega Reliability, and Combined Reliability (CR) values were calculated to test the measurement reliability. Cronbach Alpha coefficient was .90; McDonald Omega Confidence (ω) coefficient and CR value was .89. As a result, it was concluded that the Self-Regulation Scale for Adolescents had acceptable and satisfactory psychometric properties in measuring the self-regulation skills of high school students.

Keywords: Adolescent, self-regulation, scale, validity, reliability, measurement invariance

Citation: Kaşıkçı, F., & Öğülmüş, S. (2023). Development of self-regulation scale for adolescents. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 56(1), 55-91. <https://doi.org/10.30964/auebfd.1190039>

¹This study is derived from the master thesis completed by author under the supervision of Prof. Dr. Selahiddin Öğülmüş, Ankara University Institute of Educational Sciences in 2022.

²*Corresponding Author:* Res. Assist. Dr., Kazım Karabekir Faculty of Education, Department of Educational Sciences, E-mail: furkanpdr@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1042-1920>

³Prof. Dr., Faculty of Educational Sciences, Department of Education Psychology, E-mail: s.ogulmus@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8737-5141>

During adolescence, both the environment and the characteristics of adolescents play a critical role in the process of identity formation. In this context, adolescents' self-regulation skills are essential in making important decisions about themselves during adolescence. Adolescence is a period in which cognitive, emotional and behavioral decisions are made before transitioning to adulthood. In this period, the adolescent may conflict with her/his family, teacher or peer group in the decisions he will make, and these conflicts may lead to problematic situations in adolescence. On the other hand, since development continues during adolescence, the adolescent may have difficulty in making decisions in the face of the demands of his family, teacher or peer group. When evaluated in this context, self-regulation skills have an important place in adolescents' decision-making (Gestsdottir & Lerner, 2008; Raffaelli et al., 2005). Another critical aspect of adolescence in terms of self-regulation is that adolescence is considered the second period with the highest brain flexibility and a critical period for the development of self-regulation skills (Steinberg, 2015). Especially in this period, the development of the frontal lobe also develops high-level cognitive processes such as internalizing metacognition and controlling behaviors. These processes, on the other hand, provide important contributions to how adolescents interact with their environment to reach their longer-term goals (Larson, 2011). The fact that the obstacles in reaching the long-term goals of the adolescent are intense in this process makes it necessary to examine the self-regulation skills during this period (McClelland & Cameron, 2012).

In addition, the fact that adolescents experience new experiences in adolescence reveals the importance of self-regulation skills. In this context, it is seen that adolescents with high self-regulation skills avoid actions that harm themselves and their environment and internalize worrying negative emotions less (Perry et al., 2018). At the same time, self-regulation can be considered an important factor for adolescents to establish more acceptable social interactions. In this context, considering the importance of parent, peer and romantic relationships in adolescence, it is seen that self-regulation skills contribute significantly to related relationship patterns (Farley & Kim-Spoon, 2014). In other words, self-regulation skills affect adolescents' relationship patterns in a multidimensional way. For example, parental relationships of adolescents with high self-regulation skills are more constructive than those with low self-regulation skills, and this relationship also affects romantic relationship types. Similarly, adolescents with good friendships have more stable romantic relationships (Ha et al., 2010).

According to Baumeister and Vohs (2007), self-regulation is defined as the capacity to change one's behavior. In this way, it enables individuals to increase the flexibility and adaptability of their behavior significantly according to the environment and situation they are in and to adjust their behavior according to these situations. In another definition, self-regulation is defined as a multidimensional structure that includes the regulation of emotions, thoughts and behaviors (McClelland et al., 2010). Similarly, Thompson (2009) defined self-regulation as the ability to manage and monitor one's behavior, cognition, attention, and emotions. In

general, self-regulation is defined as a deliberate attempt to alter or inhibit actions and responses (Barkley, 2016).

Wills et al. (2006) state that self-regulation is a structure that includes cognitive, behavioral and emotional skills that enable individuals to relate to their environment at the most appropriate level. Self-regulation capacities of individuals come to the fore in situations such as making choices and planning, making decisions and taking responsibility (Bronson, 2019). In addition, being ready for school, achieving academic success, problem solving and self-regulation in peer relations, which students frequently encounter during the school process, are considered important skills (Torres, 2011).

It is seen that children with self-regulation are socially sufficient and loved by their friends and academic success and participation in classroom activities are high (Graziano et al., 2007; Macklem, 2008). On the other hand, it was concluded that children with low self-regulation generally show behavioral problems. Recent studies show that self-regulation is closely related to substance use and psychological adjustment problems (Quinn & Fromme, 2010). In addition to the positive and negative effects of self-regulation skills on adolescents, the relevant literature has focused on risk factors and it has been proven that low socioeconomic levels or negative family attitudes are negatively related to adolescents' self-regulation skills (Hetherington et al., 2020). From this point of view, measuring the self-regulation skills of adolescents is of great importance in terms of determining risk groups.

Purpose and Significance

Self-regulation is considered a structure on which mental health professionals focus heavily. In this context, there have been studies in recent years showing that self-regulation is an important structure in adolescents' academic success (McClelland & Wanless, 2012), long-term health problems (McClelland et al., 2013), and school engagement (Portilla et al., 2014). In addition, the control effect of self-regulation on emotional experiences is effective even in autistic children (Jahromi et al., 2013). Although researchers focus on various theoretical perspectives on self-regulation, they agree that it is a structure that significantly affects individuals' lifetime psychological health (Posner & Rothbart, 2000). However, it is seen that there are serious deficiencies in the literature on the measurement of self-regulation, which is an important mechanism in the decision-making processes of individuals. At this point, some studies have focused on measuring self-regulated learning. In some studies, self-regulation was limited in early childhood. However, it is thought that adolescence is a critical period in terms of acquiring self-regulation skills and self-regulation plays an important role in the decisions that the adolescent will take. When evaluated from this perspective, the limitations of measurement tools in evaluating the general self-regulation skills of adolescents led researchers to the scale development process. In this context, although there are various measurement tools to measure cognitive, behavioral and emotional self-regulation skills in the literature, Muraven and Baumeister (2000) state that self-regulation is a general domain with

cognitive, emotional and behavioral dimensions. In support of this situation, Hagger et al. (2010), it was concluded that self-regulation is a general skill applicable to one's activities in emotional, cognitive and behavioral domains.

Another important aspect of the scale development process is that researchers have difficulties in determining the self-regulation structure specific to Turkish culture since studies on the concept of self-regulation have been mostly conducted in other cultures. This situation reveals the necessity of a self-regulation scale suitable for culture. In this way, it will also contribute to an important accumulation of knowledge in areas such as mental health by measuring the self-regulation skills of adolescents. Based on this gap in the literature, it is aimed to develop a self-regulation scale for adolescents in this study. In line with this general purpose, answers to the following research questions were sought.

1. Is the scale developed to measure the general self-regulation of adolescents a valid measurement tool?
2. Is the scale developed to measure the general self-regulation of adolescents a reliable measurement tool?

Method

In this section, explanations about the model of the research, the characteristics of the study group, data collection and analysis are given.

Research Model

This study, it is aimed to develop the "Self-Regulation Scale for Adolescents". In this context, the research conducted by Fraenkel et al. (2012) is a survey research design based on the quantitative research method. Screening studies are conducted to define the existing characteristics of the population (Creswell, 2012). In this context, Cohen et al. (2007) report that scale studies are used to measure and explain any feature.

Study Group

During the development of the Self-Regulation Scale for Adolescents, 3 different study groups were used. In this context, study group 1 was used for the pilot application of the scale, study group 2 was used for the actual application of the scale, and study group 3 was used to test whether the scales gave consistent results over time. In this context, the selection of 3 different study groups was preferred in terms of giving reliable results of the measurement tool. In other words, the study groups were selected separately, as students' familiarity with the scale items may reduce the reliability of the scale. Detailed information about the study groups is given below.

Study Group 1

During the development of the Self-Regulation Scale for Adolescents, an application was made to a group of 30 students to evaluate the suitability of the item pool created by the researchers for the level of high school students and to determine

the items that were not understood or misunderstood by the students. In the creation of the study group, the principle of easy accessibility to students was taken into account and a convenient sampling method was used (Fraenkel et al., 2012). In this context, the scale items in the item pool created by the researchers were asked of the students and their intelligibility levels were examined. In line with the feedback obtained from the students, student suggestions to increase the intelligibility of some items were evaluated and the items were revised following the scope of the research.

Study Group 2

In the second stage of the development process of the Self-Regulation Scale for Adolescents, EFA, CFA and measurement invariance of the scale in terms of gender were conducted to test the construct validity of the scale. The data obtained from the participants in Study Group 2 were used in this context. Participants in this group consist of students studying at 5 different high schools. There are a total of 7 school types in the study universe. However, sports high school and fine arts high school were not preferred due to the limited number of students. At the stage of calculating the sample size within the scope of the research, it was determined that the population of the research was 25,153 high school students and it was calculated that the population of the research could be represented by 379 students in the 95% confidence interval. An appropriate sampling method was used in the sampling process. In this context, a total of 454 high school students, 130 male (28.6%) and 324 female (71.4%), participated in the study (Age = 15.92, sd = 1.03). Of the students participating in the research, 14 are 1 preparatory class, 159 are in 9th grade, 163 are in 10th grade and 114 are in 11th grade students. Their ages range from 15 to 17. In addition, since there was a favorable situation for female students in terms of participant distribution, it was decided to conduct a measurement invariance study.

Study Group 3

At the last stage of the Self-Regulation Scale for Adolescents development process, a test-retest reliability study was conducted to determine whether the results obtained in the original application were consistent over time. The participants in this group consist of students studying at 2 different high schools. In the creation of the study group, the principle of easy accessibility to students was taken into account and a convenient sampling method was used (Fraenkel et al., 2012). In this context, a total of 159 high school students, 67 male (42.1%) and 97 female (57.9%), participated in the study (Age = 16.50, sd = .59). 97 of the students participating in the research are in 10th grade and 62 of them are in 11th grade. Ages range from 16 to 18.

Scale Development Process

When the literature is examined, eight stages should be followed in the scale development process in line with the criteria put forward by DeVellis and Thorpe (2021). These:

1. To reveal the theoretical structure of the variable to be measured and related variables in detail
2. Establishing an item pool
3. Deciding on the format of the measuring tool
4. Items need to be reviewed by experts
5. Ensuring item validity
6. Application of the scale
7. Evaluation of items
8. Giving the final version of the scale

In this context, first of all, theoretical explanations about the concept of self-regulation were examined. Self-regulation is studied on two main structures when the relevant literature is examined. The first structure consists of three main dimensions: self-regulation, behavioral regulation, emotional regulation, and cognitive regulation (Cicchetti & Tucker, 1994; McClelland et al., 2010; Naragon-Gainey et al., 2017; Shields & Cicchetti, 1997). The second structure is based on the assumption that self-regulation is a general competence without a clear distinction between components such as emotional and behavioral self-regulation (Berkman et al., 2012; Kopp, 2002; Muraven & Baumeister, 2000). From this perspective, self-regulation is accepted as a general competence in behavioral, emotional and cognitive domains (Berkman et al., 2012; Muraven & Baumeister, 2000). This approach was adopted in the process of developing a measurement tool to measure adolescents' general self-regulation skills. In this context, while creating the item pool, sub-features of behavioral, emotional and cognitive self-regulation skills were examined and an item pool was created. In addition, the concept of self-regulation was examined as "Self-Regulation" in the literature review, and the concept of "Self-Regulated Learning" was excluded from the review in this process. In addition, "Self-Regulation Theory," which is one of the important theoretical perspectives of the concept of self-regulation, has been examined.

At the stage of creating the item pool of the scale, the assumption that self-regulation is a general competence was emphasized, and behavioral indicators related to self-regulation skills were prepared and a total of 75 items were written in 5-likert type (1-Strongly Disagree, 5-Strongly Agree). For the suitability of the prepared items in terms of the literature, assistance was obtained from 1 Educational Psychology field expert and 2 Guidance and Psychological Counseling field experts, 1 measurement and evaluation specialist for psychometric suitability and 1 Turkish specialist for linguistic suitability. After expert opinions, revision studies were made on the items and a preliminary application was made to test the suitability of the scale for the student's level. After this application, student suggestions to increase the intelligibility

of the items were evaluated and the items were revised following the scope of the research.

