

A scale development study on measuring science teachers' autonomy on curriculum*¹

Okan Yolcu ^a, Ruken Akar Vural ^{**b}

^a Ministry of National Education, İzmir/Turkey

^b Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Education, Aydın/Turkey

Article Info

DOI: 10.31704/ijocis.2020.002

Article History:

Received 26 March 2020
Revised 04 May 2020
Accepted 05 June 2020
Online 08 June 2020

Keywords:

Teacher autonomy,
Science curriculum,
validity, reliability.

Article Type:

Research paper

Abstract

The purpose of this study is to develop a Teachers' Autonomy on Curriculum Scale. For this aim, an item pool consisted of 50-item was prepared for the study. These scale items were reduced to 29 items after expert review and pilot implementation. This preliminary form was applied to 178 science teachers working in secondary schools in İzmir, Turkey. Validity and reliability studies have been done and Cronbach's Alpha internal consistency coefficient was calculated as .82. The scale is four-dimensional and reveals 67.4% of the total variance. The scale has four sub-scales (Professional Autonomy, Process Autonomy, Assessment Autonomy, and Planning Autonomy). Confirmatory factor analysis results support that the scale consisted of four subscales (RMSEA= .05, CFI= .98, AGFI= .89, RMR= .05, GFI= .93, SRMR= .06).

Fen Bilimleri öğretmenlerinin program özerkliği üzerine bir ölçek geliştirme çalışması

Makale Bilgisi

DOI: 10.31704/ijocis.2020.002

Makale Geçmişi:

Geliş 26 Mart 2020
Düzeltilme 04 Mayıs 2020
Kabul 05 Haziran 2020
Çevrimiçi 08 Haziran 2020

Anahtar Kelimeler: Öğretmen özerkliği, Fen bilimleri öğretim programı, Geçerlik, Güvenirlik

Makale Türü:

Özgün Makale

Öz

Bu çalışmanın amacı Program Özerklik Ölçeği geliştirmektir. Çalışma için 50 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Hazırlanan ölçek maddeleri uzman incelemesi ve pilot uygulama sonrasında 29 maddeye düşürülmüştür. 29 maddelik ölçek formu Türkiye'nin İzmir ilindeki ortaokullarda görev yapan 178 Fen Bilimleri öğretmenine uygulanmış, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirlik katsayısı .82 olup toplam varyansın % 67.4'ünü açıklamaktadır. Ölçek dört alt boyuttan oluşmaktadır (Mesleki Gelişim Özerkliği, Süreç Özerkliği, Değerlendirme Özerkliği, Planlama Özerkliği). Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları da ölçeğin 4 alt boyutlu yapısını desteklemektedir (RMSEA= .05, CFI= .98, AGFI= .89, RMR= .05, GFI= .93, SRMR= .06).

¹ This study was produced from a Ph.D thesis titled as "Examining of secondary school science curriculum in terms of teacher autonomy based on Stufflebeam evaluation model".

* Author: okangor@hotmail.com

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-3043-1173>

** Author: rakarvural@gmail.com

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-3137-3753>

Introduction

The reform activities carried out in many areas of education have brought about significant changes in the way the teaching profession is defined and the areas of competence are specified. These changes have especially shaped teachers' in-class practices, and with the increasing popularity of student-centred education, radical changes have occurred in the roles of teachers (Açıkgöz; 2016; Demirel, 2004; Sönmez, 2008). One of the first of these changes that comes to mind is the concept of "Autonomy".

There are numerous studies which deal with the concept of autonomy in the student, teacher and school dimensions (Bustingorry, 2008; Chan, 2001; Ingersoll, 2007; Little, 1995; Littlewood, 1996). Although all these dimensions include the basic components of autonomy (independence, freedom to make decisions, power of control, etc.), they have critical differences in structure. It is seen that these studies mainly concentrate on "school autonomy" and "learner autonomy" (Little, 1995; Öztürk, 2011), whereas in the last 20 years, the number of studies related to "teacher autonomy" has increased (Benson, 2010; Benson and Huang, 2008; Burkert and Schwienhorst, 2008; Çakır and Balçıkanlı 2012; Ding, 2009; Dymoke and Harrison, 2006; Hong and Youngs, 2016).

Studies related to teacher autonomy have an important place in the development of educational environments (Brunetti, 2001; Friedman, 1999; Kuku and Taylor, 2002; Pearson and Hall, 1993; Pearson and Moomaw, 2005). It is seen that the literature related to teacher autonomy concentrates on conceptualisation studies (Friedman, 1999; Öztürk, 2011; Pearson and Hall, 1993), correlational studies in which relationships are revealed in terms of various variables (Edgar and Warren, 1969; Koustelios, Karabatzaki and Kousteliou, 2004; Kuku and Taylor, 2002; Pearson and Moomaw, 2005), and qualitative studies (Çakır and Balçıkanlı 2012, Ding, 2009; Dymoke and Harrison, 2006; Hong and Youngs, 2016).

A more specific dimension of teacher autonomy is curriculum autonomy. Teachers' autonomy over the curriculum includes practices such as making decisions related to the curriculum, organising teaching plans, selecting teaching methods, and student evaluation (LaCoe, 2006; Pearson and Moomaw, 2005; Vangrieken et al., 2017). The fact that teachers have a large area of autonomy over the curriculum makes focusing on this aspect of teacher autonomy important.

In order to determine teachers' levels of curriculum autonomy, efforts to develop a scale with established validity and reliability are essential. When the literature is examined, it is seen that there are a limited number of scale development studies that focus on teachers' curriculum autonomy (Çolak and Altınkurt, 2017; Friedman, 1999; Ulaş and Aksu, 2015). In these studies, an attempt is made to reveal levels of curriculum autonomy among teachers from different branches and with different seniority levels. No study can be found that focuses on curriculum autonomy in science teachers.

The Science Curriculum was newly prepared and revised by the Ministry of National Education (MoNE) in 2005, based on a student-centred approach and constructivism, and was updated in 2013 and 2017 in the light of contemporary developments (MoNE, 2005, 2013, 2017). These programmes have components for supporting teacher autonomy in the areas of planning, organising the evaluation process, defining activities and implementing activities. In this case, it has become important to reveal the extent to which science teachers in particular perceive their autonomy in the curriculum implementation process. The aim of this study is to develop a Curriculum Autonomy Scale for determining science teachers' perceptions of autonomy over the curriculum. It is expected that the scale will be a resource that can be used as a tool to gather data for specialists in the field of "Curriculum and Instruction" in their studies on teacher autonomy.

Conceptual Framework

A number of different definitions of the concept of autonomy can be found in the literature. Oshana (2003) defines autonomy as an individual's having a say in actions and choices that direct his/her own life. According to a similar definition made by Oğuzkan (1974), autonomy is an individual's possession of a certain amount of independence in directing his/her own behaviours. Littlewood (1996) defines autonomy as an individual's ability to make choices in directing his/her own behaviours and having an independent capacity to carry out these behaviours. By drawing attention mostly to the conscientious significance of autonomy, Piaget (1932) explains autonomy as the directing of an individual's behaviours by the self, without any external or internal pressure (Piaget, 1932, cited by Moomaw, 2005). Pitt (2010) defines autonomy as modern humans' quality of being unaffected by external influences and of using their free will.

The common aspect of these definitions of autonomy consists of individuals having a say in actions and choices that direct their own lives. An individual who can direct his/her own behaviours works independently, initiates new activities, and in order to adapt these to changing conditions, makes changes to existing situations. In this study, autonomy is defined as a person's ability to freely make decisions related to his/her own behaviours, and, while making these decisions, to remain independent of external influences as much as possible.

Studies can be found which reveal that autonomy has an effect on students' academic performance, and on adults' job satisfaction and professional performance (Garcia and Pintrich, 1996; Hmel and Pincus, 2002). By its nature, teaching is one of the professions in which autonomy is strong. The existing structure of schools induces teachers to work independently of external control in self-contained classes (Anderson, 1987). Therefore, focusing on teacher autonomy has become important.

There are various definitions of teacher autonomy in the related literature. Pearson and Moomaw (2005) explain teacher autonomy as teachers' capacity to control themselves and the learning environment. According to Little (1995), autonomy can be expressed as teachers' capacities for independent actions, reflective thinking and objectivity. Ingersoll (1997) defines teacher autonomy as teachers' ability to make joint decisions in planning the learning process and in instructional matters. Benson (2010) regards autonomy as teachers' ability to make free decisions independently of external control and pressure. Edgar and Warren (1969), however, express teachers' control over a specific area of duty and ability to make their own decisions as active autonomy.

In its broadest sense, teacher autonomy is defined as levels of freedom possessed by teachers in determining curriculum outcomes and contents, choosing course books, selecting teaching methods, and deciding on assessment activities (Eurydice, 2008). Teacher autonomy is regarded as one of the professional qualities (Eraut, 1994). A teacher's right to have control over his/her own practices constitutes an important dimension of autonomy (Sachs, 2000).

According to Friedman (1999), besides being active in educational activities, teachers should also be active in planning, developing and directing all the instructional processes. Teachers' natural leadership and autonomy over teaching processes will become more meaningful with an increase in their autonomy in the other areas.

Teacher autonomy can be examined in five different levels (Freidman, 1999):

No autonomy: Teachers' views are not consulted in relation to planning, implementing and evaluating instruction or to participation in school processes, nor are they allowed to display autonomous behaviours.

Scant autonomy: Teachers are allowed limited authority within the boundaries of teaching programmes defined by school administrators, and are granted a weak area of choice.

Moderate autonomy: Teachers are permitted to make different plans, generate new ideas and develop programmes, but to implement these, a stringent procedure is applied and they have to obtain the necessary permission.

High autonomy: Teachers are granted considerable authority to develop and implement new teaching programmes, plans and methods, within the boundaries of general regulations and principles.

