



The Relationship Between Primary School Teachers' Competencies in Designing Mathematics Course Activities and Their Mathematical Curiosity

Veli TOPTAŞ¹, Büşra USLUOĞLU², Bedriye TOPTAŞ³

Abstract

Mathematics for children, as in any other situation, should be intertwined with play and fun. Creating and developing their mathematical curiosity is through fun activities. Children also want to touch, taste and have fun with mathematics. For this reason, primary school teachers, who are helpful in the first acquaintance of children with school, have a very important role. Teachers are people who develop, direct, motivate, develop and implement activities, question and are expected to guide and direct the student to what the student should do. Therefore, it is an important issue for primary school teachers to design and implement mathematical activities by using their mathematical curiosity while teaching mathematics. In this study, it was aimed to examine the relationship between primary school teachers' ability to design activities for mathematics lessons and their mathematical curiosity. Correlational survey model, one of the quantitative research methods, was used in the research. The study group of the research consists of 114 primary school teachers working in primary schools in Kırıkkale province, which were selected by purposive sampling method. In the research, the 'Mathematical Curiosity Scale' and the 'Scale for Determining the Competencies of Primary School Teachers in Preparing Mathematics Lesson Activities' were used as data collection tools. The data of the study were analyzed in terms of the total scores of the primary school teachers from the scales, their gender, years of seniority, the grade level they taught and the faculties they graduated from. The research data were analyzed with a statistical package program. As a result of the research, it was seen that the mathematical curiosity of the primary school teachers did not differ according to the variables of gender and grade level they teach. On the other hand, it was observed that there was a significant difference in favor of the primary school teachers who were 21 years and above in the variable of seniority and in the variable of the faculty they graduated from. A significant difference was observed only in the gender variable in the mathematics lesson activity preparation competencies of the primary school teachers. According to the analyzes conducted to examine the relationship between mathematics lesson activity preparation and mathematical curiosity, it was concluded that the relationship between the two scales was positive and moderate.

Keywords

Mathematical curiosity
Math activities
Primary school teacher

About Article

Sending date: 03.10.2022
Acceptance Date: 11.12.2022
E-Publication Date: 31.12.2022

¹Prof. Dr. Kırıkkale University, Faculty of Education, Department of Primary Education, Turkey, vtoptas@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8852-1852>

²PhD student, Kırıkkale University, Faculty of Education, Department of Primary Education, Turkey, busrasluoglu38@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7152-6419>

³Teacher, Ministry of National Education, Turkey, toptasbedriye@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5999-0289>

Introduction

Many definitions of mathematics as a science have been made. According to Olkun and Toptaş (2016), mathematics is the science that studies the properties of quantities based on numbers and measures such as arithmetic, algebra, geometry. If a definition is desired for children, mathematics is one of the colorful toys of children. Children want to touch, taste and have fun with mathematics, just like other things. In today's societies, especially in developing countries, it is desired to introduce mathematics into the lives of children in the highest quality and entertaining way, and the teachings of successful countries are taken into consideration (Scanlon et al., 2005; Willis, 2010). The aim is to improve children's attitudes and motivation towards mathematics and to reach the required quality while teaching.

The place of mathematics is getting bigger to ensure order in the changing world order. People have used mathematics to build and maintain this order and continue to work on transferring it to future generations. In order to realize this, researchers have turned to children, who are the beginning of life and learning. Curious children want to learn, apply what they have learned and advance their knowledge based on what they have learned. When adults do this job, they form the foundations of science. Therefore, the progress of science actually passes through the tiny steps of a child who has just come to the world and is starting to explore. In addition, children are curious about the gaps they encounter and cannot define, they want to fill them. In mathematics, it is a void that needs to be filled for them. This idea is highly supported by the view of Umay (2002), the curiosity of the unknown, the urge to find something first, and the happiness created by solving it.

Undoubtedly, toys are one of the most popular in children's worlds of discovery. Each child spends time with either real toys or toys created from everyday items developed with the imagination. As they grow up, babies enjoy having cars, containers to empty and fill, malleables to mold, water and dough, paint games, things to build and things to demolish. Through these experiences, they begin to develop an understanding of shape, space, and number. They also have confidence in their ability to control their own learning (Department of Children and Family Services, 2009). All children can be good at math, provided they have opportunities to explore mathematical ideas in ways that make personal sense to them, and opportunities to develop mathematical concepts and understanding. Children should know that teachers care about their thoughts, respect their opinions, are sensitive to their feelings and value their contributions. Teaching mathematics is actually about catching the essence of mathematics and teaching it to blend it with numbers and operations rather than teaching numbers and operations.