Data Collection

Before starting the data collection process of the research, first of all, research approval was obtained with the decision of the Ethics Committee of Educational Sciences of Atatürk University, dated 18.02.2021 and numbered 02/08. The pilot (Study Group 1) and construct validity testing practices (Study Group 2) of the scale development process were collected online, following legal procedures such as obtaining ethical and application permissions (due to the Covid-19 pandemic and the lack of face-to-face education in schools). In addition, test-retest application (Study Group 3) was collected face to face in order to prove that the scale measures consistently. In the test-retest study, the nickname information of the students was taken and a matching study was carried out.

During the data collection phase, the voluntary participation of the participants in the research process was taken into account, and consent forms stating that they could leave the research at any time, including the purpose and scope of the research, were presented to the participants before the research.

Data Analysis

As each of the questions presented to the participants within the scope of the pilot (Study Group 1) and construct validity testing practices (Study Group 2) of the scale development process required an answer, the possibility of missing data was removed from the beginning. In addition, in the context of the normality analyses made before starting the data analysis, 17 people who participated in the research process were found to violate the parametric conditions and were removed from the data set. Outlier, multiple normalities, linearity and multicollinearity analyses were performed in this context. In addition, multivariate normality analysis skewness and kurtosis values were taken into account and it was verified that the obtained data provided multivariate normality. Exploratory Factor Analysis (EFA) was used to test the latent structure of the scale and Confirmatory Factor Analysis (CFA) was used to test the model fit. In this context, EFA is preferred in the related literature in determining the sub-dimension structures of a phenomenon in Likert type scales (Özdamar, 2017). In addition to this, the structure revealed by EFA is tested for accuracy in terms of some parameters with CFA analysis (Jöreskog & Sörbom, 1993). In this context, the preferred method in the related literature is to test EFA and CFA analyses during the scale development process (Cokluk et al., 2012). When the criteria for goodness of fit values are examined; Çokluk ve diğ. (2012) stated that a Chi-Square /Degree of Freedom of 5 or less indicates acceptable fit; Marcoulides and Schumacker (2001) found that RMSEA values between .05 and .08 were at an acceptable level; Tabachnick and Fidell (2015) found that SRMR values less than .08 were at an acceptable level; Raykov and Marcoulides (2006) state that CFI and TLI values above .90 are at an acceptable level. As a result, when Table 3 is examined, modification suggestions between the items related to each other to increase the

goodness of fit indices of the established model without modification were examined. In this context, EFA and DFA analyzes were performed using SPSS 22.0, Mplus 8.3 programs.

In addition, item discrimination of the Self-Regulation Scale for Adolescents were examined using Item Response Theory (IRT). In this context, item discrimination provides supportive information about whether the items written to measure self-regulation skills in adolescents are valid or not. In recent years IRT brings discrimination to the forefront by making more individual and item-level analyzes compared to classical test theories (Chalmers, 2012). In this context, the item characteristic curve (ICC) was calculated for each item in the analysis performed using the Graded Response Model (GRM). Item discrimination analyzes of the scale were performed using the “mirt” package in R software.

In addition, a multi-group analysis proposed by Bialosiewicz et al. (2013) was performed to evaluate gender measurement invariance in the CFA model of the Self-Regulation Scale for Adolescents. At this point, measurement invariance has been made step by step with more constraints. In the first step, a shape invariance model was estimated without any constraints to test the one-dimensional structure of the Self-Regulation Scale for Adolescents for both males and females. In the second step, a metric invariance model was estimated to test that the Self-Regulation Scale for Adolescents had similar factor loadings for both men and women. In the last stage, the item intersection (scalar) invariance model tested whether the item intersections were equal or not. To interpret the measurement invariance, ΔCFI and $\Delta RMSEA$ were calculated and according to Cheung and Rensvold (2002), the criterion that the change of ΔCFI and $\Delta RMSEA$ should be less than or equal to 0.01 was taken into account. Measurement invariance analyzes of the scale were made using Mplus 8.3 program.

Results

In this section, findings related to EFA, item discrimination analysis, CFA, invariance and reliability analysis of the scale were given during the development of the Self-Regulation Scale for Adolescents.

Exploratory Factor Analysis Results

After the pilot application, the scale was finalized and EFA was conducted to test the construct validity. For this purpose, firstly, the suitability of the data obtained from the participants for EFA was evaluated. Although there are various criteria for sample size in the literature, Tabachnick and Fidell (2015) state that the number of participants should be at least 300. Nunnally (1978), on the other hand, argues that scale development studies should be carried out with 10 times as many participants as the number of items. As a result, the researchers conducted this study, exceeding the sample size recommended by both Tabachnick and Fidell (2015) and Nunnally (1978) ($n = 454$).

Another criterion regarding the suitability of the data obtained from the participants for factor analysis is the power of the items. Tabachnick and Fidell (2015) state that the correlation matrix should be examined for coefficients with a correlation between the items greater than .30, and they argue that if there are few items above this level, it may not be suitable for factor analysis. In this context, when the correlation matrix for the items was examined, it was concluded that they correlated .30.

After determining that the data obtained from the participants were suitable for EFA, all items were released and analyzed to determine under which factor the items in the scale form were collected. In addition, "Principal Axis Factoring" was preferred as the factor extraction method. Since the items in the scale form were considered to be related, the Direct Oblimin ($\delta = 0$) rotation method, one of the oblique rotation techniques, was used (Tabachnick & Fidell, 2015).

In the EFA, firstly, the items that did not give a factor load of .40 were gradually removed from the data set and the analysis was repeated using the Direct Oblimin ($\delta = 0$) rotation methods, one of the oblique rotation methods, since it was thought that the items were related at each stage. As a result of the EFA, a single factor structure with an eigenvalue above 1 and a total of 11 items was obtained.

The item factor loads related to the construct validity of the Self-Regulation Scale for Adolescents are given in Table 1.

Table 1

Factor Loads of the Self-Regulation Scale for Adolescents

Item No	Items	Dimension	Item-Test Total Correlation Dimension
M5	In case of any problem, I can produce solutions.	.702	.629
M20	Challenges do not discourage me from reaching my goals.	.722	.648
M23	I am aware of the emotions I feel in daily life.	.703	.629
M42	I can easily express my positive feelings.	.555	.477
M46	I can decide the right actions.	.771	.705
M47	In case of any problem, I make rational decisions.	.713	.638
M50	I can think of more than one solution to a problem.	.765	.696
M52	I monitor my progress to reach my goals.	.793	.731
M64	I can keep in mind information that will be useful in reaching my goals.	.707	.635
M65	I make plans to achieve any goal.	.717	.647
M66	I am good at thinking about the consequences of any action.	.679	.604
Eigenvalue		5.61	
Total Variance Explained		51.00	

When Table 1 is examined, it is seen that the one-factor structure as a result of the EFA is aimed at measuring the self-regulation skills of adolescents. In this context, it was concluded that the scale prepared to measure adolescents' general self-regulation skills explained 51% of the variance in adolescents' self-regulation skills.

In addition to the total variance explained by the scale in self-regulation skills, item factor loads were examined and it was concluded that item factor loads varied between .555 and .793. This situation can be evaluated as there is no harm in keeping the items of the scale in the scale.

Item Discrimination

During the scale development process, analyzes were also conducted to ensure that the items in the scale had item validity. In this context, corrected item-test total correlations were examined to examine the item validity of the Self-Regulation Scale for Adolescents and it was concluded that it varied between .477 and .731. If the item test total correlation value is higher than .30, it is interpreted that the scale items measure self-regulation skills in adolescents, in other words, the items have construct validity in students with and without high self-regulation skills (Field, 2013).

In addition, after the factor structure of the Self-Regulation Scale for Adolescents was determined, the distinctiveness, difficulty and informativeness of the scale were examined using Item Response Theory (IRT). IRT brings discrimination to the forefront by making more individual and item-level analyzes compared to classical test theories (Chalmers, 2012). In this context, the item characteristic curve (ICC) was calculated for each item in the analysis performed using the Graded Response Model (GRM). For the discrimination of the items, the criteria proposed by Baker and Kim (2017) were taken into account and it was decided that the item had a high level of discrimination if the α value was higher than 1. The results obtained in this context are presented in Figure 1 and Table 2.

Table 2

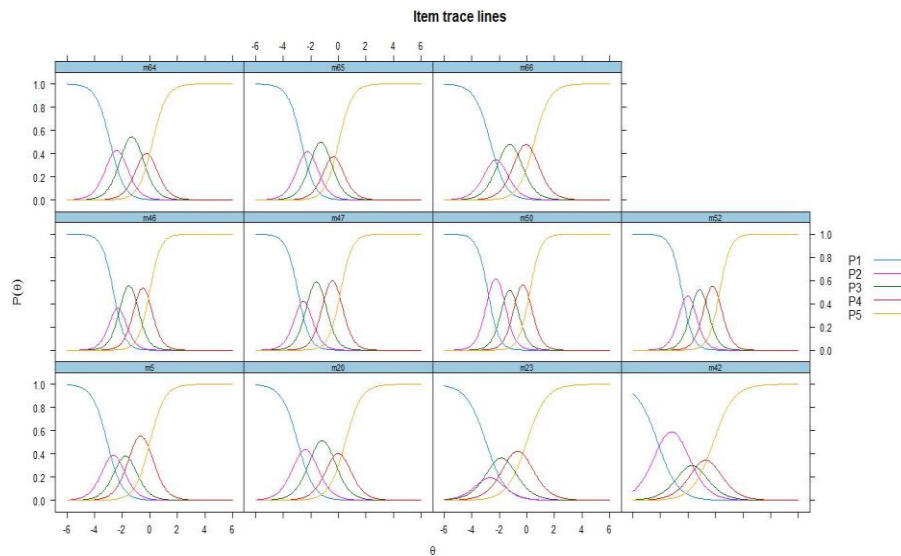
Item Response Theory Estimates of the Self-Regulation Scale for Adolescents

	Parameters				
	a	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄
m5	1.859	5.704	4.062	2.456	-0.043
m20	1.708	5.019	3.139	0.861	-0.853
m23	1.402	4.162	3.371	1.838	0.025
m42	1.337	5.611	2.903	1.665	0.221
m46	2.458	6.442	4.926	2.415	0.027
m47	2.357	6.887	5.094	2.395	-0.363
m50	2.542	7.190	4.309	2.025	-0.552
m52	2.511	6.105	4.067	1.759	-0.716
m64	1.949	5.570	3.734	1.295	-0.401
m65	2.049	5.483	3.699	1.511	-0.056
m66	1.763	4.681	3.240	1.152	-0.939

When Table 2 is examined, it is seen that the α value of each item is higher than 1. In this context, according to Baker and Kim (2017), it can be said that the items have discriminant validity. In addition, the item characteristic curve (ICC) for each item was calculated and presented in Figure 1.

Figure 1

Item Characteristic Curve (ICC) of the Self-Regulation Scale for Adolescents



When Figure 1 is examined, it can be said that the items represent self-regulation skills when the item characteristic curves of the items that make up the Self-Regulation Scale for Adolescents are examined. In this context, “I am aware of the emotions I feel in daily life.” It is seen that the 2nd level Likert type in the item does not represent a good level of discrimination. This situation can be associated with the positive self-perception of the students who make up the research sample, which is the characteristic of the adolescence period they are in. In other words, adolescents marked the 2nd level category in the related item less than the other categories. However, when Likert-type measurement tools were examined, the second-level category in the related item was not removed from the scale, since each item forming the scale was measured at the same level as the Likert type.