Complete autonomy: Teachers are granted complete freedom to develop and implement new teaching programmes, plans and methods within the framework of generally accepted moral and legal principles.

The rigid, centralised structure of education systems, inadequacy of school-based curriculum development, existence of a centralised exam system, and lack of authority in determining outcomes and contents, all prevent teachers from having a high degree of autonomy. Despite all these obstacles to autonomy, teachers have much greater authority in the curriculum implementation process. When teachers are in charge of instruction, they develop analytical and reflective strategies for the learning process, they do not remain limited to the framework drawn up by the curriculum, and they implement different instructional activities effectively. Teachers' regarding themselves as a competent authority and their direction of the learning process with their own decisions and creation of personalised rules in class are an indicator of their autonomy (Franklin, 1988). Teachers' determination of work methods and resources and their consideration of in-class practices and lesson planning are associated with their autonomy (Burkert and Schwienhorst, 2008).

Method

Research Model

In this study, validity and reliability analyses are made for a measurement tool developed with a survey model in order to determine perceived autonomy over the curriculum among science teachers employed in secondary schools located in the province of Izmir, Turkey.

Factor analysis was used to determine the structural validity of the scale. Factor analysis examines whether scores obtained from a scale measure the characteristic that the test wishes to measure (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz, and Demirel, 2011). Moreover, factor analysis also enables a large number of items included in the scale to be expressed with a smaller number of new data structures (Karasar, 2003; Özdamar, 1999).

In this study, since the factors of the scale used were not known prior to analysis, structural validity analyses were begun with Exploratory Factor Analysis (EFA) with the aim of revealing the factor structure of the scale. In the EFA performed in this study, principal components analysis, which is frequently consulted as a factor extraction technique, was used (Büyüköztürk, 2014). In the process of forming the factors in the factor analysis, the following criteria were taken into consideration:

1. The factor loading values of the items should be .40 or greater (Büyüköztürk, 2014; Şencan, 2005),
2. There should be a difference of .10 or more between the loading value of a factor and the loading values of other factors found in the items (Büyüköztürk, 2014; Çeçen, 2006),
3. Items grouped under each factor separately should be consistent with each other in terms of meaning and content (Çeçen, 2006),
4. The eigenvalue of each factor should be at least 1 or higher (Büyüköztürk, 2014; Çeçen, 2006; Şencan, 2005),
5. There should be at least 3 items in each factor (Şencan, 2005).

In order to confirm the factors that emerged as a result of the EFA, Confirmatory Factor Analysis (CFA) was performed on the same sample group. Performing EFA and CFA on the same sample does not create a problem (Jöreskog and Sörbom, 1993; Thompson, 2005).

Study Group

The study group of the research consisted of 178 science teachers who were employed in secondary schools located in the province of Izmir, Turkey, during the 2018-2019 academic year. Information related to the study group of the research is included in Table 1.

Table 1.
Background Information Related to Teachers

Variables		f	%
School Type	State	135	75.8
	Private	43	24.2
Professional Seniority	0-5 years	27	15.2
	6-10 years	49	27.5
	11-15 years	45	25.3
	16 years and over	57	32.0
Department/Faculty Graduated from	Education Faculty	125	70.2
	Science Faculty /Physics	28	15.7
	Science Faculty /Chemistry	15	8.4
	Science Faculty /Biology	9	5.1
Socio-Economic Level of School	Low	45	25.3
	Medium	67	37.6
	High	66	37.1
Number of Students in Class	0-15	11	6.2
	16-20	35	19.7
	21-30	75	42.1
	31-40	45	25.3
	41-50	12	6.7
In-Service Training Received	Yes	108	60.7
	No	70	39.3
Participation in Local/National/International Projects	Yes	93	52.2
	No	85	47.8

Development Process for Curriculum Autonomy Scale

The Curriculum Autonomy Scale was prepared with the aim of determining science teachers' perceived autonomy over the curriculum. Following a review of the literature, an item pool of 50 items considered to be related to teacher autonomy was created. The scale was prepared as a 5-point Likert-type, and is scored as "Never" (1), "Rarely" (2), Sometimes (3), Frequently (4) and "Always" (5).

During the development of the scale, an item pool of 50 items aimed at determining teachers' perceptions of curriculum autonomy was created. Of these items, which were examined by 3 academicians who are experts in the field of scale development, 12 were removed from the form, as they were considered not to be related to autonomy. The form consisting of the remaining 38 items was administered to 8 science teachers as a pilot study. Following the pilot study, it was decided to remove 9 more items from the scale. Thus, a scale form consisting of 29 items was obtained. This form was administered to 185 teachers employed in 52 different schools in 8 districts of Izmir province during the 2018–2019 academic year. It was determined that 7 teachers gave the same answer to all items, and since reliability could not be ensured, these forms were not included in the research. Consequently, analysis was performed on the remaining 178 teacher forms. In the literature, sample sizes between 100 and 200 are stated to be adequate, especially when the factors are strong and distinct (Büyüköztürk, 2002).

Data Analysis

Validity and reliability analyses of the scale were carried out in line with the data gathered from the 178 science teachers who participated in the research.

Reliability Analysis

During the reliability analysis of the scale, item-total test score correlations and Cronbach's alpha internal consistency coefficients were examined with the SPSS 23.0 software program. The Cronbach alpha internal consistency coefficient provides an insight into correlation between items forming a scale (Tan, 2016). Alpha coefficient values of .70 and over show that the reliability level is adequate. The item-total test score correlation explains the relationship between item scores and scale scores. A high, positive item-total test score correlation is interpreted as a good level of internal consistency (Büyüköztürk, 2014).

Validity Analysis

Factor analysis was used in the structural validity analysis of the scale. Firstly, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test of sampling adequacy and Bartlett's test of sphericity were used with the SPSS 23.0 software program to determine whether or not the scale was suitable for factor analysis. Once it was ascertained that the scale was suitable for factor analysis, Exploratory Factor Analysis (EFA) was performed and Varimax orthogonal rotation was applied to ensure that factor variances with fewer variables were maximised (Tavşancıl, 2014). The sub-dimensions of the scale were defined as a result of the EFA. Then, Confirmatory Factor Analysis (CFA) was performed with LISREL 8.0 software and the validity of the relevant dimensions was confirmed.

Findings

First of all, prior to the exploratory factor analysis, the standard deviation value, which gives an idea about the reliability of items, and the anti-image matrix, which shows partial correlation among items, were examined (Hair et al., 2010). Standard deviation values close to 1.00 were obtained for the items. Since no coefficients below .50 were found for the anti-image correlations, all items were included in the analysis.

Prior to factor analysis, the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test for adequacy of sample size, and Bartlett's test of sphericity for determining whether data come from multivariate normal distribution, were used (Arıkan; 2012; Seçer, 2015). In the KMO, a value between 0 and 1 is taken, and a value close to 1 gives the idea that data are adequate. It is recommended that the KMO value should be at least .70 and above, and that for the most suitable data set, a value of .80 is taken as the basis (Arıkan, 2012; Büyüköztürk, 2014; Seçer, 2015; Şencan, 2005). In Bartlett's sphericity test, the degree of significance is examined, and a value below .05 is interpreted as suitable for sample size factor analysis. According to the values obtained (Kaiser-Meyer-Olkin Test = .806, Bartlett's Sphericity Test = 786.703, $sd= 78$, $p=.000$), the data were determined to be suitable for factor analysis, and EFA was begun.

Findings Related to Exploratory Factor Analysis

The specific number of factors obtained with EFA were subjected to axis rotation. Axis rotation reveals which items have stronger relationships with the determined factors. In this study, Varimax, which is one of the frequently used orthogonal rotation techniques, was utilised (Büyüköztürk, 2014; Özdamar, 1999).

EFA was performed on the scale consisting of 29 items, and items were loaded onto 8 factors. By paying attention to cases of items loaded on more than one factor and of items loaded on two different factors with a difference of less than .10, the EFA was repeated several times by means of item removal. As a result of the analysis, the items numbered 4, 5, 7, 8, 9, 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27 and 28 were removed from the scale because, despite having high loading values in different factors, they overlapped. After these items had been removed from the scale, a KMO value of .81 and a Bartlett's sphericity test value of 786.70 ($p=.000$) were calculated for the remaining 13 items. Finally,

a structure made up of 13 items and 4 factors appeared. In addition, the scree plot was examined with the aim of confirming the number of factors in the scale (Figure 1).

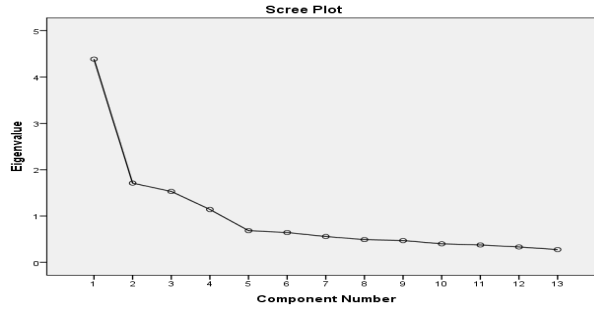


Figure 1. Scree plot for the number of factors

As can be seen in Figure 1, the slope of the line levels off after the fifth point. By counting the intervals between the points up to the fifth point, the scale was interpreted as having a four-factor structure.

The factor loadings, anti-image correlation coefficients, mean variances, means, standard deviations and item subscale total correlations that were formed following the EFA are shown in Table 2.

Table 2.