According to Yıldırım (2004), in the eyes of mathematicians, mathematics is the only way of thinking that leads us to truth and certain knowledge. It is a very important issue that this mathematical thinking system can be established correctly and meaningfully. The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) stated that the physical conditions of the classroom and student readiness are important issues in the effective teaching of mathematics, as well as teacher competencies. Because it is the teacher who brings mathematical activities to the classroom and activates them during teaching. It is known that teachers' attitudes, behaviors and beliefs towards primary school mathematics also affect students' positive attitudes and behaviors towards mathematics (Peker & Mirasyedioğlu, 2003). Teachers' attitudes towards mathematics and creative teaching style develop students' interest and curiosity in mathematics. Brandenberger, Hagenauer, and Hascher (2018) concluded in their study that the operations performed during teaching and the teacher's influence greatly affect students' mathematics motivation. Teachers are the people who make math stand up and make it dance with students.

The curiosity of children who have fun while exploring and learn while having fun also increases their courage to explore. This is a known but unwritten rule for children. The primary school teacher candidates who are educated in education faculties learn how to introduce children to mathematics and how to make them love it in this education and training. The primary school teacher candidates learn subjects such as the purpose and basic principles of mathematics teaching in the third grade, the scope, purpose and characteristics of the primary school mathematics program, important skills in mathematics education, problem solving, reasoning, learning difficulties in mathematics

teaching, measurement and evaluation in mathematics teaching with the Mathematics Teaching I and the Mathematics Teaching II courses. (Council of Higher Education- in Turkish Yüksek Öğretim Kurulu, 2018). In general, in these courses, candidates prepare mathematical activities, design and present materials based on what they have learned in teaching. Both their own activity and material studies and the activity and material designs made by their classmates are quite enlightening in their teaching. Thus, while teaching mathematics in the classes they are assigned as teachers, they have an idea about how to attract children's interest in mathematics with activities.

One of the duties of the teacher while teaching mathematics is to prepare the classroom environment and activities where there is a lot of interaction. In this way, students can increase their interest in mathematics and spend the teaching process productively. Stein, Grover, and Henningsen (1996) defined activities as classroom activities that draw students' attention to a set of mathematical ideas. Mathematics with activities, games and movements, not just numbers, shapes and operations, is more effective for children to focus on. Vetter, O'connor, O'dwyer, Chau, and Orr (2020) observed the positive effects of children's learning of mathematics through physical activities in their research. Olkun and Toluk (2003) stated that activity-based mathematics teaching makes students more productive and active, and learning by doing has a great impact on the development of positive attitudes and behaviors towards the mathematics lesson. Bozkurt and Kuran (2016) stated that the inadequacy of the activities, lack of materials, and not being suitable for the level of the students were the reasons for not implementing (or not) implementing the activities. In addition to such problems and deficiencies, teachers' low motivation for preparing and implementing activities is also a factor. Education and Discipline Board (2009) published by the Ministry of National Education defines students as mentally and physically active participants in the learning process, taking responsibility, questioning, thinking, discussing, understanding, problem-solving and problem-posing and working together. Teachers, on the other hand, are people who develop, direct, motivate, develop and implement activities, question and are expected to guide and direct the student to what needs to be done. For this reason, it is an important issue for primary school teachers to have mathematical curiosity and prepare and implement mathematical activities while teaching mathematics. The aim of this research is to determine whether there is a significant relationship between the mathematical curiosity of primary school teachers and their competence in preparing activities for mathematics lessons. The sub-problems of the research are as follows:

1. What is the level of mathematical curiosity scores of primary school teachers?
2. Does the mathematical curiosity of primary school teachers show a significant difference in terms of gender?
3. Does the mathematical curiosity of primary school teachers show a significant difference in terms of the variable of seniority?
4. Does the mathematical curiosity of the primary school teachers show a significant difference in terms of the class variable they teach?
5. Does the mathematical curiosity of primary school teachers differ significantly in terms of the faculty they graduated from?
6. What is the level of primary school teachers' mathematics lesson activity preparation competency scores?
7. Does the mathematics lesson activity preparation competency of primary school teachers differ significantly in terms of gender?
8. Does it show a significant difference in terms of the seniority year variable of the mathematics lesson activity preparation competencies of the primary school teachers?
9. Does the mathematics lesson activity preparation competence of the primary school teachers show a significant difference in terms of the class variable they teach?
10. Does the mathematics lesson activity preparation competence of the primary school teachers show a significant difference in terms of the faculty they graduated from?
11. Is there a significant relationship between primary school teachers' mathematical curiosity and their ability to prepare activities for mathematics lessons?

Method

Research Model

In this study, the correlational survey model, one of the quantitative research methods, was used. Correlational survey model is a research model that aims to determine the existence of a parallel change between two or more variables and to what extent it is related (Fraenkel & Wallen, 2009). In the research, correlational survey model was used to examine the relationship between the mathematical curiosity of primary school teachers and their competence in preparing mathematics lesson activities.

The working group

In this study, primary school teachers working in primary schools in Kırıkkale, selected by purposive sampling method, were studied. For this, data were collected from 114 primary school teachers and evaluated. Descriptive statistics for the study group are given in Table 1.

Table 1. Descriptive statistics for the study group

Gender	F	%
Female	55	48.2
Male	59	51.8
Seniority year		
0-10 years	25	21.9
11-20 years	54	47.4
21 years and above	35	30.7
Grade level taught		
1st class	31	27.2
2nd class	18	15.7
3rd class	25	21.9
4th class	40	35.2
Graduated Faculty		
Faculty of Education	98	86
Vocational school	16	14
Total	114	100

Data Collection Tools

It was prepared by the researcher in order to obtain information about the participants. In the form prepared for primary school teachers, the participants were asked to indicate their gender, years of professional seniority, grade level taught and faculty from which they graduated. In this study, "*Scale for Determining Primary School Teachers' Competence in Preparing Mathematics Lesson Activities*" developed by Özenir, Avcı and Coşkuntuncel (2018) and "*Mathematical Curiosity Scale for Primary School Teachers and Teacher Candidates*" developed by Usluoğlu and Toptaş (2021) were used as data collection tools.

The Scale for Determining Primary School Teachers' Competence in Preparing Mathematics Lesson Activities: The scale, developed by Özenir, Avcı and Coşkuntuncel (2018), consists of 42 items and 3 dimensions. The Cronbach α coefficient of the scale was 0.98; the reliability coefficients of the sub-dimensions were calculated as 0.97, 0.95 and 0.84, respectively. The sub-dimensions of the scale were self-efficacy, confidence; developing teaching strategies and general use of technology. When the reliability analysis of the data obtained within the scope of this study was performed, it was determined that the internal consistency coefficient (Cronbachalpha) value of the scale was $\alpha=0.98$.

The Mathematical Curiosity Scale for Primary School Teachers and Teacher Candidates: Developed by Usluoğlu and Toptaş (2021), the scale for the mathematical curiosity of primary school teachers and teacher candidates includes 22 items. 21 of these items are positive and 1

is negative. Researchers calculated the internal consistency coefficient (Cronbachalpha) value of the scale as $\alpha=0.85$. The names of the scale, which has three sub-dimensions, are respectively; the desire to know the unknown, the search for novelty and the desire for success. When the reliability analysis of the data obtained within the scope of this study was performed, it was determined that the internal consistency coefficient (Cronbachalpha) value of the scale was $\alpha=0.85$.

Each of the participants was reached via Google Form and the data was recorded through this platform. Participation time lasted an average of 10 to 15 minutes.

Analysis of Data

A statistical analysis program was used in the analysis of the data. A single sample Kolmogorov Smirnov test was applied to determine whether the distribution of the data showed a normal distribution. According to the results obtained, it was determined that the mathematical curiosity data and the mathematics lesson activity preparation proficiency scale data showed a normal distribution. For this reason, it was decided to use the Independent Samples T-Test (Two independent samples T-Test) and ANOVA (One-Way Analysis of Variance) test, which are a parametric technique, to answer the research question. In addition, Pearson correlation analysis was conducted to determine whether there is a significant relationship between primary school teachers' mathematical curiosity and mathematics lesson activity preparation competencies. A significance level of .05 was accepted in the analysis of the data.