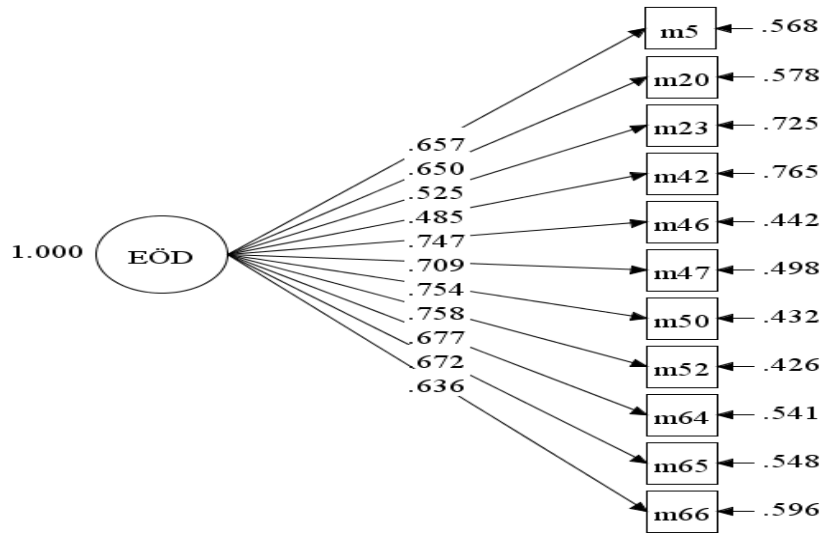
Confirmatory Factor Analysis Results

In addition, to testing the construct validity of the Self-Regulation Scale for Adolescents, CFA was performed to determine whether the structure revealed by EFA

was confirmed. The model for the CFA performed is presented in Figure 2 and the fit index values are presented in Table 3.

Figure 2

DFA Model of Self-Regulation Scale for Adolescents (Without Mmodification)



First of all, any modification model was tested in DFA. In this context, to increase the goodness of fit of the unmodified model, modification suggestions between the items related to each other were examined.

The proposed modification proposal between Article 11 (Difficulties do not discourage me from reaching my goals) and Article 27 (I make sensible decisions in case of any problem), which is thought to contribute to the goodness of model fit, has been taken into consideration. When the items are examined, it may be understood by the students as similar items since both Items 11 and 27 contain statements about any difficulty or obstacle. For this reason, modification was made by drawing covariance between the error terms of Item 11 and Item 27, and the obtained fit index values are given in Table 3.

Table 3

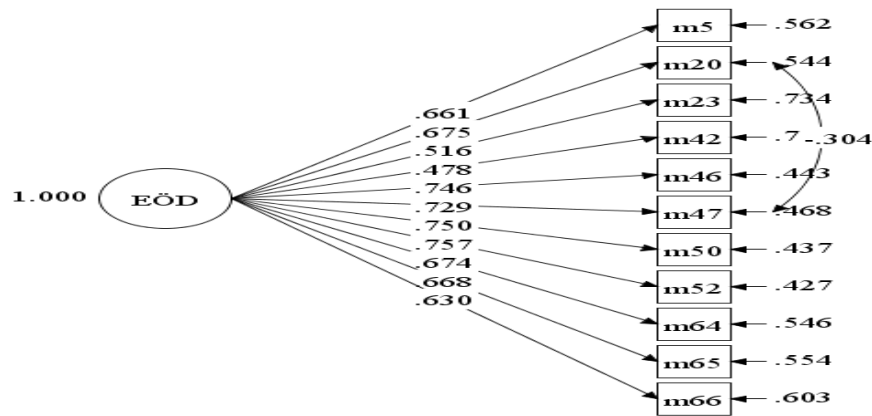
Fit Indices of the Self-Regulation Scale for Adolescents

	χ^2	sd	χ^2 /sd	RMSEA	SRMR	CFI	TLI
Before Modification	227.818	44	5.17	.096	.044	.91	.89
After Modification	195.949	43	4.55	.089	.041	.93	.91

As a result, when the goodness-of-fit values after modification are examined, it can be interpreted that the established model fits well and the model is confirmed. Figure 3 shows the final model.

Figure 3

CFA Model of Self-Regulation Scale for Adolescents (Final Model)



Measurement Invariance

A multi-group analysis proposed by Bialosiewicz et al. (2013) was conducted to assess gender measurement invariance in the CFA model of the Self-Regulation Scale for Adolescents. Measurement invariance is done step by step with more constraints. In the first step, a configuration invariance model was tested without any restrictions to test the one-dimensional structure of the Self-Regulation Scale for Adolescents for both men and women. In the second step, a metric invariance model was tested to test that the Self-Regulation Scale for Adolescents had similar factor loadings for both men and women. In the last stage, whether the item intersections are equal or not was tested with the scalar invariance model. In this context, the results obtained are presented in Table 4.

Table 4

Measurement Invariance of the Self-Regulation Scale for Adolescents by Gender

Model	χ^2/sd	CFI	RMSEA	SRMR	ΔCFI	$\Delta RMSEA$	$\Delta SRMR$
Configural Invariance	3.91	.87	.113	.076			
Metric Invariance	3.91	.87	.113	.076	0.000	0.000	0.000
Scalar Invariance	3.76	.87	.110	.077	0.000	0.003	0.001

When Table 4 is examined, it is seen that ΔCFI and $\Delta RMSEA$ were calculated to interpret the measurement invariance. In this context, to decide the measurement invariance, ΔCFI and $\Delta RMSEA$ should be less than or equal to 0.01 with the variation between Cheung and Rensvold (2002) and the previous invariance model. In this context, it can be said that the scale measures the same construct in both men and women, in other words, it has measurement invariance in terms of gender.

Reliability Studies of the Self-Regulation Scale for Adolescents

Within the scope of the reliability studies of the Self-Regulation Scale for Adolescents, 2 different study groups were preferred. In this context, the reliability of the study group, in which EFA and CFA were applied, was examined with three different calculation methods. For this purpose, firstly, the Cronbach Alpha Coefficient (α) was calculated, providing evidence for the scale's internal consistency. In the next calculation method, in case the factor loads of the items in the scale are not equal, the McDonald Omega Confidence Coefficient (ω), which has been used frequently in recent years, was calculated. Finally, the Combined Reliability (CR) value, which is considered a better alternative than the Cronbach Alpha Coefficient (α) (Kline, 2015), was calculated. Cronbach Alpha assumes that the items are loaded on a single factor and calculates with the assumption that the factor loads of the items are the same. Cronbach Alpha assumes that the error variances of the items are the same by measuring based on the correlation between the items in a factor. On the other hand, since the CR criterion calculates by taking into account the standardized path coefficients and error variances of the items in the factor, the CR value for DFA models is accepted as a more convenient reliability index than Cronbach's Alpha.

The Cronbach Alpha coefficient of the scale was found to be .90. Cortina (1993) states that a Cronbach Alpha coefficient above .70 is a sufficient cutoff score for a psychological measurement tool to be reliable. The McDonald Omega Reliability (ω) coefficient, which was made to support the reliability of the scale, was found to be .89. In this context, McDonald (1999) states that reliability above .70 is a sufficient score. In addition, the Combined Reliability (CR) value, which has been used frequently in the field of educational sciences in recent years to test the reliability of the scale, was calculated and found to be .89. Gürbüz (2019) considers that the CR value is higher than .70 as an indicator of the reliability of the scale.

To test the reliability of the scale over time, the test-retest method was also used. The test-retest method carried out with Study Group 3 was applied to a total of 159 students. In the next stage, the scale was applied to the same students with an interval of 4 weeks and the relationship between the two measurements was examined. Since 1 student in the first measurement did not participate in the second measurement, the test-retest application was carried out with 158 students. The correlation between the first application of the scale and the second application was found to be .78.

The results obtained can be interpreted that both the Cronbach Alpha coefficient and McDonald Omega Reliability and CR values are at the desired criterion value and the scale gives consistent results over time.

Discussion, Conclusion and Suggestions

This study, it was aimed to develop a valid and reliable measurement tool to measure the self-regulation skills of adolescents. While developing the Self-Regulation Scale for Adolescents, first of all, theoretical approaches to self-regulation skills were examined and items were written to measure general self-regulation skills. Expert opinions were received regarding the content and face validity of the prepared items. In line with the expert opinions, the scale items in the item pool were revised and a pilot study was conducted to test the suitability of the student level.

In the factor analysis conducted during the development of the Self-Regulation Scale for Adolescents, it was concluded that the scale explained 51% of the total variance. In addition, as a result of EFA, a one-dimensional structure with a total of 11 items was obtained. CFA analysis was performed to test whether the theoretically obtained one-dimensional structure was confirmed, and in this context, it was concluded that the scale had a good fit. The construct validity of the Self-Regulation Scale for Adolescents was determined by the fact that 30% of the scale was taken as a criterion for the explained variance as a result of EFA (Büyüköztürk, 2010), item factor loads were higher than .30 (Pallant, 2005), and that the fit indices obtained as a result of CFA were well-fitted. proof that it has.

In addition, item discrimination of the Self-Regulation Scale for Adolescents was examined using Item Response Theory (IRT). In this context, ICC was calculated for each item by making individual and item-level analyzes. In this context, in line with the results obtained, it was concluded that the items had a high level of discrimination for measuring self-regulation skills. In addition, during the application and development of the Self-Regulation Scale for Adolescents, measurement invariance was made for gender and it was concluded that the scale measures the same construct in both men and women, in other words, it has measurement invariance in terms of gender.

To test the measurement reliability of the scale, Cronbach Alpha, McDonald Omega Reliability and CR values were calculated; The test-retest method was used regarding the permanence of the measurement results. In this context, the Cronbach Alpha coefficient of the scale was .90; McDonald Omega Confidence (ω) coefficient was .89 and the CR value was calculated and found as .89. For the permanence of the measurement results, the correlation between the measurement results made with an interval of 4 weeks was calculated as .78. These findings prove the reliability of the Self-Regulation Scale for Adolescents.

As a result, it was concluded that the Self-Regulation Scale for Adolescents was supported by a total of 11 items and a single-dimensional structure and explained 51% of the variance in self-regulation skills. There is no reverse item in the 5-point Likert-

type self-report scale, and a minimum of 11 and a maximum of 55 points are obtained. In summary, it was determined that the “Self-Regulation Scale for Adolescents” showed acceptable and satisfactory psychometric properties in the sample of secondary school students.

In addition to the strengths of the research, there are some limitations. First of all, the research was conducted on adolescents and it is recommended to apply validity and reliability studies to students at different levels. Second, although the measurement invariance of the Self-Regulation Scale for Adolescents has been made, it is recommended to perform network analysis and hidden class analysis in future research to investigate its psychometric properties more comprehensively. Finally, we performed cross-sectional measurement invariance in this study. To increase generalizability in future research, longitudinal measurement invariance can be made.



Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin Geliştirilmesi¹

MAKALE TÜRÜ	Başvuru Tarihi	Kabul Tarihi	Yayın Tarihi
Araştırma Makalesi	16.10.2022	23.12.2022	06.01.2023

Furkan Kaşıkçı ²
Atatürk Üniversitesi

Selahiddin Öğülmüş ³
Ankara Üniversitesi

Öz

Bu çalışmanın amacı Ergenler için Öz Düzenleme Becerileri Ölçeğinin geliştirimidir. Ölçeğin geliştirme sürecinde yapı geçerliliğini test etmek amacıyla AFA ve DFA yapılmıştır. AFA analizinde ölçeğin toplam 11 madde ve tek boyutlu bir yapıya sahip olduğu; öz düzenlemedeki varyansın %51'ini açıkladığı sonucuna ulaşıldı. DFA analizi sonucunda ise ölçeğin iyi düzeyde uyum verdiği sonucuna ulaşıldı ($\chi^2 / Sd = 4.55$; CFI = .93; TLI = .91; SRMR = .041; RMSEA = .089). Ölçeğin madde ayırtediciliğini test etmek amacıyla her bir madde için ICC hesaplanmış ve maddelerin iyi düzeyde ayırtediciliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçeğin cinsiyete ilişkin ölçüm değişmezliği yapılmış ve ölçeğin hem erkek hem de kadınlarda aynı yapıyı ölçtüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ölçüm güvenirliğini test etmek amacıyla Cronbach Alfa, McDonald Omega Güvenirlik ve Birleşik Güvenirlik (CR) değerleri hesaplanmıştır. Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısının .90; McDonald Omega Güvenirlik katsayısı .89 ve CR değeri .89 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin lise öğrencilerinin öz düzenleme becerilerini ölçmede kabul edilebilir tatmin edici psikometrik özelliklere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: Ergen, öz düzenleme, ölçek, geçerlik, güvenirlik, ölçüm değişmezliği

¹Bu çalışma, sorumlu yazarın, Prof. Dr. Selahiddin Öğülmüş danışmanlığında, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünde 2022 yılında tamamlanan doktora tezinden üretilmiştir.