Factor Loadings, Mean Variances, Means, Standard Deviations, and Anti-Image and Item Subscale Total Correlations According to EFA Results

New Item No.	Direction	Factor Loadings				Anti-Image Correlation	Mean Variance	Mean	Sd	Item Sub-Scale Total Correlation	Adjusted Item Total Correlation
		1	2	3	4						
5	+	.87				.75	.78	3.54	.95	.84	.45
4	+	.67				.89	.54	3.32	1.13	.80	.46
6	+	.78				.78	.68	3.38	.94	.80	.48
10	+		.77			.83	.69	4.06	.66	.77	.53
7	+	.31	.76			.86	.70	3.79	.80	.83	.51
9	+		.74			.90	.64	4.00	.73	.80	.58
8	+		.73			.87	.63	3.64	.81	.78	.40
12	+			.87		.66	.76	3.78	1.10	.85	.45
11	+			.83		.73	.73	3.57	1.00	.85	.45
13	+			.68		.84	.55	3.64	.92	.74	.44
3	+				.84	.72	.76	2.96	1.05	.89	.48
1	+				.79	.76	.64	2.91	.85	.76	.33
2	+		.38		.73	.81	.68	2.87	.85	.81	.52
Eigenvalue		4.39	1.70	1.53	1.14						

Table 2 (Continuous)

Explained Variance	33.7	13.1	11.7	8.7	Total Explained Variance: 67.44%
Number of Items	3	4	3	3	
Min. and Max. Scores	3-15	4-20	3-15	3-15	Total Scores Obtainable from Scale: Min:13 Max:65
Cronbach's Alpha	.73	.81	.75	.75	Cronbach's Alpha for Scale: .82

The dimensions that include the scale items formed as a result of the exploratory factor analysis were named. At this stage, known as “labelling”, naming by using terms that are familiar and include meaningful expressions is taken as the basis. The dimensions that include the items of the scale and the names given to these dimensions are shown in Table 3.

Table 3.
Items of Curriculum Autonomy Scale and Labelled Dimensions

Item No.	New Item No.	Items	Name of Dimension
11	5	I participate in educational seminars related to professional development according to my own preferences.	(1) Autonomy in Professional Development
6	4	I actively participate in planning educational activities at school, even if I am not assigned to the task.	
12	6	From among in-service training contents, I freely select the ones with high educational value.	
13	7	I create opportunities for students to use what they have learnt in daily life.	(2) Procedural Autonomy
15	9	According to my own wishes, I try various ways of enabling students to be successful.	
14	8	While conducting activities, I carry out different practices that will attract students' attention and are not included in the curriculum.	
16	10	I choose the most suitable activities for my class from among student-centred activities.	(3) Evaluation Autonomy
29	12	I use traditional exam types (written, correct-incorrect, multiple choice, etc.) depending on my own preferences.	
26	13	I change assessment methods that I consider not to reflect students' success.	
24	11	I decide for myself which measurement and evaluation tools I will use in the process.	(4) Planning Autonomy
3	3	I make my own changes to the annual plan prepared as the framework.	
2	2	I stretch the limits of the outcomes (which contents they include/do not include) when I consider it necessary.	
1	1	I make changes to curriculum outcomes when I consider it appropriate.	

Findings Related to Confirmatory Factor Analysis

Confirmatory factor analysis (CFA) of the Curriculum Autonomy Scale was performed on the same sample for which the EFA was carried out (n=178). The values obtained from the confirmatory factor analysis and the intervals for the acceptability limits of these values are shown in Table 4.

Table 4.
Values and Acceptability Limits Related to CFA

Fit Indices	Good Fit Indices	Acceptable Fit Indices	Fit Indices in this Study	Result
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 3$	1.47	Good Fit
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1$	$.85 \leq AGFI < .90$	.89	Acceptable Fit
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI < .95$	.93	Acceptable Fit
CFI	$.97 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI < .97$	.98	Good Fit
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$	.052	Acceptable Fit
RMR	$.00 \leq RMR \leq .05$	$.05 < RMR \leq .10$	.05	Good Fit
SRMR	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$.05 < SRMR \leq .10$	.06	Acceptable Fit

Source: Schermelleh-Engel, Moosbrugger and Muller (2003)

When Table 4 is examined, χ^2/sd , CFI and RMR are within the limits of good fit indices, while GFI, AGFI, RMSEA and SRMR values are within the limits of acceptable fit indices. In this case, it is seen that the four-factor structure of the scale is confirmed. The path diagrams revealed by the confirmatory factor analysis are shown in Figure 2 and Figure 3.

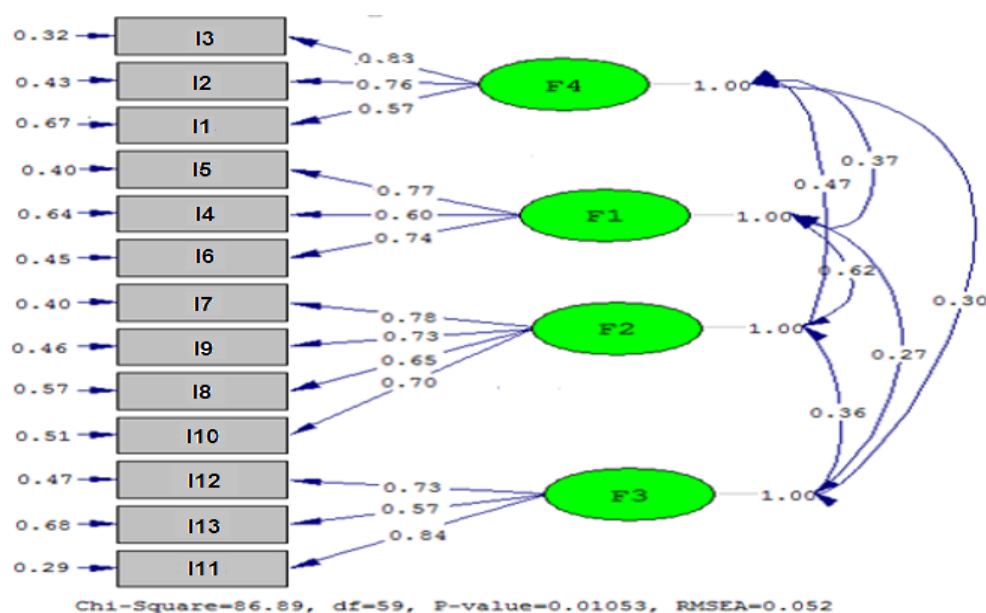


Figure 2. Path diagram-standardised values revealed by CFA

In the path diagram displayed in Figure 2, the error variance and factor loading values of the 13 items in the scale are shown. Accordingly, it is seen that the standardized factor loading values of the scale items range between .57 and .84. Factor loadings of all items are greater than .40 and show a good fit with the four-factor structure. The factor loadings of all items are statistically significant ($p < .01$). Moreover, it is seen that the highest correlation is between Factor 1 (autonomy in professional development) and Factor 2 (procedural autonomy), while the lowest correlation is between Factor 1 (autonomy in professional development) and Factor 3 (evaluation autonomy).

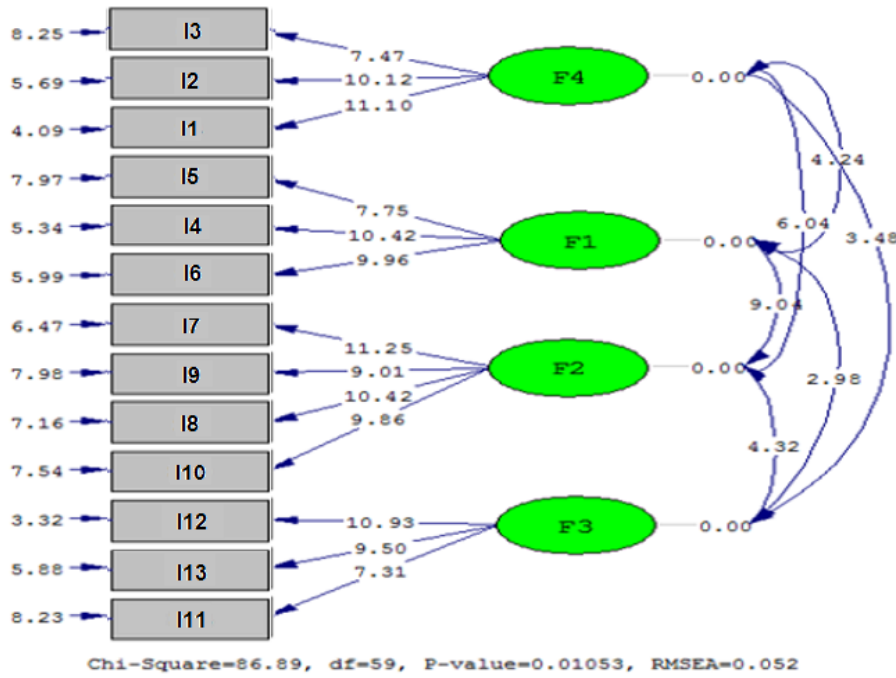


Figure 3. Path diagram-T values revealed by CFA

In the path diagram displayed in Figure 3, it is seen that no red arrow is found related to t values, and that therefore, all items are significant at a level of .05 (Jöreskog and Sörbom, 1996). It was determined that the t values in the latent variables of the factors range between 7.31-11.25 and that since they are greater than 2.76, they are significant at a level of .01 (Schumacker and Lomax, 2010).

Discussion and Conclusion

The main aim of this study was to determine the validity and reliability of the Curriculum Development Scale developed to reveal science teachers' perceptions of autonomy. With this aim, the research findings that were obtained are discussed.

Teacher autonomy is teachers' ability to make decisions in planning the learning process and in instructional matters (Ingersoll, 1997). Considering the role of teacher autonomy in developing educational environments, it is very important for teachers to display autonomous behaviours (Freidman, 1999; Türk Eğitim Derneği [TED], 2015). Blumber, Wayson and Weber (1969) state that teachers who have a say in important matters and participate in management work more productively. Moreover, teachers' autonomous decisions also increase their job satisfaction (Öztürk, 2011). When all these characteristics that define autonomy are considered, revealing teachers' perceptions of autonomy becomes important.