Results

The relationship between primary school teachers' mathematical curiosity and mathematics lesson activity preparation competencies and the findings regarding the independent variables are given below.

Examining the Mathematical Curiosity Scores of Primary School Teachers

Descriptive statistics regarding the mathematical curiosity scores of primary school teachers are given in Table 2.

Table 2. Descriptive statistics for primary teachers' mathematical curiosity scale general and sub-dimensions

Scale	Dimensions	Min	Max	N	\bar{X}	Ss
Mathematical Curiosity	The desire to Know the Unknown	27	55	114	43.16	6.12
	The search for novelty	9	28	114	28.07	3.38
	The desire for success	8	24	114	16.38	2.29
	Total	49	92	114	87.63	9.60

When Table 2 is examined, the average score of the primary school teachers in the sub-dimension of desire to know the unknown ($\bar{X}=43.16$; $Sd=6.12$), the average score they got from the sub-dimension of the search for novelty $\bar{X}=28.07$; $Sd=3.38$, and the mean score they got from the sub-dimension of the desire for success was ($\bar{X}=16.38$; $Sd=2.29$). The mean score of the primary school teachers from the general mathematical curiosity scale is ($\bar{X}=87.63$; $Sd=9.60$).

Examining the Mathematical Curiosity of Primary School Teachers in Terms of Gender Variable

The t-test results, which were conducted to examine the mathematical curiosity of primary school teachers according to the gender variable, are given in Table 3.

Table 3. Independent t-test results of mathematical curiosity of primary school teachers by gender variable

Scale	Dimensions	Gender	N	\bar{X}	Ss	df	t	P
Mathematical Curiosity	The desire to Know the Unknown	Male	59	43.56	5.83	112	.70	.48
		Female	55	42.74	6.45			
	The search for novelty	Male	59	27.81	3.37	112	-.86	.38
		Female	55	28.36	3.40			
	The desire for success	Male	59	16.16	2.44	112	-.10	.29
		Female	55	16.61	2.11			
	Total	Male	59	87.54	9.23	112	-.10	.92
		Female	55	87.72	10.07			

* $p<.05$

The t-test results, which were conducted to examine the mathematical curiosity of primary school teachers according to the gender variable, are given in Table 3. When Table 3 is examined, the total scores of primary school teachers from the mathematical curiosity scale ($t=-.10$; $p>0.05$), desire to know the unknown ($t=-.70$; $p>0.05$), the search for novelty ($t=-.86$; $p>0.05$) and desire for success ($t=-.10$; $p>0.05$) sub-dimensions did not show a significant difference in terms of gender variable.

Examining the Mathematical Curiosity of Primary School Teachers in Terms of Seniority Variable

One-way analysis of variance (ANOVA), which was conducted to examine the mathematical curiosity of primary school teachers according to the variable of seniority, is given in Table 4.

Table 4. One-way variance (ANOVA) results of mathematical curiosity of primary school teachers by year of seniority variable

The dependent variable	Dimensions	Source of Variance	Sum of Squares	df	KO	F	p
Seniority	The desire to know the unknown	Between Groups	393.32	2	196.66	5.67	.00*
		Within Groups	3847.40	111	34.66		
		Total	4240.72	113			
	The search for novelty	Between Groups	42.93	2	21.46	1.90	.15
		Within Groups	1251.35	111	11.27		
		Total	1294.28	113			
	The desire for success	Between Groups	3.75	2	1.87	.35	.70
		Within Groups	589.26	111	5.30		
		Total	593.01	113			
	Total	Between Groups	587.26	2	293.63	3.31	.04*
		Within Groups	9843.81	111	88.68		
		Total	10431.08	113			

* $p<.05$

According to Table 4, no significant difference was observed between the groups in terms of the variable of seniority in the sub-dimensions of the search for novelty ($F=1.90$; $p>0.05$) and desire for success ($F=.70$; $p>0.05$) of the mathematical curiosity scale. However, a significant difference was found in the sub-dimension of desire to know the unknown ($F=5.67$; $p<0.05$) and in the general scale ($F=3.31$; $p<0.05$) depending on the variable of seniority. Tukey HSD test was performed to determine the source of this difference and the results are given in Table 5 below.