²*Sorumlu Yazar:* Arş. Gör. Dr., Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, E-posta: furkanpdr@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1042-1920>

³Prof. Dr., Eğitim Bilimleri Fakültesi, Eğitim Psikolojisi Anabilim Dalı, E-posta: s.ogulmus@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8737-5141>

Ergenlik döneminde ergenlerin gerek çevresi gerekse de kendi özellikleri kimlik edinme sürecinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda ergenlerin öz düzenleme becerileri ergenlik döneminde kendileri ile ilgili önemli kararlar alınmasında önemli bir beceri olarak değerlendirilmektedir. Ergenlik dönemi yetişkinliğe geçiş öncesinde bilişsel, duygusal ve davranışsal kararların alındığı bir dönem olarak değerlendirilmektedir. Bu dönemde ergen alacağı kararlarda ailesiyle, öğretmenleriyle ya da akran grubu ile çatışma halinde olabilir ve bu çatışmalar ergenlik döneminde problemleri durumların yaşanmasına yol açabilir. Diğer bir açıdan ise ergenlik sürecinde gelişim devam ettiği için bu gelişim sürecinde ergen ailesi, öğretmeni ya da akran grubunun talepleri karşısında karar vermekte zorlanabilir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde öz düzenleme becerileri ergenlerin karar alması noktasında önemli bir yere sahiptir (Gestsdottir ve Lerner, 2008; Raffaelli ve diğ. 2005). Öz düzenleme açısından ergenlik döneminin bir diğer önemli yönü ise ergenlik dönemi beyin esnekliğinin en çok olduğu ikinci dönem olarak değerlendirilmekte ve öz düzenleme becerilerinin geliştirilmesi için kritik bir dönem olarak düşünülmektedir (Steinberg, 2015). Özellikle bu dönemde frontal lobun gelişmesi üst biliş ve kontrol davranışlarını içselleştirilmesi gibi üst düzey bilişsel süreçleri de geliştirmektedir. Bu süreçler ise ergenin daha uzun vadeli hedeflerine ulaşma açısından çevreleriyle nasıl etkileşim kurmaları konusunda önemli katkılar sunmaktadır (Larson 2011). Ergenin uzun vadeli hedeflerine ulaşmasındaki engellerin bu süreçte yoğun olması öz düzenleme becerilerinin bu dönemde incelenmesini de gerekli hale getirmektedir (McClelland ve Cameron, 2012).

Ek olarak ergenlikte, ergenlerin giderek yeni deneyimler yaşamaları öz düzenleme becerilerinin önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda öz düzenleme becerisi yüksek olan ergenlerin kendisine ve çevresine zarar verici eylemlerden kaçındığı ve kaygı verici olumsuz duyguları daha az içselleştirdiği görülmektedir (Perry ve diğ., 2018). Aynı zamanda öz düzenleme ergenlerin daha kabul edilebilir sosyal etkileşimler kurmasında da önemli bir faktör olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda ergenlik dönemindeki ebeveyn, akran ve romantik ilişkilerin önemi dikkate alındığında, öz düzenleme becerilerinin ilgili ilişki örüntülerine ciddi düzeyde katkıda bulunduğu görülmektedir (Farley ve Kim-Spoon, 2014). Diğer bir ifadeyle, öz düzenleme becerileri ergenin ilişki örüntülerini çok boyutlu bir biçimde etkilemektedir. Örneğin, öz düzenleme becerisi yüksek olan ergenlerin ebeveyn ilişkileri öz düzenleme becerisi düşük olanlara göre daha yapıcı olup bu ilişki romantik ilişki türlerine de etki etmektedir. Benzer şekilde, arkadaşlık ilişkisi iyi düzeyde olan ergenler daha kararlı romantik ilişkilere sahiptir (Ha ve diğ., 2010).

Baumeister ve Vohs (2007) göre öz düzenleme kişinin davranışlarını değiştirme kapasitesi olarak tanımlanmıştır. Bu sayede bireylerin içinde bulunduğu ortama ve duruma göre davranışlarının esnekliğini ve uyarlanabilirliğini büyük ölçüde arttırabileceği ve davranışlarını bu durumlara göre ayarlamasını sağlar. Bir diğer tanımda ise öz düzenleme duyguların, düşüncelerin ve davranışların düzenlenmesini içeren çok boyutlu bir yapı olarak tanımlanmaktadır (McClelland ve diğ., 2010). Benzer bir biçimde Thompson (2009) öz düzenlemeyi, kişinin davranışını, bilişini,

dikkatini ve duygularını yönetme ve izleme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Genel olarak, öz düzenleme, eylemleri ve tepkileri değiştirme veya engellemeye yönelik kasıtlı bir girişim olarak tanımlanır (Barkley, 2016).

Wills ve diğ. (2006) öz düzenlemeyi bireylerin çevresiyle en uygun düzeyde ilişki kurmasını sağlayan bilişsel, davranışsal ve duygusal becerileri kapsayan bir yapı olarak belirtmektedir. Bireylerin öz düzenleme kapasiteleri seçim yapma ve planlama, karar verme ve sorumluluk alma gibi durumlarda ön plana çıkmaktadır (Bronson, 2019). Ayrıca okul sürecinde öğrencilerin sıklıkla karşılaştıkları okula hazır olma, akademik başarı elde etme, problem çözme ve akran ilişkilerinde öz düzenleme önemli bir beceri olarak değerlendirilmektedir (Torres, 2011).

Öz düzenlemesi gelişmiş çocukların sosyal anlamda yeterli, arkadaşları tarafından sevilen, akademik başarı ve sınıf içi etkinliklere katılma oranlarının yüksek olduğu görülmektedir (Graziano ve diğ., 2007; Macklem, 2008). Buna karşın öz düzenlemeleri düşük olan çocukların genellikle davranış problemleri gösterdikleri rapor edilmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalar öz düzenlemenin madde kullanımı ve psikolojik uyum problemleri ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (Quinn ve Fromme, 2010). Öz düzenleme becerilerinin ergenler üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerine ek olarak ilgili literatür risk faktörleri üzerinde durulmuş ve düşük sosyoekonomik düzey ya da olumsuz aile tutumlarının ergenlerin öz düzenleme becerileri ile negatif yönlü ilişkide olduğunu ispatlanmıştır (Hetherington ve diğ., 2020). Bu açıdan değerlendirildiğinde ergenlerin öz düzenleme becerilerinin ölçülmesi risk gruplarının belirlenmesi açısından ciddi önem taşımaktadır.

Amaç ve Önem

Öz düzenleme, ruh sağlığı alanında çalışanların yoğun olarak çalıştıkları bir yapı olarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamda son yıllarda öz düzenlemenin ergenlerin akademik başarısında (McClelland ve Wanless, 2012), uzun vadeli sağlık problemlerinde (McClelland ve diğ., 2013) ve okula bağlılıklarında (Portilla ve diğ., 2014) önemli bir yapı olduğuna dair çalışmalara rastlanmaktadır. Ek olarak öz düzenlemenin duygusal deneyimler üzerindeki kontrol etkisiyle otistik çocuklarda dahi etkili bir strateji olduğu ifade edilmektedir (Jahromi ve diğ., 2013). Araştırmacılar öz düzenlemenin çeşitli kuramsal bakış açılarına odaklanmış olsalar da bireylerin yaşam boyu psikolojik sağlığı önemli düzeyde etkileyen bir yapı olduğu konusunda hem fikirdirler (Posner ve Rothbart, 2000). Ancak bireylerin karar verme süreçlerinde önemli bir mekanizma olan öz düzenlemenin ölçülmesinde alanyazında ciddi eksikliklerin olduğu görülmektedir. Bu noktada bazı çalışmalar öz düzenlemeli öğrenmenin ölçülmesine odaklanmıştır. Bazı çalışmalarda ise öz düzenleme erken çocukluk döneminde sınırlandırılmıştır. Ancak ergenlik döneminin öz düzenleme becerileri kazanma açısından kritik bir dönem olduğu ve ergenin alacağı kararlarda öz düzenlemenin önemli katkılarının olduğu düşünülmektedir. Bu perspektiften değerlendirildiğinde ergenlerin genel öz düzenleme becerilerini değerlendirmede ölçme araçlarının bir çok açıdan kısıtlı olması araştırmacıları ölçek geliştirme sürecine yönlendirmiştir. Bu bağlamda alanyazında bilişsel, davranışsal ve duygusal öz

düzenleme becerilerini ölçmeye yönelik çeşitli ölçme araçları bulunmasına rağmen Muraven ve Baumeister (2000) öz düzenlemenin bilişsel, duygusal ve davranışsal boyutları olan genel bir etki alanı olduğunu ifade etmektedirler. Bu durumu destekler nitelikte Hagger ve diğ. (2010) tarafından yapılan metaanaliz çalışmasında öz düzenlemenin kişinin duygusal, bilişsel ve davranışsal alanlardaki faaliyetlerinde uygulanabilir genel bir beceri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ölçek geliştirme sürecinin bir diğer önemli yanı ise, öz düzenleme kavramına ilişkin yapılan çalışmaların yoğunlukla diğer kültürlerde yapılmış olması nedeniyle Türk kültürüne özgü öz düzenleme yapısının belirlenmesinde araştırmacıların zorluk yaşamasıdır. Bu durum ise kültüre uygun öz düzenleme ölçeğinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu sayede ergenlerin öz düzenleme becerilerinin ölçülmesi yoluyla ruh sağlığı gibi alanlarda önemli bir bilgi birikiminin artmasına da katkı sağlayacaktır. Alanyazındaki bu boşluktan hareketle bu çalışmada ergenler için öz düzenleme ölçeğinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. Ergenlerin genel öz düzenlemelerini ölçmek için geliştirilen ölçme aracı geçerli bir ölçme aracı mıdır?
2. Ergenlerin genel öz düzenlemelerini ölçmek için geliştirilen ölçme aracı güvenilir bir ölçme aracı mıdır?

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubunun özellikleri, verilerin toplanması ve analiz edilmesine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu çalışma sürecinde “Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin” geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda bu araştırma Fraenkel ve diğ. (2012) tarafından önerilen nicel araştırma yöntemine dayanan tarama araştırma (survey research) tasarımıdır. Tarama araştırmaları popülasyonun var olan özelliğini tanımlamak için yapılmaktadır (Creswell, 2012). Bu bağlamda Cohen ve diğ. (2007) ölçek çalışmalarının herhangi bir özelliği ölçmek ve açıklamak amacıyla kullanıldığını bildirmektedir.

Çalışma Grubu

Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin geliştirilme aşamasında 3 farklı çalışma grubu kullanılmıştır. Bu kapsamda çalışma grubu 1 ölçeğin pilot uygulaması için, çalışma grubu 2 ölçeğin asıl uygulamasını için ve çalışma grubu 3 ölçeğin zamana göre tutarlı sonuçlar verip vermediğini test etmek için kullanılmıştır. Bu kapsamda 3 farklı çalışma grubunun seçilmesi ölçme aracının güvenilir sonuçlar vermesi açısından tercih edilmiştir. Diğer bir ifadeyle öğrencilerin ölçek maddelerine aşinalıkları ölçeğin güvenilirliğini düşürebileceği için çalışma grupları ayrı ayrı seçilmiştir. Çalışma gruplarına ilişkin ayrıntılı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Çalışma Grubu 1

Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin geliştirilme aşamasında araştırmacılar tarafından oluşturulan madde havuzunun lise öğrencilerinin düzeyine uygunluğunu değerlendirmek, anlaşılmayan ya da öğrenciler tarafından yanlış anlaşılan maddeleri belirlemek amacıyla 30 kişilik öğrenci grubuna uygulama yapılmıştır. Çalışma grubunun oluşturulmasında öğrencilere kolay ulaşılabilirlik ilkesi dikkate alınmış ve uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Fraenkel ve diğ., 2012). Bu bağlamda araştırmacılar tarafından oluşturulan madde havuzundaki ölçek maddeler öğrencilere sorularak anlaşılabilirlik düzeyleri incelenmiştir. Öğrencilerden elde edilen geri bildirimler doğrultusunda bazı maddelerin anlaşılabilirliğini arttırmaya yönelik öğrenci önerileri değerlendirilmiş araştırmanın kapsamına uygun bir biçimde maddeler düzenlenmiştir.