When the studies conducted on the subject of autonomy are examined (Çolak and Altınkurt, 2017; Friedman, 1999; Ulaş and Aksu, 2004), it is seen that autonomy is discussed in several dimensions. However, in these studies, curriculum autonomy is dealt with as a general phenomenon, and an approach to autonomy that also covers specific areas of the science curriculum (experimentation, observation, projects, etc.) is not reflected in the research. Therefore, in this study, it was considered important to develop a scale aimed at revealing science teachers' levels of perceived autonomy.

A 50-item pool was created in the scale development process, and following expert examination and a pilot study, the number of items was reduced to 29, while after the necessary analyses had been made, the overlapping items were removed and a 13-item scale was obtained. In this study, a Cronbach's alpha internal consistency coefficient of .82 was calculated for the scale. Exploratory Factor

analysis was applied to the scale, and the suitability of the sample size was approved with KMO and Bartlett statistics (KMO= .81, $\chi^2 = 786.70$, $p = .000$). As a result of the exploratory factor analysis, 4 dimensions were obtained for the scale, namely Autonomy in Professional Development, Procedure, Planning, and Evaluation. Autonomy in professional development was found to be consistent with Ulaş and Aksu (2015) and Friedman (1999). Procedural and planning autonomy were found to be consistent with Ulaş and Aksu (2015), Friedman (1999) and Pearson and Hall (1993). However, no study revealing the dimension of evaluation autonomy could be found. When the sub-dimensions and items of the scale were examined, it was seen that the items including areas specific to the subject of science (experimentation, observation, projects, etc.) were eliminated. This leads to the conclusion that the basic dimensions of teacher autonomy do not differ depending on different branches (Friedman, 1999; Pearson and Hall, 1993; Ulaş and Aksu, 2015). In order to test the suitability of the model related to Exploratory Factor Analysis, Confirmatory Factor Analysis (CFA) was applied. When the chi-square, GFI, AGFI, CFI, RMR, SRMR, and RMSEA fit indices were examined, it was seen that the CFA results supported the four-factor model.

In conclusion, it is thought that the Curriculum Autonomy Scale that has been developed within the scope of this study, and whose validity and reliability have been established, can be used to determine perceptions of autonomy not only of science teachers, but also of teachers in many other branches.

TÜRKÇE SÜRÜM

Giriş

Eğitimin birçok alanında gerçekleştirilen reform hareketleri öğretmenlik mesleğinin tanımında ve yeterlilik alanlarının belirlenmesinde ciddi değişimler meydana getirmiştir. Bu değişimler özellikle öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarını şekillendirmiş, öğrenci merkezli eğitimin yaygınlaşmasıyla öğretmen rollerinde radikal değişimler gerçekleşmiştir (Açıkgöz; 2016; Demirel, 2004; Sönmez, 2008). Bu değişimlerden ilk akla gelenlerden biri de “Özerklik” kavramıdır.

Özerklik kavramının, öğrenci, öğretmen ve okul boyutlarıyla ele alındığı birçok çalışma bulunmaktadır (Bustingorry, 2008; Chan, 2001; Ingersoll, 2007; Little, 1995; Littlewood, 1996). Sözü edilen boyutlar, özerkliğin temel bileşenlerini (bağımsızlık, karar alma özgürlüğü, kontrol gücü vb.) içerse de yapısal olarak ciddi farklılıklara sahiptir. Özerklikle ilgili çalışmaların “okul ve öğrenen özerkliği” üzerine yoğunlaştığı (Little, 1995; Öztürk, 2011), son 20 yılda ise öğretmen özerkliği ile ilgili çalışmaların sayısının arttığı görülmektedir (Benson, 2010; Benson ve Huang, 2008; Burkert ve Schwienhorst, 2008; Çakır ve Balçıklı, 2012; Ding, 2009; Dymoke ve Harrison, 2006; Hong ve Youngs, 2016).

Öğretmen özerkliği ile ilgili araştırmaların, eğitim ortamlarını geliştirmede önemli bir yeri vardır (Brunetti, 2001; Friedman, 1999; Kuku ve Taylor, 2002; Pearson ve Hall, 1993; Pearson ve Moomaw, 2005). Öğretmen özerkliği ile ilgili alanyazının, kavramsallaştırma çalışmaları (Friedman, 1999; Öztürk, 2011; Pearson ve Hall, 1993), çeşitli değişkenler açısından ilişkilerin ortaya çıkarıldığı korelasyonel çalışmalar (Edgar ve Warren, 1969; Koustelios, Karabatzaki ve Kousteliou, 2004; Kuku ve Taylor, 2002; Pearson ve Moomaw, 2005) ve nitel çalışmalar (Çakır ve Balçıklı, 2012; Ding, 2009; Dymoke ve Harrison, 2006; Hong ve Youngs, 2016) üzerine yoğunlaştığı görülmektedir.

Öğretmen özerkliğinin daha özel bir boyutu program özerkligidir. Öğretmenlerin program üzerindeki özerklikleri, program ile ilgili kararlar alma, öğretim planlarını düzenleme, yöntemlerin seçilmesi ve öğrencilerin değerlendirilmesi gibi uygulamaları içerir (LaCoe, 2006; Pearson ve Moomaw, 2005; Vangrieken et. al., 2017). Öğretmenlerin program üzerinde geniş bir özerklik alanına sahip olmaları öğretmen özerkliğinin bu boyutuna odaklanmayı önemli hale getirmektedir.

Öğretmenlerin program özerklik düzeyini ortaya çıkarabilmek için geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış ölçek geliştirme çalışmaları bir zorunluluktur. Alanyazın incelendiğinde öğretmenlerin program özerkliklerine odaklanan sınırlı sayıda ölçek geliştirme çalışması olduğu görülmektedir (Çolak ve Altinkurt, 2017; Friedman, 1999; Ulaş ve Aksu, 2015). Bu çalışmalarda farklı branş ve kademedeki öğretmenler üzerinden program özerkliği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Sadece Fen Bilimleri öğretmenlerinin program özerkliğine odaklanan bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Fen Bilimleri öğretim programı öğrenci merkezli anlayışla ve yapılandırmacılık temelinde Milli Eğitim Bakanlığı (MoNE) tarafından 2005’te yeniden hazırlanarak değiştirilmiş, çağdaş gelişmeler ışığında 2013 ve 2017’de güncellenmiştir (MoNE, 2005, 2013, 2017). Bu programlar planlama yapma, değerlendirme sürecini düzenleme, etkinlik belirleme ve etkinlikleri uygulama alanlarında öğretmen özerkliğini destekleyecek bileşenlere sahiptir. Bu durumda özel olarak Fen Bilimleri öğretmenlerinin program uygulama sürecinde kendilerini ne düzeyde özerk algıladıklarını ortaya koymak önemli hale gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmenlerinin program üzerindeki özerklik algılarını belirlemek için Program Özerklik Ölçeği geliştirmektir. Ölçeğin, öğretmen özerkliği çalışmalarında, “Eğitim Programları ve Öğretim” alanı uzmanları için veri toplama aracı olarak kullanabilecekleri bir kaynak olması beklenmektedir.

Kavramsal Çerçeve

Özerklik kavramının alanyazında birçok farklı tanımı bulunmaktadır. Oshana (2003) özerkliği, bireyin, kendi yaşamını yönlendiren eylemlerin ve seçimlerin üzerinde söz sahibi olması olarak tanımlamaktadır. Benzer bir tanımlama yapan Oğuzkan'a (1974) göre özerklik, bireyin, kendi davranışlarına yön vermede belirli bir ölçüde bağımsız olmasıdır. Littlewood (1996) ise özerkliği, bireyin kendi davranışlarını yönetecek seçimler yapabilmesi ve bu davranışları gerçekleştirecek bağımsız bir kapasiteye sahip olması olarak tanımlamaktadır. Piaget (1932) özerkliğin daha çok vicdani önemine dikkat çekerek, özerkliği bireyin davranışlarının öz benliği tarafından yönlendirilmesi, herhangi bir dış ya da iç baskıdan etkilenmemesi olarak açıklamaktadır (Piaget, 1932, akt. Moomaw, 2005). Pitt (2010) ise özerkliği, çağdaş insanın dış koşullardan etkilenmemesi ve özgürce isteme özelliği olarak tanımlamaktadır.

Özerklikle ilgili yapılan bu tanımlamaların ortak yönünü, bireyin kendi yaşamını yönlendiren eylemlerin ve seçimlerin üzerinde söz sahibi olması oluşturmaktadır. Kendi eylemlerini yönetebilen birey bağımsız olarak çalışır, yeni faaliyetler başlatır ve bunları değişen koşullara uyarlamak için mevcut durumlarda değişikliğe gider. Bu çalışmada özerklik, kişinin kendi davranışlarıyla ilgili özgürce kararlar alabilmesi ve bu kararları alırken dış etkilere mümkün olduğu kadar bağımsız olabilmesi olarak tanımlanmıştır.

Özerkliğin, öğrencilerin akademik performanslarını, yetişkinlerin iş memnuniyetini ve mesleki iş performanslarını etkilediğini gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Garcia ve Pintrich, 1996; Hmel ve Pincus, 2002). Öğretmenlik, doğası gereği özerkliğin güçlü olduğu mesleklerden biridir. Okulların mevcut yapısı, öğretmenlerin, kendi kendine yeten sınıflarda dış kontrollerden bağımsız olarak çalışmasına neden olmaktadır (Anderson, 1987). Bu nedenle öğretmen özerkliği üzerine odaklanmak önemli hale gelmektedir.