Table 5. Tukey HSD test results on mathematical curiosity scores of primary school teachers

Dimensions	Gruplar	N	\bar{X}	Ss	df	F	p	Tukey HSD
The desire to know the unknown	0-10 years	25	40.00	5.63	113	5.67	.00*	3>1
	11-20 years	54	43.33	6.15				
	21 years and above	35	45.17	5.62				
	Total	114	43.16	6.12				
Total	0-10 years	25	83.44	9.85	113	3.31	.04*	3>1
	11-20 years	54	88.38	9.67				
	21 years and above	35	89.46	8.66				
	Total	114	87.63	9.60				

* $p<.05$

According to the Tukey HSD analysis, the difference in the seniority variable in the sub-dimension of the desire to know the unknown of the mathematical curiosity scale was found to be significant at the level of .05 between the mean scores of the first and third groups in all groups and in the overall scale. In other words, in the sub-dimension of the desire to know the unknown, the scores of the primary school teachers in the third group were compared to the teachers in the first group; in

general, the scores of the primary school teachers in the third group are higher than the scores of the teachers in the first group.

Examining the Mathematical Curiosity of Primary School Teachers in Terms of Class Variables

One-way analysis of variance (ANOVA), which was conducted to examine the mathematical curiosity of primary school teachers according to the grade level variable they teach, is given in Table 6.

Table 6. One-way variance (ANOVA) results of mathematical curiosity of primary school teachers according to the grade level variable they taught

The dependent variable	Dimensions	Source of Variance	Sum of Squares	df	KO	F	p
Level of Class Taught	The desire to know the unknown	Between Groups	19.83	3	6.61	.17	.91
		Within Groups	4220.89	110	38.37		
		Total	4240.72	113			
	The search for novelty	Between Groups	16.72	3	5.57	.48	.69
		Within Groups	1277.56	110	11.61		
		Total	1294.28	113			
	The desire for success	Between Groups	19.75	3	6.58	1.26	.29
		Within Groups	573.25	110	5.21		
		Total	593.01	113			
	Total	Between Groups	40.05	3	13.35	.14	.93
		Within Groups	10391.03	110	94.46		
		Total	10431.08	113			

*p<.05

When Table 6 is examined, it is seen that no significant difference was observed between the groups in the mathematical curiosity scale has dimensions of desire to know the unknown ($F=.17$; $p>0.05$), the search for novelty ($F=.48$; $p>0.05$), and desire for success ($F= 1.26$; $p>0.05$). In addition, when the data of the overall scale were examined, there was no significant difference between the groups in the scale, similar to the sub-dimensions ($F=.14$; $p>0.05$).

Examining the Mathematical Curiosity of Primary School Teachers in Terms of the Variable of the Faculty they Graduated from

The t-test results, which were conducted to examine the mathematical curiosity of primary school teachers according to the variable of the faculty they graduated from, are given in Table 7.

Table 7. Independent t-test results of mathematical curiosity of primary school teachers according to the variable of faculty they graduated from

Scale	Dimensions	Variance	N	\bar{X}	Ss	df	t	P
Mathematical Curiosity	The desire to know the unknown	Fac. of Edu	98	43.09	6.37	112	-.32	.09
		Voca. Sc.	16	43.62	4.44			
		Fac. of Edu	98	28.01	3.47	112	-.53	.25
	The desire for success	Fac. of Edu	98	16.30	2.38	112	-.92	.13
		Voca. Sc.	16	16.87	1.58			
		Fac. of Edu	98	87.40	10.02	112	-.61	.04*
	Total	Voca. Sc.	16	89.00	6.55			

*p<.05

When Table 7 is examined, primary school teachers' desire to know the unknown ($t=-.32$; $p>0.05$), the search for novelty ($t=-.53$; $p>0.05$), desire for success ($t=-.92$; $p>0.05$), there was no

significant difference in terms of gender variable in sub-dimensions. However, a significant difference was observed in the total scores they got from the scale ($t=-.61$; $p>0.05$).