Çalışma Grubu 2

Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin geliştirilme sürecinin ikinci aşamasında ölçeğin yapı geçerliliğine test etmek amacıyla yapılan AFA, DFA ve ölçeğin cinsiyet açısından ölçüm değişmezliği çalışmaları yürütülmüştür. Çalışma Grubu 2’de yer alan katılımcılardan elde edilen veriler bu bağlamda kullanılmıştır. Bu grupta yer alan katılımcılar 5 farklı lisede öğrenim görmekte olan öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışma evreninde toplam 7 okul türü bulunmaktadır. Ancak spor lisesi ve güzel sanatlar lisesi öğrenci sayısının kısıtlı olması nedeniyle tercih edilmemiştir. Araştırma kapsamında örneklem büyüklüğü hesaplama aşamasında, araştırma evreninin 25.153 lise öğrencisi olduğu belirlenmiş ve araştırmanın evreninin %95 güven aralığında 379 öğrenci ile temsil edilebileceği hesaplanmıştır. Örnekleme sürecinde uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda araştırmaya 130 erkek (%28.6) ve 324 kız (%71.4) olmak üzere toplam 454 lise öğrencisi katılmıştır (Yaş = 15.92, ss = 1.03). Araştırmaya katılan öğrencilerin 14’ü 1hazırlık sınıf ve 159’u 9. Sınıf, 163’ü 10. Sınıf ve 114’ü 11 sınıf öğrencisidir. Yaşları 15 ile 17 arasında değişmektedir. Ayrıca katılımcı dağılımları açısından kız öğrencilerin lehine bir durumun olması nedeniyle ölçüm değişmezliği çalışmasının yapılmasına karar verilmiştir.

Çalışma Grubu 3

Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin geliştirilme sürecinin son aşamasında ise asıl uygulamada elde edilen sonuçların zamana göre tutarlı sonuçlar olup olmadığını tespit etmeye yönelik test tekrar test güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Bu grupta yer alan katılımcılar, Erzurum ili 2 farklı resmi ortaöğretim kurumlarında öğrenim görmekte olan öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışma grubunun oluşturulmasında öğrencilere kolay ulaşılabilirlik ilkesi dikkate alınmış ve uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Fraenkel ve diğ., 2012). Bu bağlamda araştırmaya 67 erkek (%42.1) ve 97 kız (%57.9) olmak üzere toplam 159 lise öğrencisi katılmıştır (Yaş = 16.50, ss = .59). Araştırmaya katılan öğrencilerin 97’si 10. sınıf ve 62’si 11.sınıftır. Yaşları 16 ile 18 arasında değişmektedir.

Ölçek Geliştirme Süreci

Alanyazın incelendiğinde DeVellis ve Thorpe (2021) tarafından ileri sürülen ölçütler doğrultusunda ölçek geliştirme sürecinde sekiz aşamanın izlenmesi gerekmektedir. Bunlar:

1. Ölçülmek istenilen değişkenin ve ilişkili değişkenlerin kuramsal yapısının ayrıntılı olarak ortaya konulması
2. Madde havuzu oluşturulması
3. Ölçme aracının formatına karar verilmesi
4. Maddelerin uzmanlar tarafından gözden geçirilmesi gerekmesi
5. Madde geçerliği sağlanması
6. Ölçeğin uygulanması
7. Maddelerin değerlendirilmesi
8. Ölçeğe son biçimin verilmesi

Bu kapsamda öncelikle öz düzenleme kavramına ilişkin kuramsal açıklamalar incelenmiştir. İlgili alanyazın incelendiğinde öz düzenleme iki ana yapı üzerinde çalışılmaktadır. İlk yapı öz düzenleme, davranışsal düzenleme, duygusal düzenleme ve bilişsel düzenleme olmak üzere üç ana boyuttan oluşmaktadır (Cicchetti ve Tucker, 1994; McClelland ve diğ., 2010; Naragon-Gainey ve diğ., 2017; Shields ve Cicchetti, 1997). İkinci yapıda ise öz düzenlemenin, duygusal ve davranışsal öz düzenleme gibi bileşenler arasında açık bir ayrım olmaksızın genel bir yeterlilik olduğu varsayımı üzerine kuruludur (Berkman ve diğ., 2012; Kopp, 2002; Muraven ve Baumeister, 2000). Bu perspektiften bakıldığında, öz düzenleme, davranışsal, duygusal ve bilişsel alanlarda genel bir yeterlilik olarak kabul edilmektedir (Berkman ve diğ., 2012; Muraven ve Baumeister, 2000). Ergenlerin genel öz düzenleme becerilerini ölçmeye yönelik ölçüm araç geliştirme sürecinde bu yaklaşım kabul edilmiştir. Bu bağlamda madde havuzu oluşturulurken davranışsal, duygusal ve bilişsel öz düzenleme becerilerine ilişkin alt özellikler incelenmiş ve madde havuzu oluşturulmuştur. Ayrıca literatür taramasında öz düzenleme kavramı “Öz Düzenleme” olarak incelenmiş ve bu süreçte “Öz Düzenlemeli Öğrenme” kavramı inceleme dışında tutulmuştur. Ek olarak öz düzenleme kavramının önemli kuramsal perspektiflerinden biri olan “Öz Düzenleme Kuramı” incelenmiştir.

Ölçeğin madde havuzunun oluşturulması aşamasında öz düzenlemenin, genel bir yeterlilik olduğunu varsayımı üzerine durulmuş ve öz düzenleme becerilerine ilişkin davranış göstergeleri hazırlanarak 5’li likert tipinde (1-Kesinlikle Katılmıyorum, 5-Kesinlikle Katılıyorum) toplam 75 madde yazılmıştır. Hazırlanan maddelerin alanyazın açısından uygunluğu için 1 Eğitim Psikolojisi alan uzmanı ve 2 Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık alan uzmanından, psikometrik açıdan uygunluğu için 1 ölçme ve değerlendirme uzmanından ve dil açısından uygunluğu için 1 Türkçe

uzmanından yardım alınmıştır. Uzman görüşleri sonrasında maddeler üzerine düzeltme çalışmaları yapılarak ölçeğin öğrenci seviyesine uygunluğunu test etmek amacıyla ön uygulama yapılmış ve bu uygulama sonrasında maddelerin anlaşılabilirliğini arttırmaya yönelik öğrenci önerileri değerlendirilmiş araştırmanın kapsamına uygun bir biçimde maddeler düzenlenmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırmanın veri toplama sürecine başlamadan önce ilk olarak Atatürk Üniversitesi Eğitim Etik Kurulunun 18.02.2021 tarih ve 02/08 sayılı kararı ile araştırma onayı alınmıştır. Ölçek geliştirme sürecinin pilot (Çalışma Grubu 1) ve yapı geçerliliğini test etme uygulamaları (Çalışma Grubu 2) yasal prosedürler (etik ve uygulama izinlerinin alınması) takip edilerek (Covid-19 pandemisi ve okullarda yüz yüze eğitimin olmaması nedeniyle) online olarak toplanmıştır. Ek olarak ölçeğin tutarlı ölçüm yaptığını kanıtlamak amacıyla test tekrar test uygulaması (Çalışma Grubu 3) yüz yüze toplanmıştır. Test tekrar test çalışmasında öğrencilerin rumuz bilgileri alınarak eşleştirme çalışması yapılmıştır.

Veri toplama aşamasında katılımcıların gönüllü bir biçimde araştırma süreci, ne katılmaları dikkate alınmış ve araştırmanın amacı ve kapsamını içeren istedikleri zaman araştırmadan ayrılacaklarını ifade eden onam formları araştırma öncesinde katılımcılara sunulmuştur.

Verilerin Analizi

Ölçek geliştirme sürecinin pilot (Çalışma Grubu 1) ve yapı geçerliliğini test etme uygulamaları (Çalışma Grubu 2) kapsamında katılımcılara sunulan soruların her biri bir cevap gerektirdiğinden eksik veri olasılığı baştan kaldırılmıştır. Ayrıca veri analizine başlamadan önce yapılan normallik analizleri bağlamında araştırma sürecine katılan 17 kişinin parametrik koşulları ihlal ettiği tespit edilerek veri setinden çıkarılmıştır. Bu bağlamda uç değer, çoklu normallik, doğrusallık ve çoklu bağlantı analizleri yapılmıştır. Ayrıca çok değişkenli normallik analizi çarpıklık ve basıklık değerlerini dikkate alınmış ve elde edilen verilerin çok değişkenli normalliği sağladığı doğrulanmıştır. Ölçeğin örtük yapısını test etmek için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve model uyumunu test etmek amacıyla Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Bu kapsamda likert tipinde hazırlanan ölçeklerde genellikle bir fenomene ilişkin altboyut yapılarının belirlenmesinde AFA ilgili alanyazında tercih edilmektedir (Özdamar, 2017). Bu duruma ek olarak AFA ile ortaya konulan yapı DFA analizi ile bazı parametreler açısından doğruluğu test edilmektedir (Jöreskog ve Sörbom, 1993). Bu bağlamda ilgili alanyazında tercih edilen yöntem ölçek geliştirme sürecinde AFA ile DFA analizlerinin test edilmesi yönündedir (Çokluk ve diğ., 2012). Uyum indekslerine yönelik ölçütler incelendiğinde; Çokluk ve diğ. (2012) Ki-Kare /Serbestlik Derecesinin 5 ve daha düşük oranlarda olmasının kabul edilebilir uyumu ifade ettiğini; Marcoulides ve Schumacker (2001) RMSEA değerinin .05 ile .08 arasında almış olduğu değerlerin kabul edilebilir düzeyde olduğunu; Tabachnick ve Fidell (2015) SRMR değerinin .08'den daha küçük değerlerinin kabul edilebilir

düzeyde olduğunu; Raykov ve Marcoulides (2006) CFI ve TLI değerlerinin .90 üzerinde olmasının kabul edilebilir düzeyde olduğunu ifade etmektedir. Bu bağlamda AFA ve DFA analizleri SPSS 22.0, Mplus 8.3 programları kullanılarak yapılmıştır.

Ayrıca Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeği'nin madde ayırt ediciliği Madde Tepki Kuramı (MTK) kullanılarak incelenmiştir. Bu bağlamda madde ayırt ediciliği ergenlerde öz düzenleme becerilerini ölçmek için yazılan maddelerin geçerli olup olmadığı konusunda destekleyici bilgi sunmaktadır. Son yıllarda MTK klasik test teorilerine göre daha bireysel ve madde düzeyinde analizler yaparak ayırt ediciliği daha ön plana çıkarmaktadır (Chalmers, 2012). Bu kapsamda Dereceli Yanıt Modeli (Graded Response Model, GRM) kullanılarak gerçekleştirilen analizde her madde için madde karakteristik eğrisi (ICC) hesaplanmıştır. Ölçeğin madde ayırt edicilik analizleri R yazılımındaki "mirt" paketi kullanılarak yapılmıştır.