Öğretmen özerkliğinin alanyazında birçok farklı tanımı bulunmaktadır. Pearson ve Moomaw (2005) öğretmen özerkliğini, öğretmenlerin kendilerini ve öğrenme ortamını kontrol edebilme becerisine sahip olması olarak açıklamaktadır. Little'a (1995) göre öğretmenlerin bağımsız eylemlerde bulunma, yansıtıcı düşünme ve nesnel olma kapasiteleri özerklik olarak ifade edilebilir. Ingersoll (1997) öğretmen özerkliğini, öğretmenlerin öğrenme sürecini planlama ve eğitimsel konularda ortak karar alabilmesi olarak tanımlamıştır. Benson (2010), öğretmenin dış kontrolden ve baskıdan kurtularak özgür kararlar alabilmesini özerklik olarak kabul etmektedir. Edgar ve Warren (1969) ise öğretmenin belirli bir görev alanını kontrol etmesi ve kendi başına karar verebilmesini aktif özerklik olarak belirtmektedir.

Öğretmen özerkliği en geniş kapsamı ile öğretmenlerin, program kazanım ve içeriklerini belirleme, ders kitaplarının seçimi, öğretim yöntemlerinin seçimi ve değerlendirme etkinliklerine karar verme özgürlüğüne sahip olma düzeyleri olarak tanımlanmaktadır (Eurydice, 2008). Öğretmen özerkliği, profesyonellik özelliklerinden biri olarak kabul edilmektedir (Eraut, 1994). Öğretmenin, kendi uygulamaları üzerinde kontrol hakkının bulunması özerkliğin önemli bir boyutunu oluşturmaktadır (Sachs, 2000).

Friedman'a (1999) göre, öğretmenler, öğretim etkinliklerinde aktif olmanın yanı sıra tüm eğitim süreçlerinin planlanması, geliştirilmesi ve yönetilmesinde de aktif olarak yer almalıdır. Öğretmenin öğretim süreçleri üzerindeki doğal liderliği ve özerkliği, diğer alanlardaki özerkliğin artırılmasıyla anlamlı hale gelecektir.

Öğretmen özerkliğini beş farklı düzeyde incelemek mümkündür (Freidman, 1999):

Özerklik yokluğu: Öğretimi planlamada, uygulamada, değerlendirmede ve okul süreçlerine katılmada öğretmenlerin görüşlerine başvurulmaz, öğretmenlerin özerk davranmasına izin verilmez.

Zayıf özerklik: Öğretim programı ve okul yönetimi tarafından belirlenmiş sınırlar çerçevesinde öğretmenlere kısmen yetki verilir, zayıf bir özgürlük alanı tanınır.

Kısmi özerklik: Öğretmenlerin farklı planlar yapmalarına, yeni fikirler üretmelerine ve program geliştirmelerine izin verilir. Ancak bunların uygulanması için yoğun bir prosedür uygulanır, gerekli izinlerin alınması gerekir.

Yüksek özerklik: Genel kural ve ilkelerin sınırları dâhilinde, öğretmenler yeni öğretim programı, planları ve yöntemleri geliştirme ve uygulama oldukça geniş yetkilere sahiptirler.

Tam özerklik: Genel kabul görmüş ahlaki ve yasal ilkeler çerçevesinde, öğretmenler yeni öğretim programları, planları ve yöntemleri geliştirme ve uygulamada tamamen özgürdürler.

Eğitim sistemlerinin katı merkezîyetçi yapısı, okul temelli program geliştirme uygulamalarının yetersizliği, merkezi sınav sisteminin varlığı, kazanımları ve içerikleri belirleme yetkilerinin olmaması öğretmenlerin yüksek düzeyde özerk olmasını engellemektedir. Tüm bu özerklik engellerine rağmen öğretmenler programı uygulama sürecinde çok daha geniş yetkilere sahiptir. Öğretmenler öğretimi kontrol ederken, öğrenme sürecinde analitik ve yansıtıcı stratejiler geliştirir, programın çizdiği çerçeveye sınırlı kalmaz ve farklı öğretim etkinliklerini etkili bir şekilde uygular. Öğretmenlerin kendilerini yetkili bir otorite olarak görüp, öğrenme sürecini kendi kararlarıyla yönetmeleri ve kişiselleştirilmiş sınıf içi kurallar oluşturmaları özerkliklerinin bir göstergesidir (Franklin, 1988). Öğretmenlerin, çalışma yöntemlerini ve kaynakları belirlemesi, sınıf içi uygulama ve ders planlaması üzerine düşünmesi özerklikleri ile ilişkilidir (Burkert ve Schwienhorst, 2008).

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışmada, Türkiye'nin İzmir ilinde bulunan ortaokullarda görev yapan Fen Bilimleri öğretmenlerinin program üzerindeki özerklik algılarını belirlemek için tarama modeli ile geliştirilen bir ölçme aracının geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır.

Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için faktör analizi kullanılmıştır. Faktör analizinde ölçekten elde edilen puanların testin ölçmek istediği özelliği ölçüp ölçmediğine bakılmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2011). Ayrıca faktör analizi ile ölçekte yer alan çok sayıdaki maddenin daha az sayıda yeni veri yapılarıyla ifade edilmesi de sağlanmaktadır (Karasar, 2003; Özdamar, 1999).

Bu araştırmada kullanılan ölçeğin faktörleri analiz öncesi bilinmediğinden, ölçeğin faktör yapısını ortaya çıkarmak amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile yapı geçerliği analizlerine başlanmıştır. Bu araştırmada yapılan AFA'da, faktörleştirme tekniği olarak sıklıkla başvurulan temel bileşenler analizi kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2014). Faktör analizinde faktörlerin oluşturulması sürecinde şu ölçütler merkeze alınmıştır:

1. Maddelerin faktör yük değerlerinin “.40” veya daha fazla olması (Büyüköztürk, 2014; Şencan, 2005),
2. Maddelerin buldukları faktördeki yük değeri ile diğer faktörlerdeki yük değerleri arasındaki farkın “.10” veya daha fazla olması (Büyüköztürk, 2014; Çeçen, 2006),
3. Ayrı ayrı her bir faktör altında toplanan maddelerin anlam ve içerik açısından birbirleriyle tutarlı olması (Çeçen, 2006),
4. Her bir faktöre ait özdeğerin en az 1 veya daha fazla olması (Büyüköztürk, 2014; Çeçen, 2006; Şencan, 2005),
5. Her faktörde yer alan madde sayısı en az 3 olması (Şencan, 2005).

AFA sonucunda ortaya çıkan faktörlerin doğrulanması amacıyla aynı örneklem grubu üzerinden Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. AFA ile DFA'nın aynı örneklem üzerinde gerçekleştirilmesi bir sorun yaratmamaktadır (Jöreskog ve Sörbom, 1993; Thompson, 2005).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin İzmir ilinde bulunan ortaokullarda görev yapan 178 Fen Bilimleri öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmanın çalışma grubuna ilişkin bilgiler Tablo 1.'de yer almaktadır.

Tablo 1.

Öğretmenlere Ait Kişisel Bilgiler

Değişkenler		f	%
Okul Türü	Devlet	135	75.8
	Özel	43	24.2
Mesleki Kıdem	0-5	27	15.2
	6-10	49	27.5
	11-15	45	25.3
	16 ve üstü	57	32.0
Mezun Olunan Bölüm/Fakülte	Eğitim Fakültesi	125	70.2
	Fen Fakültesi/Fizik	28	15.7
	Fen Fakültesi/Kimya	15	8.4
	Fen Fakültesi/Biyoloji	9	5.1
Okulun Sosyo-Ekonomik Düzeyi	Düşük	45	25.3
	Orta	67	37.6
	Yüksek	66	37.1
Sınıf Mevcutları	0-15	11	6.2
	16-20	35	19.7
	21-30	75	42.1
	31-40	45	25.3
	41-50	12	6.7
Hizmet içi Eğitim Alma	Evet	108	60.7
	Hayır	70	39.3
Yerel/Ulusal/ Uluslararası Projeye Katılma	Evet	93	52.2
	Hayır	85	47.8

Program Özerklik Ölçeği Geliştirme Süreci

Program Özerklik Ölçeği, Fen Bilimleri öğretmenlerinin öğretim programı üzerindeki özerklik algılarının belirlenmesine yönelik hazırlanmıştır. Alanyazın taramasından sonra öğretmen özerkliği ile ilgili olduğu düşünülen 50 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçek 5'li likert tipine göre hazırlanmış olup, "Hiçbir Zaman (1), Nadiren (2), Ara sıra (3), Çok Sık (4) ve Her Zaman (5)" olarak derecelendirilmiştir.

Ölçek geliştirme kapsamında, öğretmenlerin program özerklik algılarını belirlemeyi amaçlayan 50 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçek geliştirme konusunda uzmanlaşmış 3 akademisyen tarafından incelenen bu maddelerden, özerklikle ilgisi olmadığı düşünülen 12'si formdan çıkarılmıştır. Kalan 38 maddeden oluşan form 8 Fen Bilimleri öğretmeni üzerinden pilot uygulamaya tabi tutulmuştur. Pilot uygulama sonunda 9 maddenin daha formdan çıkarılmasına karar verilmiştir. Böylelikle 29 maddelik bir ölçek formu elde edilmiştir. Bu form 2018–2019 eğitim–öğretim yılında İzmir ilinin 8 ilçesinde, 52 farklı okulda görev yapan 185 öğretmene uygulanmıştır. 7 öğretmenin tüm maddelere ilişkin aynı cevabı verdiği tespit edilmiş ve güvenilirliğin sağlanamadığı gerekçesiyle bu formlar araştırmaya dâhil edilmemiştir. Sonuç olarak kalan 178 öğretmen formu üzerinden analizler

yürütülmüştür. Alanyazında, özellikle faktörler güçlü ve belirgin olduğunda, 100 ile 200 arasındaki örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2002).

Verilerin Analizi

Araştırmaya katılan 178 Fen Bilimleri öğretmeninden toplanan veriler doğrultusunda ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır.