Examining the Primary School Teachers' Mathematics Lesson Activity Preparation Competencies Scores

The descriptive statistics for primary school teachers' competence in preparing activities for the mathematics lesson are given in Table 8.

Table 8. Descriptive statistics regarding the scores of primary school teachers from the mathematics lesson activity preparation competence scale

Scale	Dimensions	Min	Max	N	\bar{X}	Ss
Activity Preparation Competence	Self-Efficacy	57	130	114	100.9	5.36
	Developing Teaching Strategies	26	65	114	50.95	7
	General Use of Technology	6	15	114	12.10	1.96
	Total	89	210	114	163.9	21.8

When Table 8 is examined, the average scores of the primary school teachers are seen as self-efficacy $\bar{X}=100.9$; $Ss=5.36$; in developing teaching strategies $\bar{X}=50.95$; $Ss=7$ and $\bar{X}=12.10$ in general use of technology dimension; $Ss=1.96$. The total score obtained by the primary school teachers from the scale of competency in preparing mathematics lesson activities is $\bar{X}=163.9$; $Ss=21.8$.

Examining the Mathematics Lesson Activity Preparation Competencies of Primary School Teachers in Terms of Gender Variable

The results of the t-test, which was conducted to examine the mathematics lesson activity preparation competencies of the primary school teachers according to the gender variable, are given in Table 9.

Table 9. Independent t-test results for primary school teachers' competence in preparing activities in mathematics lesson according to gender variable

Scale	Dimensions	Gender	N	\bar{X}	Ss	df	t	p
Activity Preparation Competence	Self-Efficacy	Male	59	105.33	12.49	112	3.69	.00*
		Female	55	96.22	13.73			
	Developing Teaching Strategies	Male	59	52.96	6.28		3.29	.00*
		Female	55	48.79	7.15			
	General Use of Technology	Male	59	12.46	1.80		2.05	.04*
		Female	55	11.71	2.07			
	Total	Male	59	170.75	19.92		3.58	.00*
		Female	55	156.73	21.72			

* $p<.05$

When Table 9 is examined, it is observed that there is a significant difference in terms of gender variable in the sub-dimensions of primary school teachers' self-efficacy ($t=-3.69$; $p>0.05$), in mathematics lesson activity preparation competencies, developing teaching strategies ($t=3.29$; $p>0.05$), general use of technology ($t=2.05$; $p>0.05$), and the total scores they received from the scale ($t=3.58$; $p>0.05$).

Examining the Mathematics Lesson Activity Preparation Competencies of Primary School Teachers in Terms of Seniority Variable

One-way analysis of variance (ANOVA), which was conducted to examine the mathematics lesson activity preparation competencies of primary school teachers according to the variable of seniority, is given in Table 10.

Table 10. One-way variance (ANOVA) results for primary school teachers' competence in preparing activities in mathematics lesson according to the variable of seniority

The dependent variable	Dimensions	Source of Variance	Sum of Squares	df	KO	F	p
Seniority	Self-Efficacy	Between Groups	1019.93	2	509.96	2.75	.06
		Within Groups	20576.68	111	185.37		
		Total	21596.62	113			
	Developing Teaching Strategies	Between Groups	303.10	2	151.55	3.20	.05
		Within Groups	5244.29	111	47.24		
		Total	5547.39	113			
	General Use of Technology	Between Groups	9.39	2	4.69	1.22	.29
		Within Groups	426.47	111	3.84		
		Total	435.86	113			
	Total	Between Groups	2745.30	2	1372.65	2.96	.05
		Within Groups	51361.65	111	462.71		
		Total	54106.95	113			

* p<.05

According to Table 10, the scale of primary school teachers' competencies in preparing activities for mathematics lessons has no significant difference between the groups in terms of self-efficacy ($F=2.75$; $p>0.05$), developing teaching strategies sub-dimension ($F=3.20$, $p<0.05$) and general use of technology ($F=1.22$ $p>0.05$) and the seniority variable in the general scale ($F=2.96$; $p<0.05$).

Examining the Mathematics Lesson Activity Preparation Competencies of Primary School Teachers in terms of Class Variables

The one-way analysis of variance (ANOVA), which was conducted to examine the mathematics lesson activity preparation competencies of primary school teachers according to the grade level variable they taught, is given in Table 11.