Ayrıca Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin DFA modelinde cinsiyet ölçüm değişmezliğini değerlendirmek için Bialosiewicz ve diğ. (2013) tarafından önerilen çok gruplu bir analiz gerçekleştirilmiştir. Bu noktada ölçüm değişmezliği daha fazla kısıtlama ile adım adım yapılmıştır. İlk aşamada, Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin tek boyutlu yapısını hem erkekler hem de kadınlar için test etmek için herhangi bir kısıtlama olmaksızın bir biçim değişmezliği modeli tahmin edilmiştir. İkinci adımda, Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin hem erkekler hem de kadınlar için benzer faktör yüklerine sahip olduğunu test etmek için bir metrik değişmezlik modeli tahmin edilmiştir. Son aşamada, madde kesişimlerinin eşit olup olmadığı madde kesişim (skaler) değişmezlik modeli test edilmiştir. Ölçüm değişmezliğini yorumlamak için ΔCFI ve $\Delta RMSEA$ hesaplanmış olup Cheung ve Rensvold'a (2002) göre ΔCFI ve $\Delta RMSEA$ 'nın değişimi 0,01'den küçük veya buna eşit olmalı kriteri dikkate alınmıştır. Ölçeğin ölçüm değişmezliği analizleri ise Mplus 8.3 programı kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular

Bu bölümde Ergenler için Öz Düzenleme ölçeğinin geliştirme süresince yapılan AFA, madde ayırt edicilik analizi, DFA, ölçüm değişmezliği ve güvenilirlik analizlerine ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Açımlayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Pilot uygulama sonrasında ölçeğe son halini verilip yapı geçerliliğini test etmek amacıyla AFA yapılmıştır. Bu amaçla ilk olarak katılımcılardan elde edilen verilerin faktör analizine uygunluğu değerlendirilmiştir. Bu bağlamda örneklem büyüklüğü ve maddeler arasındaki ilişki incelenmiştir. Alanyazında örneklem büyüklüğü konusunda çeşitli kriterler olmakla birlikte Tabachnick ve Fidell (2015) katılımcı sayısının en az 300 olması gerektiğini ifade etmektedir. Nunnally (1978) ise madde sayısının 10 katı kadar katılımcı ile ölçek geliştirme çalışmalarını yürütülmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Sonuç olarak araştırmacılar hem Tabachnick ve Fidell (2015) hem de Nunnally (1978) tarafından önerilen örneklem büyüklüğünün üzerine çıkarak bu çalışmayı yürütmüştür ($n = 454$).

Katılımcılardan elde edilen verilerin faktör analizine uygunluğuna dair bir diğer kriter ise maddelerin gücüdür. Tabachnick ve Fidell (2015) maddeler arasındaki ilişkisi .30'dan büyük olan katsayılar için korelasyon matrisinin incelenmesi gerektiğini ifade ederek bu düzeyin üzerinde az sayıda madde varsa faktör analizi için uygun olmayabileceğini ileri sürmektedirler. Bu bağlamda maddelere ilişkin korelasyon matrisi incelendiğinde .30 üzeri korelasyona sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Katılımcılardan elde edilen verilerin AFA için uygun olduğu belirlendikten sonra ölçek formunda yer alan maddelerin hangi faktör altında toplandığını tespit etmek amacıyla tüm maddeler serbest bırakılarak analiz edilmiştir. Ayrıca faktör çıkarma yöntemi olarak "Principal Axis Factoring" tercih edilmiştir. Ölçek formunda yer alan maddelerin ilişkili olduğu için eğik döndürme tekniklerinden Direct Oblimin ($\delta = 0$) döndürme yöntemi kullanılmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2015).

Açımlayıcı faktör analizinde ilk olarak .40 düzeyinde faktör yükü vermeyen maddeler aşamalı bir biçimde veri setinden çıkarılmış ve her aşamada maddelerin ilişkili olduğu düşünüldüğü için eğik döndürme yöntemlerinden Direct Oblimin ($\delta = 0$) döndürme yöntemi kullanılarak analiz tekrarlanmıştır. Yapılan AFA sonucunda ise öz değeri (eigenvalue) 1'in üzerinde olan tek faktörlü ve toplam 11 maddeli bir yapı elde edilmiştir. Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeği'nin yapı geçerliliğine ilişkin elde edilen madde yükleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Ergenler İçin Öz Düzenleme Ölçeğine İlişkin Faktör Yükleri

Madde No	Maddeler	Boyut	Düzeltilmiş Madde-Test Toplam Korelasyonu
M5	Herhangi bir problem durumunda çözüm yolları üretebilirim.	.702	.629
M20	Zorluklar hedeflerime ulaşma konusunda beni yıldırmaz.	.722	.648
M23	Günlük hayatta hissettiğim duyguların farkında olurum.	.703	.629
M42	Olumlu duygularımı kolaylıkla ifade edebilirim.	.555	.477
M46	Doğru davranışlara karar verebilirim.	.771	.705
M47	Herhangi bir problem durumunda mantıklı kararlar veririm.	.713	.638
M50	Bir problemin çözümü için birden fazla çözüm yolu düşünebilirim.	.765	.696
M52	Hedeflerime ulaşmak için ilerlemelerimi izlerim.	.793	.731
M64	Hedeflerime ulaşmamda yararlı olacak bilgileri zihnimde tutabilirim.	.707	.635
M65	Herhangi bir hedefe ulaşmak için planlar yaparım.	.717	.647
M66	Herhangi bir eylemin sonuçlarını düşünmede başarılı olurum.	.679	.604
Öz Değer		5.61	
Açıklanan Toplam Varyans		51.00	

Tablo 1 incelendiğinde AFA sonucunda tek faktörlü yapının ergenlerin öz düzenleme becerisini ölçmeye yönelik olduğu görülmektedir. Bu kapsamda ergenlerin genel öz düzenleme becerilerini ölçmeye yönelik hazırlanan ölçeğin ergenlerin öz düzenleme becerilerine ilişkin varyansın %51'ini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ölçeğin öz düzenleme becerilerindeki toplam açıkladığı varyansa ek olarak madde faktör yükleri incelenmiş ve madde faktör yükleri .555 ile .793 arasında değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum ölçeğin maddelerinin ölçekte kalmasında herhangi bir sakınca olmadığı şeklinde değerlendirilebilir.

Madde Ayırt Ediciliği

Ölçek geliştirme sürecinde ayrıca ölçekte yer alan maddelerin madde geçerliliğine sahip olmasına yönelik analizler yapılmıştır. Bu kapsamda Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeği'nin madde geçerliliğini incelemek için düzeltilmiş madde test toplam korelasyonları incelenmiş ve .477 ile .731 arasında değişiklik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Madde test toplam korelasyon değerinin .30'dan yüksek olması ölçek maddelerinin ergenlerde öz düzenleme becerilerini ölçtüğü bir diğer ifadeyle öz düzenleme becerisi yüksek olan ve olmayan öğrencilerde maddelerin yapı geçerliliğine sahip olduğu şeklinde yorumlanmaktadır (Field, 2013).

Ayrıca Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeği'nin faktör yapısı belirlendikten sonra, ölçeğin madde ayırt ediciliği için Madde Tepki Kuramı (MTK) kullanılmıştır. MTK klasik test teorilerine göre daha bireysel ve madde düzeyinde analizler yaparak ayırt ediciliği daha ön plana çıkarmaktadır (Chalmers, 2012). Bu kapsamda Dereceli Yanıt Modeli (Graded Response Model, GRM) kullanılarak gerçekleştirilen analizde her madde için madde karakteristik eğrisi (ICC) hesaplanmıştır. Maddelerin ayırt ediciliğine yönelik olarak Baker ve Kim (2017) tarafından önerilen kriterler dikkate alınmış ve α değeri 1'den yüksek olması durumunda maddenin yüksek düzeyde ayırt ediciliğe sahip olduğuna karar verilmiştir. Bu bağlamda elde edilen sonuçlar Şekil 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

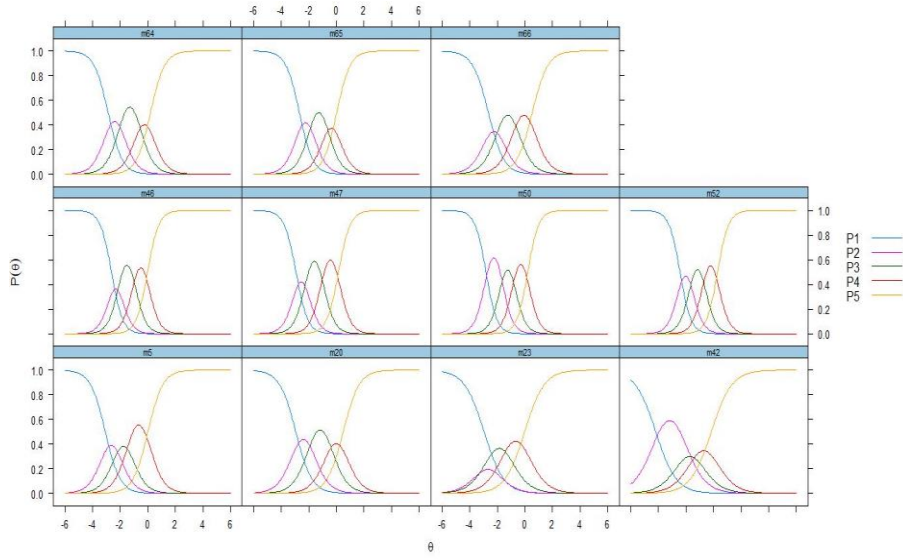
Ergenler İçin Öz Düzenleme Ölçeğinin Madde Tepki Kuramı Tahminleri

	Parametreler				
	α	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄
m5	1.859	5.704	4.062	2.456	-0.043
m20	1.708	5.019	3.139	0.861	-0.853
m23	1.402	4.162	3.371	1.838	0.025
m42	1.337	5.611	2.903	1.665	0.221
m46	2.458	6.442	4.926	2.415	0.027
m47	2.357	6.887	5.094	2.395	-0.363
m50	2.542	7.190	4.309	2.025	-0.552
m52	2.511	6.105	4.067	1.759	-0.716
m64	1.949	5.570	3.734	1.295	-0.401
m65	2.049	5.483	3.699	1.511	-0.056
m66	1.763	4.681	3.240	1.152	-0.939

Tablo 2 incelendiğinde her maddenin α değerinin 1'den yüksek olduğu görölmektedir. Bu kapsamda Baker ve Kim'e (2017) göre maddelerin ayırt edici geçerliğe sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca her madde için madde karakteristik eğrisi (ICC) hesaplanmış ve Şekil 1'de sunulmuştur.

Şekil 1

Ergenler İçin Öz Dzenleme Ölçeği'nin Madde Karakteristik Eğrisi (ICC)



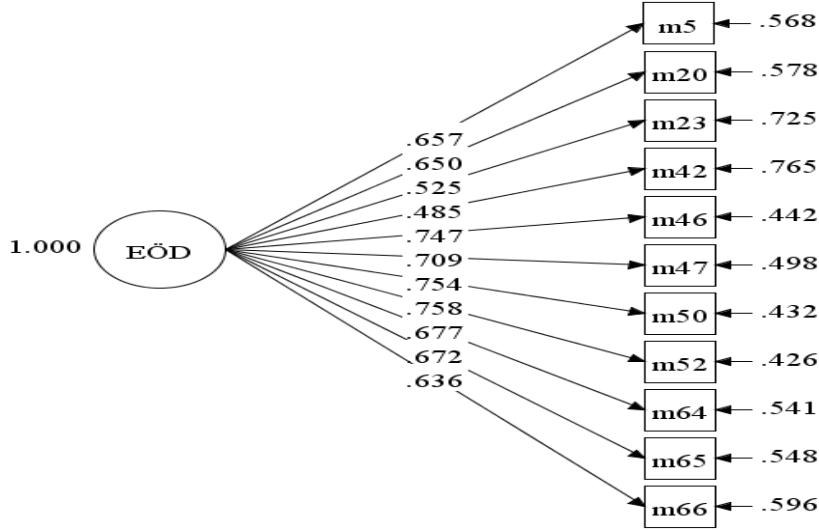
Şekil 1 incelendiğinde, Ergenler için Öz Dzenleme Ölçeği'ni oluşturan maddelerin madde karakteristk eğrileri maddelerin öz dzenleme becerilerini temsil ettiği söylenebilir. Bu bağlamda "Günlük hayatta hissettiğim duyguların farkında olurum." maddesindeki 2. düzey likert tipinin iyi düzeyde ayırtecdiliği temsil etmediği görölmektedir. Bu durum araştırma örneklemini oluşturan öğrencilerin içinde buldukları ergenlik döneminin özelliği olan olumlu benlik algısı ile ilişkilendirilebilir. Diğer bir ifadeyle ilgili maddedeki 2.düzye kategoriyi ergenler diğer kategorilere göre daha az işaretlemişlerdir. Ancak likert tipi ölçme araçları incelendiğinde ölçeği oluşturan her maddenin aynı düzeyde likert tipi ölçümlendiği için ilgili maddedeki 2.düzye kategori ölçekten çıkarılmamıştır.