Güvenirlik Analizi

Ölçeğin güvenilirlik analizi sürecinde SPSS 23.00 paket programı ile madde-toplam test puanı korelasyonu ve Cronbach-Alpha iç tutarlık kat sayısına bakılmıştır. Cronbach-Alpha iç tutarlık kat sayısı, ölçeği oluşturan maddelerin birbiriyle uyumu hakkında fikir vermektedir (Tan, 2016). Alfa katsayısının .70 ve üzeri değerler alması güvenilirliğin yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir. Madde-toplam test puanı korelasyonu ise madde puanı ile ölçek maddelerinin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklar. Madde-toplam test puanı korelasyonunun yüksek ve pozitif çıkması iç tutarlığın iyi düzeyde olduğu şeklinde yorumlanır (Büyüköztürk, 2014).

Geçerlik Analizi

Ölçeğin yapı geçerliği analizinde faktör analizi kullanılmıştır. Öncelikle SPSS 23.0 paket programı ile ölçeğin faktör analizine uygun olup olmadığı KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) örneklem uygunluğu testi ve Bartlett's küresellik testi ile belirlenmiştir. Ölçeğin faktör analizine uygun olduğu ortaya çıkarıldıktan sonra Açıklayıcı Faktör Analizi uygulanmış ve daha az değişkenle faktör varyanslarının maksimum olması sağlanacak şekilde (Tavşancıl, 2014) Varimax dik döndürme yapılmıştır. AFA sonucunda ölçeğin alt boyutları belirlenmiştir. Daha sonra LISREL 8.0 programı ile Doğrulayıcı Faktör Analizi yapılmış ve ilgili boyutların geçerliği doğrulanmıştır.

Bulgular

Açıklayıcı faktör analizi öncesinde ilk olarak maddelerin güvenilirliği hakkında fikir veren standart sapma değerine ve maddelerin kısmi korelasyonunu gösteren anti- imaj değerlerine bakılmıştır (Hair ve et al., 2010). Maddelerin standart sapması 1.00'a yakın olan değerler alınmıştır. Anti-imaj katsayısı .50'nin altında olan değer bulunmadığı için bütün maddeler analize alınmıştır.

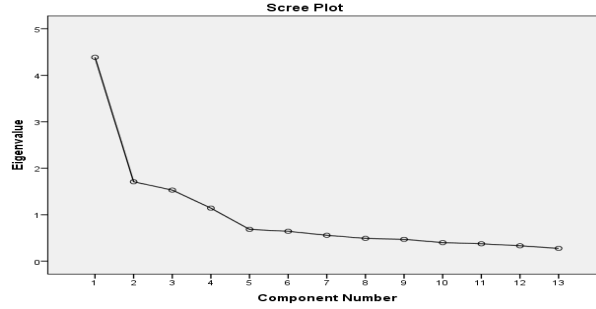
Faktör analizinden önce, örneklem büyüklüğünün uygunluğunu test etmede kullanılan Kaiser Meyer Olkin (KMO) ve verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediğini belirlemede kullanılan Bartlett Küresellik Testi kullanılmıştır (Arıkan; 2012; Seçer, 2015). KMO, 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır ve bu değer 1'e yakın olması verilerin yeterliliğine yönelik fikir vermektedir. Değerin en az .70 ve üzeri çıkması ve en uygun veri seti için .80 ve üzeri KMO değerini esas alınmasında yarar olduğu önerilmektedir (Arıkan, 2012; Büyüköztürk, 2014; Seçer, 2015; Şencan, 2005). Bartlett Küresellik testinde anlamlılık değerine bakılır ve .05'ten küçük ise örneklem büyüklüğü faktör analizi için uygundur yorumu yapılır. Elde edilen değerlere göre (Kaiser Meyer Olkin = .806, Bartlett Küresel Testi = 786.703, sd= 78, p= .000) verilerin faktör analizi için uygun olduğu belirlendikten sonra AFA'ya geçilmiştir.

Açıklayıcı Faktör Analizi İle İlgili Bulgular

AFA ile elde edilen belirli sayıda faktör, eksen döndürmesine tabi tutulmuştur. Eksen döndürmesi ile hangi maddelerin belirlenen faktörlerle daha yüksek ilişki içerisinde olduğu ortaya çıkarılır. Bu araştırmada yaygın olarak kullanılan dik döndürme tekniklerinden Varimax kullanılmıştır. (Büyüköztürk, 2014; Özdamar, 1999).

29 maddeden oluşan ölçek üzerinde AFA yapılmış ve 8 faktör üzerinde maddeler yüklenmiştir. Birden fazla faktöre yüklenen ve iki farklı faktör yükü arasında .10'dan daha az fark olan durumlara

dikkat edilerek madde atımı yoluyla AFA birkaç kez tekrar edilmiştir. Analiz sonucunda farklı faktörlerdeki yük değerleri yüksek olmasına rağmen binmiş olduğu için 4, 5, 7, 8, 9, 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27 ve 28 numaralı maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Bu maddeler ölçekten çıkarıldıktan sonra kalan 13 maddenin KMO değeri .81, Bartlett Küresellik test değeri ise 786.70 ($p=.000$) olarak hesaplanmıştır. Son durumda 13 maddeden ve 4 faktörden oluşan bir yapı ortaya çıkmıştır. Ayrıca ölçeğin faktör sayısının teyit edilmesi amacıyla yamaç birikinti grafiği incelenmiştir (Şekil 1.).



Şekil 1. Faktör sayısı yamaç birikinti grafiği

Şekil 1.'de faktör sayısı yamaç birikinti grafiğinde görüldüğü gibi, beşinci noktadan sonra çizginin eğimi yatay bir seyir izlemektedir. Beşinci noktaya kadar olan nokta aralıkları sayılarak ölçeğin dört faktörlü yapıda olduğu yorumlanmıştır. AFA sonrası oluşan faktör yükleri, anti imaj korelasyon katsayısı, ortak varyans, ortalama, standart sapma ve madde alt ölçek toplam korelasyonları Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Tablo 2.

AFA Sonuçlarına Göre Faktör Yükleri, Ortak Varyans, Ortalama, Standart Sapma Anti İmaj ve Madde Alt Ölçek Toplam Korelasyonları

Yeni Madde No	Yön	Faktör Yükleri				Anti-İmaj Korelasyon Katsayısı	Ortak Varyans	Ortalama	sd	Madde Alt Ölçek Toplam r	Düzeltilmiş Madde Toplam Korelasyon
		1	2	3	4						
5	+	.87				.75	.78	3.54	.95	.84	.45
4	+	.67				.89	.54	3.32	1.13	.80	.46
6	+	.78				.78	.68	3.38	.94	.80	.48
10	+		.77			.83	.69	4.06	.66	.77	.53
7	+	.31	.76			.86	.70	3.79	.80	.83	.51
9	+		.74			.90	.64	4.00	.73	.80	.58
8	+		.73			.87	.63	3.64	.81	.78	.40
12	+			.87		.66	.76	3.78	1.10	.85	.45
11	+			.83		.73	.73	3.57	1.00	.85	.45
13	+			.68		.84	.55	3.64	.92	.74	.44
3	+				.84	.72	.76	2.96	1.05	.89	.48
1	+				.79	.76	.64	2.91	.85	.76	.33
2	+		.38		.73	.81	.68	2.87	.85	.81	.52
Öz Değer		4.39	1.70	1.53	1.14						

Tablo 2 (Devamı)

Açıklanan Varyans	33.7	13.1	11.7	8.7	Açıklanan Toplam Varyans: %67.44
Madde Sayısı	3	4	3	3	
Minimum ve Maksimum Puanlar	3-15	4-20	3-15	3-15	Ölçekten Alınabilecek Toplam Puanlar: Minimum:13 Maksimum:65
Cronbach's Alpha	.73	.81	.75	.75	Ölçek için Cronbach's Alpha: .82

Açımlayıcı faktör analizi sonrası oluşan ölçek maddelerinin yer aldıkları boyutların isimlendirilmesi yapılmıştır. "Etiketleme" adı verilen bu aşamada anlamlı, ifadeleri kapsayan ve bilinen sözcükler kullanılarak isimlendirme yapılması esastır (Çokluk, Şekercioglu ve Büyüköztürk, 2014). Ölçeğe ilişkin maddelerin yer aldıkları boyutlar ve bu boyutlara verilen isimler Tablo 3.'te gösterilmiştir.

Tablo 3.

Program Özerklik Ölçeğine Ait Maddeler ve Etiketlenen Alt Boyutları

Madde No	Yeni Madde No	Maddeler	Boyut İsmi
11	5	Mesleki gelişime yönelik eğitici seminerlere kendi tercihimme göre katılıyorum.	(1) Mesleki gelişim özerkliği
6	4	Görevim olmasa da okuldaki eğitsel faaliyetlerin planlamasına aktif katılıyorum.	
12	6	Hizmet içi eğitim içeriklerinden eğitsel değeri yüksek olanları özgürce seçerim.	
13	7	Öğrencilerin öğrendiklerini günlük yaşamda kullanmalarını sağlayacak fırsatlar yaratırım.	
15	9	Öğrencilerin başarılı olmaları için kendi isteğime göre çeşitli yollar denerim.	(2) Süreç özerkliği
14	8	Etkinlikleri yürütürken öğrencilerin ilgisini çekecek programda yer almayan farklı uygulamalar yaparım.	
16	10	Öğrenci merkezli etkinliklerden sınıfıma en uygun olanı seçerim.	
29	12	Geleneksel (yazılı, doğru-yanlış, çoktan seçmeli vb.) sınav türlerini kendi tercihimle kullanırım.	(3) Değerlendirme özerkliği
26	13	Öğrenci başarısını yansıtmadığını düşündüğüm değerlendirme yöntemini değiştiririm.	
24	11	Süreçte hangi ölçme değerlendirme araçlarını kullanacağıma kendim karar veririm.	
3	3	Çerçeve olarak hazırlanan yıllık planda kendime göre değişiklikler yaparım.	(4) Planlama özerkliği
2	2	Gerek gördüğümde kazanım sınırlamalarını (hangi içerikleri kapsayıp kapsamadığı) esnetirim.	
1	1	Program kazanımlarında uygun gördüğüm şekilde değişiklikler yaparım.	