Doğrulatoryı Faktör Analizi Sonuçları

Ergenler için Öz Dzenleme Ölçeği'nin yapı geçerliliği test edilmesine ek olarak AFA ile ortaya konulan yapının doğrulanıp doğrulanmadığını saptamak amacıyla DFA yapılmıştır. Gerçekleştirilen doğrulatoryı faktör analizine ilişkin model Şekil 2'de sunulmuştur.

Şekil 2

Ergenler İçin Öz Düzenleme Ölçeği'nin DFA Modeli (Modifikasyonsuz)



DFA'da öncelikle herhangi bir modifikasyon yapılmayan model test edilmiştir. Bu bağlamda modifikasyon yapılmayan modelin uyum iyiliğini arttırmak amacıyla birbiri ile ilişkili olan maddeler arasındaki modifikasyon önerileri incelenmiştir.

Model uyum iyiliğine katkı sağlayacağı düşünülen Madde 11 (Zorluklar hedeflerime ulaşma konusunda beni yıldırmaz) ile Madde 27 (Herhangi bir problem durumunda mantıklı kararlar veririm) arasında önerilen modifikasyon önerisi dikkate alınmıştır. Maddeler incelendiğinde hem Madde 11 hem de Madde 27'nin herhangi bir zorluk ya da engel durumuna ilişkin ifadeleri içerdiği için öğrenciler tarafından benzer maddeler olarak anlaşılabilir. Bu nedenle Madde 11 ve Madde 27'nin hata terimleri arasında kovaryans çizilerek modifikasyon gerçekleştirilmiş ve elde edilen uyum indeks değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3

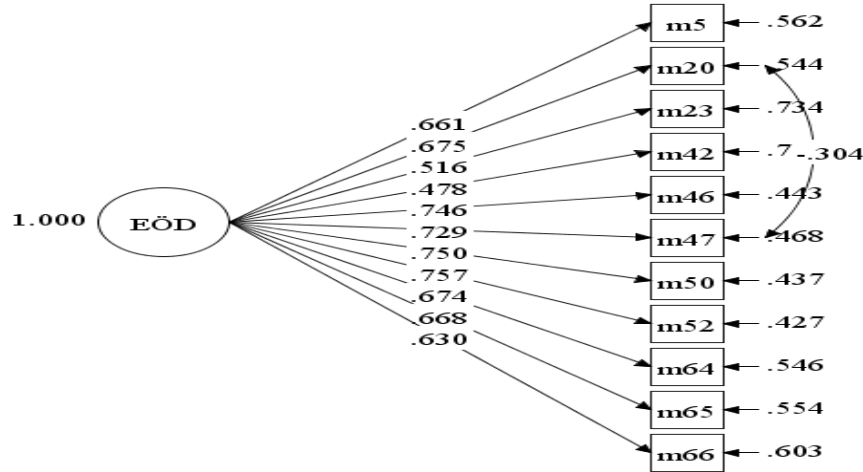
Ergenler İçin Öz Düzenleme Ölçeğinin Uyum İndeksleri

	χ^2	sd	χ^2/sd	RMSEA	SRMR	CFI	TLI
Modifikasyon Öncesi	227.818	44	5.17	.096	.044	.91	.89
Modifikasyon Sonrası	195.949	43	4.55	.089	.041	.93	.91

Sonuç olarak, modifikasyon sonrası uyum indeksleri incelendiğinde kurulan modelin iyi düzeyde uyum gösterdiği ve modelin doğrulandığı şeklinde yorumlanabilir. Şekil 3'te nihai modele yer verilmiştir.

Şekil 3

Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeği'nin DFA Modeli (Nihai Model)

**Ölçüm Değişmezliği**

Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeği'nin DFA modelinde cinsiyet ölçüm değişmezliğini değerlendirmek için Bialosiewicz ve diğ. (2013) tarafından önerilen çok gruplu bir analiz yapılmıştır. Ölçüm değişmezliği daha fazla kısıtlamayla adım adım yapılmıştır. İlk aşamada, Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeği'nin tek boyutlu yapısını hem erkekler hem de kadınlar için test etmek için herhangi bir kısıtlama olmaksızın bir yapısal değişmezlik modeli test edilmiştir. İkinci adımda, Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeği'nin hem erkekler hem de kadınlar için benzer faktör yüklerine sahip olduğunu test etmek için bir metrik değişmezlik modeli test edilmiştir. Son aşamada ise madde kesişimlerinin eşit olup olmadığı skaler değişmezlik modelini ile test edilmiştir. Bu kapsamda Tablo 4'te elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

Tablo 4*Ergenler İçin Öz Düzenleme Ölçeği'nin Cinsiyete Göre Ölçüm Değişmezliği*

Model	χ^2/sd	CFI	RMSEA	SRMR	ΔCFI	$\Delta RMSEA$	$\Delta SRMR$
Yapısal Değişmezlik	3.91	.87	.113	.076			
Metrik Değişmezlik	3.91	.87	.113	.076	0.000	0.000	0.000
Skaler Değişmezlik	3.76	.87	.110	.077	0.000	0.003	0.001

Tablo 4 incelendiğinde ölçüm değişmezliğini yorumlamak için ΔCFI ve $\Delta RMSEA$ 'nın hesaplandığı görülmektedir. Bu bağlamda ölçüm değişmezliğine karar vermek için ΔCFI ve $\Delta RMSEA$ Cheung ve Rensvold (2002) bir önceki değişmezlik modeli ile arasındaki değişimi 0,01'den küçük veya buna eşit olmalıdır. Bu bağlamda

ölçeğin hem erkek hem de kadınlarda aynı yapıyı ölçtüğü bir diğer ifadeyle cinsiyet açısından ölçüm değişmezliğine sahip olduğu söylenebilir.

Ergenleri için Öz Düzenleme Ölçeği Güvenirlik Çalışmaları

Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeği'nin güvenilirlik çalışmaları kapsamında 2 farklı çalışma grubu tercih edilmiştir. Bu bağlamda ilk olarak AFA ve DFA uygulandığı çalışma grubunun güvenilir nitelikte olup olmadığı üç farklı hesaplama yöntemi ile incelenmiştir. Bu amaçla ilk olarak ölçeğin iç tutarlığına kanıtlar sağlayan Cronbach Alpha Katsayısı(α) hesaplanmıştır. Bir sonraki hesaplama yönteminde ise ölçekte yer alan maddelerin faktör yüklerinin eşit olmaması durumunda son yıllarda sıklıkla kullanılan McDonald Omega Güvenirlik Katsayısı (ω) hesaplanmıştır. Son olarak Cronbach Alpha Katsayısından (α) daha iyi bir seçenek olarak kabul edilen (Kline, 2015), Birleşik Güvenirlik (CR) değeri hesaplanmıştır. Cronbach alfa maddelerin tek bir faktöre yüklendiğini varsayarak maddelerin faktör yüklerinin aynı olduğunu sayıltısı ile hesaplama yapmaktadır. Cronbach alfa bir faktördeki maddeler arasındaki korelasyona dayalı olarak ölçme yaparak maddelerin hata varyanslarının aynı olduğunu varsaymaktadır. Buna karşın CR ölçütü faktördeki maddelerin standize yol katsayıları ile hata varyanslarını dikkate alarak hesaplama yaptığından DFA modelleri için CR değeri Cronbach alfadan daha elverişli bir güvenilirlik indeksi olarak kabul edilmektedir.

Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısının .90 olarak bulunmuştur. Bir psikolojik ölçme aracının güvenilirliğinin olabilmesi için Cortina (1993) Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısının .70'in üzerinde olmasını yeterli bir kesme puan olduğunu ifade etmektedir. Ölçeğin güvenilirliğini desteklemek amacıyla yapılan McDonald Omega Güvenirlik (ω) katsayısı ise .89 olarak bulunmuştur. Bu kapsamda McDonald (1999) güvenilirliğin .70'in üzerinde olmasının yeterli bir puan olduğunu ifade etmektedir. Ek olarak ölçeğin güvenilirliğini test etmeye yönelik son yıllarda eğitim bilimleri alanında sıklıkla kullanılan Birleşik Güvenirlik (CR) değeri hesaplanmış ve .89 olarak bulunmuştur. Gürbüz (2019) CR değerinin .70'ten yüksek olmasının ölçeğin güvenilir olduğunu göstergesi olarak değerlendirmektedir.

Ölçeğin zamana göre güvenilirliğini test etmek amacıyla ayrıca test tekrar test yöntemi kullanılmıştır. Çalışma Grubu 3 ile yürütülen test tekrar test yönteminde toplam 159 öğrenciye uygulanmıştır. Bir sonraki aşamada ise ölçek 4 hafta ara ile aynı öğrencilere uygulanmış ve iki ölçüm arasındaki ilişki incelenmiştir. İlk ölçümde yer alan 1 öğrenci ikinci ölçüme katılmadığı için 158 öğrenci ile test tekrar test uygulaması yürütülmüştür. Ölçeğin ilk uygulaması ile ikinci uygulaması arasındaki ilişki .78 olarak bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlar gerek Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısının gerekse de McDonald Omega Güvenirlik ve CR değerlerinin istenilen kriter değerinde olduğu ve ölçeğin zamana göre tutarlı sonuçlar verdiği şeklinde yorumlanabilir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada ergenlerin öz düzenleme becerilerini ölçmeye ilişkin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracını geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğini geliştirirken öncelikle öz düzenleme becerisine ilişkin kuramsal yaklaşımlar incelenmiş ve genel öz düzenleme becerilerini ölçmeye yönelik maddeler yazılmıştır. Hazırlanan maddelerin kapsam ve görünüş geçerliliğine ilişkin uzman görüşleri alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda madde havuzundaki ölçek maddeleri düzeltilmiş ve öğrencilerin düzeyine uygunluğunu test etmek amacıyla pilot çalışma yapılmıştır.

Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin geliştirilme sürecinde yapılan faktör analizinde ölçeğin toplam varyansın %51'ini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak AFA sonucunda tek boyutlu ve toplam 11 maddeli bir yapı elde edilmiştir. Kuramsal olarak elde edilen tek boyutlu yapının doğrulanıp doğrulanmadığını test etmek amacıyla DFA analizi yapılmış ve bu kapsamda ölçeğin iyi düzeyde uyum verdiği sonucuna ulaşılmıştır. AFA sonucunda ölçeğin açıklanan varsyansa ilişkin %30'un kriter alınması (Büyüköztürk, 2010), madde faktör yüklerinin .30'dan yüksek olması (Pallant, 2005) ve DFA sonucunda elde edilen uyum indekslerinin iyi düzeyde uyum vermesi Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin yapı geçerliliğine sahip olduğunu kanıtlar niteliktedir.

Ayrıca Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin madde ayırt ediciliği Madde Tepki Kuramı (MTK) kullanılarak incelenmiştir. Bu bağlamda bireysel ve madde düzeyinde analizler yapılarak her bir madde için ICC hesaplanmıştır. Bu bağlamda elde edilen sonuçlar doğrultusunda maddelerin öz düzenleme becerilerini ölçmeye yönelik yüksek düzeyde ayırt ediciliğe sahip olduğu sonucuna ulaşıldı. Ek olarak Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin uygulanma geliştirilme aşamasında cinsiyete ilişkin ölçüm değişmezliği yapılmış ve ölçeğin hem erkek hem de kadınlarda aynı yapıyı ölçtüğü bir diğer ifadeyle cinsiyet açısından ölçüm değişmezliğine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ölçeğin ölçüm güvenilirliğini test etmek amacıyla Cronbach Alfa, McDonald Omega Güvenirlik ve CR değerleri hesaplanmış; ölçüm sonuçlarının kalıcılığına ilişkin test tekrar test yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısının .90; McDonald Omega Güvenirlik (ω) katsayısı .89 ve CR değeri hesaplanmış ve .89 olarak bulunmuştur. Ölçüm sonuçlarının kalıcılığı için 4 hafta arayla yapılan ölçüm sonuçları arasındaki korelasyon ise .78 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu bulgular Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin güvenilirliğine kanıtlar niteliktedir.

Sonuç olarak Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeği toplam 11 madde ve tek bir boyutlu yapı ile desteklendiği ve öz düzenleme becerilerindeki varyansın %51'ini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. 5'li likert tipinde öz bildirim dayalı bir biçimde doldurulan ölçekte ters madde bulunmayıp minimum 11 maksimum 55 puanın alınmaktadır. Özetle Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin lise öğrencilerinin öz

düzenleme becerilerini ölçmede kabul edilebilir tatmin edici psikometrik özelliklere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın güçlü yönlerine ek olarak bir takım sınırlıkları bulunmaktadır. İlk olarak araştırma ergenler üzerinde yapılmış olup farklı kademerlerdeki öğrencilere geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının uygulanması önerilmektedir. İkincisi Ergenler için Öz Düzenleme Ölçeğinin ölçüm değişmezliği yapılmış olsa da psikometrik özelliklerini daha kapsamlı bir şekilde araştırmak için gelecekteki araştırmalarda ağ analizi ve gizli sınıf analizi yapılması önerilmektedir. Son olarak, bu çalışmada kesitsel ölçüm değişmezliği yaptık. Gelecekteki araştırmalarda genellenebilirliği artırmak amacıyla boylamsal ölçüm değişmezliği yapılabilir.

References

- Baker, F. B., & Kim, S. H. (2017). *The basics of item response theory using R*. Springer.
- Barkley, R. A. (2016). Attention-deficit/hyperactivity disorder and self-regulation: Taking an evolutionary perspective on executive functioning. In R. F. Baumeister & K. D. Vohs (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (p. 301–323). The Guilford Press.
- Baumeister, R. F., & Vohs, K. D. (2007). Self-regulation, ego depletion, and motivation. *Social and Personality Psychology Compass*, *1*(1), 115-128. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2007.00001.x>
- Béland, S., Cousineau, D., & Loye, N. (2017). Utiliser le coefficient omega de McDonald à la place de l'alpha de Cronbach McGill *Journal of Education/Revue des sciences de l'éducation de McGill*, *52*(3), 791-804. <https://doi.org/10.7202/1050915ar>
- Berkman, E. T., Graham, A. M., & Fisher, P. A. (2012). Training self-control: A domain-general translational neuroscience approach. *Child Development Perspectives*, *6*(4), 374–384. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00248.x>
- Bialosiewicz, S., Murphy, K., & Berry, T. (2013, October). *An introduction to measurement invariance testing: Resource packet for participants [Demonstration session]*. American Evaluation Association, Washington. <http://comm.eval.org/HigherLogic/System/DownloadDocumentFile.ashx?DocumentFileKey=63758fed-a490-43f2-8862-2de0217a08b8>
- Bronson, M. B. (2019). *Self-regulation in early childhood: Nature and nurture*. Guilford Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı [Manual of data analysis for social sciences]*. Pegem Akademi Yayınları.
- Chalmers, R. P. (2012). mirt: A multidimensional item response theory package for the R environment. *Journal of Statistical Software*, *48*, 1-29. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i06>
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indices for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *9*(2), 233-255. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_5
- Cicchetti, D., & Tucker, D. (1994). Development and self-regulatory structures of the mind. *Development and Psychopathology*, *6*(4), 533–549. <https://doi.org/10.1017/S0954579400004673>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th Ed.). Routledge.

- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology, 78*(1), 98-104. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson.
- Çokluk, Ö. S., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, S. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve Lisrel uygulamaları [Multivariate statistics for social sciences: SPSS and Lisrel applications]*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- d'Acremont, M., & Van der Linden, M. (2007). How is impulsivity related to depression in adolescence? Evidence from a French validation of the cognitive emotion regulation questionnaire. *Journal of Adolescence, 30*(2), 271-282. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2006.02.007>
- DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications*. Sage publications.
- Farley, J. P., & Kim-Spoon, J. (2014). The development of adolescent self-regulation: Reviewing the role of parent, peer, friend, and romantic relationships. *Journal of Adolescence, 37*(4), 433-440. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2014.03.009>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill Companies.
- Gestsdottir, S., & Lerner, R. M. (2008). Positive development in adolescence: The development and role of intentional self-regulation. *Human Development, 51*(3), 202-224. <https://doi.org/10.1159/000135757>
- Graziano, P. A., Reavis, R. D., Keane, S. P., & Calkins, S. D. (2007). The role of emotion regulation in children's early academic success. *Journal of School Psychology, 45*(1), 3-19. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.002>
- Gullone, E., & Taffe, J. (2012). The emotion regulation questionnaire for children and adolescents (ERQ-CA): A psychometric evaluation. *Psychological Assessment, 24*(2), 409. <https://doi.org/10.1037/a0025777>
- Gürbüz, S. (2019). *Mediation, moderation, and moderated mediation analyses in social sciences*. Seckin/Hukuk.
- Ha, T., Overbeek, G., de Greef, M., Scholte, R. H. J., & Engels, R. C. M. E. (2010). The importance of relationships with parents and best friends for adolescents' romantic relationship quality: Differences between indigenous and ethnic Dutch adolescents. *International Journal of Behavioral Development, 34*(2), 121-127. <https://doi.org/10.1177/0165025409360293>

- Hagger, M. S., Wood, C., Stiff, C., & Chatzisarantis, N. L. (2010). Ego depletion and the strength model of self-control: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *136*(4), 495. <https://doi/10.1037/a0019486>
- Hetherington, E., McDonald, S., Racine, N., & Tough, S. (2020). Longitudinal predictors of self-regulation at school entry: Findings from the all our families cohort. *Children (Basel, Switzerland)*, *7*(10), 186. <https://doi.org/10.3390/children7100186>
- Jahromi, L. B., Bryce, C. I., & Swanson, J. (2013). The importance of self-regulation for the school and peer engagement of children with high-functioning autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *7*(2), 235-246. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.08.012>
- Jahromi, L. B., Meek, S. E., & Ober-Reynolds, S. (2012). Emotion regulation in the context of frustration in children with high functioning autism and their typical peers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, *53*(12), 1250-1258. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2012.02560.x>
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Scientific Software International.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Press.
- Kopp, C. B. (2002). Commentary: The codevelopments of attention and emotion regulation. *Infancy*, *3*(2), 199-208. https://doi.org/10.1207/S15327078IN0302_5
- Larson, R. W. (2011). Adolescents' conscious processes of developing regulation: Learning to appraise challenges. *New Directions for Child and Adolescent Development*, *2011*(133), 87-97. <https://doi.org/10.1002/cd.306>
- Macklem, G. L. (2008). *Practitioner's guide to emotion regulation in school-aged children*. Springer Science.
- Marcoulides, G. A., & Schumacker, R. E. (2001). *New developments and techniques in structural equation modeling*. Psychology Press.
- McClelland, M. M., & Cameron, C. E. (2012). Self regulation in early childhood: Improving conceptual clarity and developing ecologically-valid measures. *Child Development Perspectives*, *6*(2), 136-142. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00191.x>
- McClelland, M. M., & Wanless, S. B. (2012). Growing up with assets and risks: The importance of self-regulation for academic achievement. *Research in Human Development*, *9*(4), 278-297. <https://doi/10.1080/15427609.2012.729907>

- McClelland, M. M., Acock, A. C., Piccinin, A., Rhea, S. A., & Stallings, M. C. (2013). Relations between preschool attention span-persistence and age 25 educational outcomes. *Early Childhood Research Quarterly, 28*(2), 314-324. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.07.008>
- McClelland, M. M., Ponitz, C. C., Messersmith, E. E., & Tominey, S. (2010). Self-regulation: Integration of cognition and emotion. In W. F. Overton & R. M. Lerner (Eds.), *The handbook of life-span development, Vol. 1. Cognition, biology, and methods* (pp. 509-553). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9780470880166.hlsd001015>
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Erlbaum.
- Muraven, M., & Baumeister, R. F. (2000). Self-regulation and depletion of limited resources: Does self-control resemble a muscle? *Psychological Bulletin, 126*(2), 247-259. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.2.247>
- Naragon-Gainey, K., McMahon, T. P., & Chacko, T. P. (2017). The structure of common emotion regulation strategies: A meta-analytic examination. *Psychological Bulletin, 143*(4), 384-427. <https://doi.org/10.1037/bul0000093>
- Nunnally, J. C. (1978). An overview of psychological measurement. *Clinical Diagnosis of Mental Disorders, 97*-146. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-2490-4_4
- Özdamar, K. (2016). *Ölçek ve test geliştirme yapısal eşitlik modellemesi [Scale and test development structural equation modeling]*. Nisan Kitabevi.
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for windows*. Australian Copyright.
- Perry, N. B., Dollar, J. M., Calkins, S. D., Keane, S. P., & Shanahan, L. (2018). Childhood self-regulation as a mechanism through which early overcontrolling parenting is associated with adjustment in preadolescence. *Developmental Psychology, 54*(8), 1542. <https://doi.org/10.1037/dev0000536>
- Portilla, X. A., Ballard, P. J., Adler, N. E., Boyce, W. T., & Obradović, J. (2014). An integrative view of school functioning: Transactions between self-regulation, school engagement, and teacher-child relationship quality. *Child Development, 85*(5), 1915-1931. <https://doi.org/10.1111/cdev.12259>
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2000). Developing mechanisms of self-regulation. *Development and Psychopathology, 12*(3), 427-441. <https://doi.org/10.1017/s0954579400003096>
- Quinn, P. D., & Fromme, K. (2010). Self-regulation as a protective factor against risky drinking and sexual behavior. *Psychology of Addictive Behaviors, 24*(3), 376-385. <https://doi.org/10.1037/A0018547>

- Raffaelli, M., Crockett, L. J., & Shen, Y. L. (2005). Developmental stability and change in self-regulation from childhood to adolescence. *The Journal of Genetic Psychology, 166*(1), 54-76. <https://doi.org/10.3200/gntp.166.1.54-76>
- Raykov, T., & Marcoulides, G. A. (2006). On multilevel model reliability estimation from the perspective of structural equation modeling. *Structural Equation Modeling, 13*(1), 130-141. https://doi.org/10.1207/s15328007sem1301_7
- Shields, A., & Cicchetti, D. (1997). Emotion regulation among school-age children: The development and validation of a new criterion Q-sort scale. *Developmental Psychology, 33*(6), 906-916. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.33.6.906>
- Steinberg, L. (2015). *Age of opportunity: Lessons from the new science of adolescence*: Houghton Mifflin Harcourt.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2015). *Using multivariate statistics* (6th press). Pearson.
- Thompson, R. A. (2009). Doing what doesn't come naturally. *Zero to Three Journal, 30*(2), 33-39. <https://eric.ed.gov/?id=EJ915174>
- Torres, M. M. (2011). *Understanding self-regulation, links to school readiness, and implications for intervening with high-risk children* (Order No. 3483744). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (902153820). <https://www.proquest.com/dissertations-theses/understanding-self-regulation-links-school/docview/902153820/se-2>
- Wills, T. A., Walker, C., Mendoza, D., & Ainette, M. G. (2006). Behavioral and emotional self-control: Relations to substance use in samples of middle and high school students. *Psychology of Addictive Behaviors, 20*(3), 265-278. <https://doi.org/10.1037/0893-164X.20.3.265>

Ethical Declaration and Committee Approval

In this research, the principles of scientific research and publication ethics were followed.

The ethical committee approval was obtained from Ethics Committee of Educational Sciences of Atatürk University, dated 18.02.2021 and numbered 02/08.

Bu araştırma Atatürk Üniversitesi Eğitim Etik Kurulunun 18.02.2021 tarih ve 02/08 sayılı onayı ile yapılmıştır.

Proportion of Author's Contribution

All authors have participated equally in the work.