Doğrulayıcı Faktör Analizi ile İlgili Bulgular

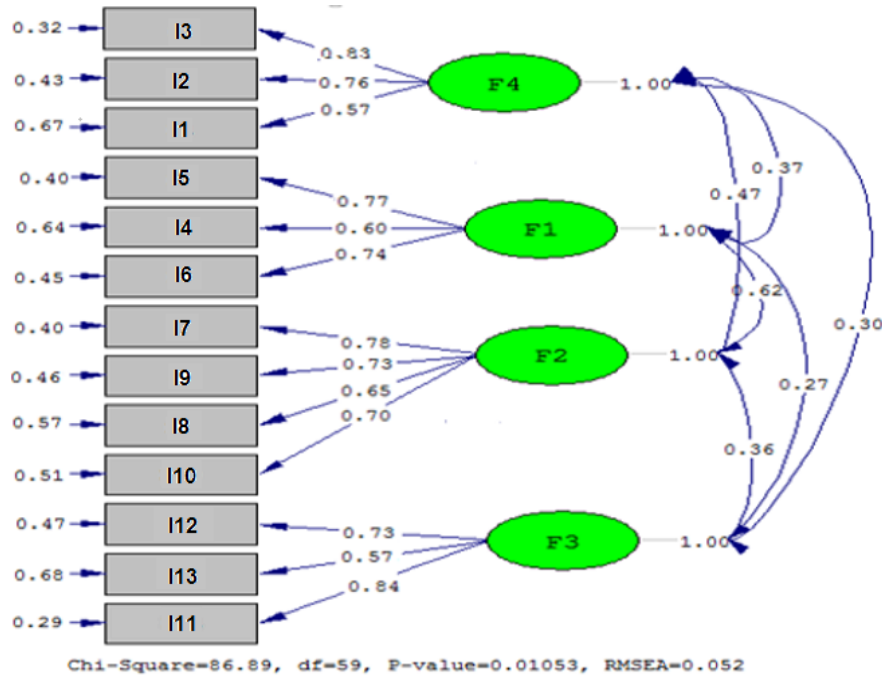
Program Özerklik Ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi, AFA'nın yapıldığı örneklem üzerinde uygulanmıştır (n=178). Doğrulayıcı faktör analizine ilişkin elde edilen değerler ve bu değerlerin kabul edilebilirlik sınırlarına ilişkin aralıklar Tablo 4.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.*DFA'ya İlişkin Değerler ve Kabul Edilebilirlik Sınırları*

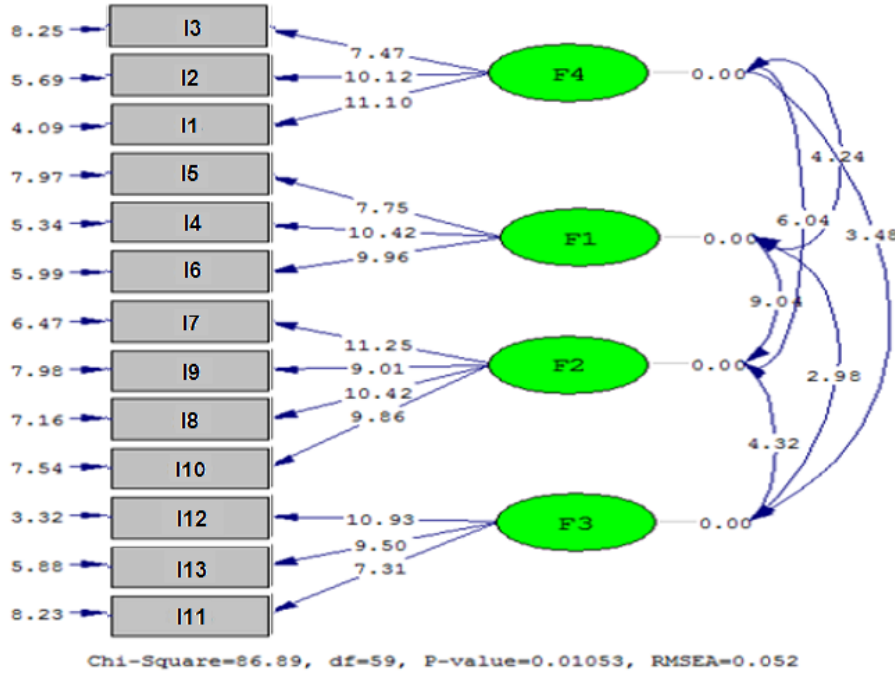
Uyum İndeksleri	İyi Uyum İndeksleri	Kabul Edilebilir Uyum İndeksleri	Bu Araştırmadaki Uyum İndeksleri	Sonuç
χ^2/sd	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2/sd \leq 3$	1,47	İyi Uyum
AGFI	$.90 \leq AGFI \leq 1$	$.85 \leq AGFI < .90$	.89	Kabul Edilebilir Uyum
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI < .95$	.93	Kabul Edilebilir Uyum
CFI	$.97 \leq CFI \leq 1.00$	$.90 \leq CFI < .97$	.98	İyi Uyum
RMSEA	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$	.052	Kabul Edilebilir Uyum
RMR	$.00 \leq RMR \leq .05$	$.05 < RMR \leq .10$	.05	İyi Uyum
SRMR	$.00 \leq SRMR \leq .05$	$.05 < SRMR \leq .10$	.06	Kabul Edilebilir Uyum

Kaynak: Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Muller (2003)

Tablo 4 incelendiğinde; χ^2/sd , CFI, RMSEA ve RMR değerleri iyi uyum indeksleri sınırlarında, GFI, AGFI, ve SRMR değerleri ise kabul edilebilir uyum indeksleri sınırları içerisinde yer almaktadır. Bu durumda ölçeğin 4 faktörlü yapısının doğrulandığı görülmektedir. Doğrulayıcı faktör analiziyle ortaya çıkan path (yol) diyagramları Şekil 2. ve Şekil 3.'te gösterilmiştir.

**Şekil 2.** DFA sonucu ortaya çıkan path diyagramı-standardize edilmiş değerler

Şekil 2.'de gösterilen yol diyagramında ölçekte yer alan 13 maddenin hata varyansı ve faktör yük değerleri verilmiştir. Buna göre ölçek maddelerinin standardize edilmiş faktör yük değerlerinin .57 ile .84 arasında değiştiği gözlenmektedir. Tüm maddelerin faktör yükleri .4'ten büyüktür ve dört faktörlü yapıyla iyi bir uyum göstermektedir. Maddelerin tamamının yük değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < .01$). Ayrıca en yüksek korelasyonun Faktör 1 (Mesleki gelişim özerkliği) ile Faktör 2 (Süreç özerkliği) arasında, en düşük korelasyonun ise Faktör 1 (Mesleki gelişim özerkliği) ile Faktör 3 (Değerlendirme özerkliği) arasında olduğu görülmektedir.



Şekil 3. DFA sonucu ortaya çıkan path diyagramı-T değerleri

Şekil 3.'te gösterilen yol diyagramında t değerleri ile ilgili kırmızı ok bulunmadığı ve bu nedenle tüm maddelerin .05 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir (Jöreskog ve Sörbom, 1996). Faktörlerin gizil değişkendeki t değerlerinin ise 7.31-11.25 arasında değiştiği ve 2.76'dan yüksek olduğu için .01 düzeyinde de anlamlı olduğu belirlenmiştir (Schumacker ve Lomax, 2010).

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın temel amacı, Fen Bilimleri öğretmenlerin özerklik algılarını ortaya çıkarmak için geliştirilen Program Özerklik Ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirliğini belirlemektir. Bu amaçla, elde edilen araştırma bulguları tartışılmıştır.

Öğretmen özerkliği, öğretmenlerin öğrenme sürecini planlama ve eğitimsel konularda kararlar alabilmesidir (Ingersoll, 1997). Öğretmen özerkliğinin eğitim ortamlarını geliştirmedeki rolü düşünüldüğünde öğretmenlerin özerk davranışlar sergilemesi oldukça önemlidir (Freidman, 1999; TED, 2015). Blumber, Wayson ve Weber (1969) önemli konularda söz sahibi olan ve yönetime katılan öğretmenlerin daha verimli çalıştığını söylemektedir. Ayrıca öğretmenlerin özerk kararlar alması iş doyumunu da artırmaktadır (Öztürk, 2011). Özerkliğin belirtilen tüm bu özellikleri düşünüldüğünde öğretmenlerin özerklik algılarını ortaya çıkarmak önemli hale gelmektedir.

Öğretmen özerkliği ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde (Çolak ve Altınkurt, 2017; Friedman, 1999; Ulaş ve Aksu, 2004) özerkliğin birçok alt boyutta ele alındığı görülmüştür. Fakat bu çalışmalarda program özerkliği genel bir olgu olarak ele alınmış, Fen Bilimleri öğretim programının kendine özel alanlarını da (deney, gözlem, proje vb.) kapsayan bir özerklik anlayışı araştırmalara yansıtılmamıştır. Bu sebeple, bu çalışmada, Fen Bilimleri öğretmenlerinin program özerklik düzeylerini ortaya çıkarmak amacıyla bir ölçek geliştirilmesi önemli görülmüştür.

Ölçek geliştirme sürecinde 50 maddelik bir havuz oluşturulmuş, uzman incelemesi ve pilot uygulama sonrasında madde sayısı 29'a düşürülmüş ve gerekli analizler yapıldıktan sonra binışik maddeler atılarak 13 maddelik bir ölçek elde edilmiştir. Bu çalışmada, ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı .82 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğe Açımlayıcı Faktör Analizi uygulanmış ve örneklem büyüklüğünün

uygunluğu KMO ve Bartlett istatistiği ile onaylanmıştır (KMO= .81, $\chi^2 = 786.70$, $p = .000$). Açıklayıcı faktör analizi sonucu ölçek ile ilgili Mesleki Gelişim, Süreç, Planlama ve Değerlendirme özerklikleri olmak üzere 4 alt boyuta ulaşılmıştır. Mesleki gelişim özerkliği Ulaş ve Aksu (2015) ve Friedman (1999) ile tutarlı bulunmuştur. Süreç ve Planlama özerkliği ise Ulaş ve Aksu (2015), Friedman (1999) ve Pearson ve Hall (1993) ile tutarlı bulunmuştur. Değerlendirme özerkliği alt boyutunu ortaya koyan bir çalışmaya ise rastlanılmamıştır. Ölçeğin alt boyutları ve maddeleri incelendiğinde Fen Bilimleri dersinin kendine özel alanlarını (deney, gözlem, proje vb.) içeren maddelerin elimine olduğu görülmüştür. Buradan öğretmen özerkliğinin temel boyutlarının farklı branşlar açısından değişmediği sonucuna varılmıştır (Friedman, 1999; Pearson ve Hall, 1993; Ulaş ve Aksu, 2015). Açıklayıcı Faktör Analizine ilişkin modelin uygunluğunu test etmek için Doğrulayıcı Faktör Analizi uygulanmıştır. Ki-kare, GFI, AGFI, CFI, RMR, SRMR, RMSEA gibi uyum indeksleri incelendiğinde, DFA sonuçlarının 4 faktörlü modeli desteklediği görülmüştür.

Sonuç olarak bu çalışma kapsamında geliştirilen ve geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış Program Özerklik Ölçeğinin sadece Fen Bilimleri öğretmenlerinin değil aynı zamanda birçok farklı branştaki öğretmenin özerklik algılarını belirlemede kullanılması mümkün görülmektedir.

References

- Anderson, L. W. (1987). The decline of teacher autonomy: Tears or cheers? *International Review of Education*, 33(3), 357-373.
- Arıkan, R. (2013). *Anketler ve anket soruları*. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Benson, P. (2010). Teacher education and teacher autonomy: Creating spaces for experimentation in secondary school English language teaching. *Language Teaching Research*, 14(3), 259-275.
- Benson, P. & Huang, J. (2008). Autonomy in the transition from foreign language learning to foreign language teaching. *D.E.L.T.A.*, 24, 421-439.
- Blumberg, A., Wayson, W., & Weber, W. (1969). The elementary school cabinet: Report of an experience in participative decision-making. *Educational Administration Quarterly*, 5(3), 39-52. Retrieved from <http://eaq.sagepub.com>
- Brunetti, G. J. (2001). Why do they teach? A study of job satisfaction among long-term high school teachers. *Teacher Education Quarterly*, 28(3), 49-74.
- Burkert, A. & Schwienhorst, K. (2008). Focus on the student teacher: The European Portfolio for Student Teachers of Languages (EPOSTL) as a tool to develop teacher autonomy. *International Journal of Innovation in Language Learning and Teaching*, 2(3), 238-252.
- Bustingorry, S. O. (2008). Towards teachers' professional autonomy through action research. *Educational Action Research*, 16(3), 407-420.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2011). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Chan, V. (2001). Readiness for learner autonomy: what do our learners tell us? *Teaching in Higher Education*, 6(4), 505-508.
- Çakır, A., & Balçıklı, C. (2012). The use of the EPOSTL to foster teacher autonomy: ELT student teachers' and teacher trainers' views. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(3), 1-16.
- Çeçen, A. R. (2006). Duyguları yönetme becerileri ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(26), 101-113.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, S. (2014). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları (3.baskı)*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Çolak, İ. & Altinkurt, Y. (2017). Okul iklimi ile öğretmenlerin özerklik davranışları arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 23(1), 33-71.
- Demirel, Ö. (2004). *Eğitimde Program Geliştirme (6. Baskı)*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Ding, A. (2009). Tensions and struggles in fostering collaborative teacher autonomy online. *International Journal of Innovation in Language Learning and Teaching*, 3(1), 65-81.
- Dymoke, S. & Harrison, J. K. (2006). Professional development and the beginning teacher: Issues of teacher autonomy and institutional conformity in the performance review process, *Journal of Education for Teaching*, 32(1), 71-92.
- Edgar, D. E. & Warren R. L. (1969). Power and autonomy in teacher socialization. *Sociology of Education*, 42(4), 386-399.
- Eraut, M. (1994). *Developing professional knowledge and competence*. London: The Falmer Press.

- Eurydice. (2008). *Levels of autonomy and responsibilities of teachers in Europe*. Brussels: Publication Office of the European. Retrieved from <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>
- Evans, L. (2008). Professionalism, professionalism and the development of education professionals. *British Journal of Educational Studies*, 56(1), 20-38.
- Franklin, H. L. (1988). *Principal consideration and its relationship to teacher sense of autonomy*. (Doctora's thesis, University of Oregon, USA).
- Friedman, A. I. (1999). Teacher-perceived work autonomy: The concept and its measurement. *Educational and Psychological Measurement*, 59(1), 58-76.
- Garcia, T. & Pintrich, P. R. (1996). The effects of autonomy motivation and performance in the college classroom. *Contemporary Educational Psychology*, 21, 477-486.
- Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective (7th Edition)*. London: Pearson Higher Education.
- Hmel, B. A., & Pincus, A. L. (2002). The meaning of autonomy: On and beyond the interpersonal circumplex. *Journal of Personality*, 70(3), 277-310.
- Hong, W. P. & Youngs, P. (2016). Why are teachers afraid of curricular autonomy? Contradictory effects of the new national curriculum in South Korea. *Asia Pacific Journal of Education*, 36(1), 20-33.
- Ingersoll, R. M. (2007). Short on power long on responsibility. *Educational Leadership*, 65(1), 20- 25.
- Jöreskog, K. & G. Sörbom, D. (1993). *Lisrel 8: Structural equation modeling with the simples command language*. Lilncolnwood: Il. Scientific Software International, Inc.
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Koustelios, A. D., Karabatzaki, D., & Kousteliou, I. (2004). Autonomy and job satisfaction for a sample of Greek teachers. *Psychological Reports*, 95(3), 883-886.
- Kuku, S. M., & J. W. Taylor. (2002). Teachers' participating in decision making: A comparative study of school leader and teacher perceptions in north Philippine academies. *International Forum Journal*, 5(1), 19-46.
- LaCoe, C. S. (2006). *Decomposing teacher autonomy: A study investigating types of teacher autonomy and how current public school climate affects teacher autonomy*. (Doctora's thesis, University of Pennsylvania, USA).
- Little, D. (1995). *Learner autonomy: Definitions, issues and problems*. Dublin: Authentic Ltd.
- Littlewood, W. (1996). Autonomy: An anatomy and a framework. *System*, 24(4), 427-435.
- MoNE [Ministry of National Education]. (2005). *Science curriculum (6th-8th grades)*. Ankara: Board of Education. Retrieved from <http://mufredat.meb.gov.tr/>
- MoNE [Ministry of National Education]. (2013). *Science curriculum (3th-8th grades)*. Ankara: Board of Education. Retrieved from <http://mufredat.meb.gov.tr/>
- MoNE [Ministry of National Education]. (2017). *Science curriculum (3th-8th grades)*. Ankara: Board of Education. Retrieved from <http://mufredat.meb.gov.tr/>
- Moomaw, W. E. (2005). *Teacher-perceived autonomy: A construct validation of the teacher autonomy scale*. (Master's thesis, University of West Florida, USA).
- Oğuzkan, A. F. (1974). *Eğitim terimleri sözlüğü*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Oshana, M. (2003). *How much should we value autonomy?* In E.F. Paul, F.D. Miller & J. Paul (Eds.). *Autonomy* (pp. 99-126). New York: Cambridge University Press.

- Özdamar, K. (1999). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi (2. Baskı)*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Öztürk, İ. H. (2011). Öğretmen özerkliği üzerine kuramsal bir inceleme. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 35, 82-99.
- Pearson, L. C. & Hall, B. W. (1993). Initial construct validation of the teaching autonomy scale. *Journal of Educational Research*, 86(3), 172-177.
- Pearson, L.C. & Moomaw, W. (2005). The relationship between teacher autonomy and stress, work satisfaction, empowerment and professionalism. *Education Research Quarterly*, 29(1), 37–53.
- Pitt, A. (2010). On having one's chance: Autonomy as education's limit. *Educational Theory*, 60(1), 1-18.
- Sachs, G. T. (2000). Teacher and researcher autonomy in action research. *Research Online*, 15(3), 35-51.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Muller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8, 23-74.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York: Taylor & Francis Group.
- Seçer, İ. (2015). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci: SPSS ve LISREL uygulamaları*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Sönmez, V. (2008). *Öğretim İlke ve Yöntemleri (2.Baskı)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tan, Ş. (2008). *Öğretimde Ölçme ve Değerlendirme (1. Baskı)*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- TED [Türk Eğitim Derneği]. (2014). *Öğretmen gözüyle öğretmenlik mesleği*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları. Retrieved from <http://www.turkegitimderneği.org.tr>
- Thompson, B. (2005). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. Washington DC: American Psychological Association.
- Ulaş, J. & Aksu, M. (2015). Development of teacher autonomy scale for Turkish teachers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 344 – 349.
- Vangrieken, K., Grosemans, I., Dochy, F. & Kyndt, E. (2017). Teacher autonomy and collaboration: A paradox? Conceptualising and measuring teachers' autonomy and collaborative attitude. *Teaching and Teacher Education*, 67, 302-315.