Table 11. One-way variance (ANOVA) results of primary school teachers' ability to prepare activities in mathematics lesson according to the grade level variable they taught

The dependent variable	Dimensions	Source of Variance	Sum of Squares	df	KO	F	p
Level of Class Taught	Self-Efficacy	Between Groups	1256.72	3	418.90	2.26	.08
		Within Groups	20339.90	110	184.90		
		Total	21596.62	113			
	Developing Teaching Strategies	Between Groups	224.81	3	74.93	1.54	.20
		Within Groups	5322.58	110	48.38		
		Total	5547.39	113			
	General Use of Technology	Between Groups	1.58	3	.53	.13	.93
		Within Groups	434.28	110	3.94		
		Total	435.86	113			
	Total	Between Groups	2572.86	3	857.62	1.83	.14
		Within Groups	51534.09	110	468.49		
		Total	54106.95	113			

p<.05

When Table 11 is examined, no significant difference was observed between the groups in the dimensions of self-efficacy ($F=2.26$; $p>0.05$), developing teaching strategies ($F=1.54$; $p>0.05$), and general use of technology ($F= .13$; $p >0.05$), in the mathematical course activity preparation competencies scale. In addition, when the data of the scale in general were examined, there was no significant difference between the groups in the scale, similar to the sub-dimensions ($F=1.83$; $p>0.05$).

Examining the Mathematics Lesson Activity Preparation Competencies of Primary School Teachers in Terms of the Variable of the Faculty They Graduated from

The t-test results, which were conducted to examine the mathematics lesson activity preparation competencies of primary school teachers according to the variable of the faculty they graduated from, are given in Table 12.

Table 12. Independent t-test results for primary school teachers' competence in preparing activities in mathematics lesson according to the variable of the faculty they graduated from

Scale	Dimensions	Variance	N	\bar{X}	Ss	df	t	p
Activity Preparation Competence	Self-Efficacy	Fac. of Edu	98	100.8	13.45	112	-.18	.85
		Voca. Sc.	16	101.5	16.36			
	Developing Teaching Strategies	Fac. of Edu	98	50.96	6.63		.04	.96
		Voca. Sc.	16	50.87	9.22			
	General Use of Technology	Fac. of Edu	98	12.16	1.92		.89	.37
		Voca. Sc.	16	11.69	2.23			
	Total	Fac. of Edu	98	163.97	21.05		-.02	.98
		Voca. Sc.	16	164.10	27.21			

p<.05

When Table 12 is examined, the total scores of primary school teachers from the mathematics lesson activity preparation competency scale ($t=-.02$; $p>0.05$), self-efficacy ($t=-.18$; $p>0.05$), developing of teaching strategies ($t=-.04$; $p>0.05$) and general technology use ($t=.89$; $p>0.05$), there was no significant difference in terms of the faculty they graduated from.

Examining the the Relationship between the Mathematical Curiosities of Primary School Teachers and their Competence in Preparing Activities in Mathematics Lesson

The result of the correlation analysis between the mathematical curiosity of the primary school teachers and their competence in preparing activities in the mathematics lesson is given in Table 13.

Table 13. Correlation between mathematical curiosity of primary school teachers and their competence in preparing activities in mathematics lesson

		Self-Efficacy	Developing Teaching Strategies	General Use of Technology	Total of competence in preparing activities
The desire to know the unknown	r	-.033	-.008*	.016	-.022
	P	.731	.932	.865	.819
	N	114	114	114	114
The search for novelty	r	-.069	-.077	-.045	-.072
	P	.468	.416	.634	.446
	N	114	114	114	114
The desire for success	r	-.062	-.065	-.009*	-.061
	P	.514	.492	.928	.522
	N	114	114	114	114
Mathematical Curiosity Total	r	-.060	-.048	.008*	.054*
	P	.528	.614	.935	.571
	N	114	114	114	114

*p<.05 **p<.01

Another sub-problem of the research is to determine the level of relationship between primary school teachers' mathematical curiosity and their competence in preparing mathematics lesson activities. The intervals in the evaluation of the Pearson correlation coefficient, which reveals the relationship between two variables, are $r=.00-.25$ very weak, $r=.26-.49$ weak, $r=.50-.69$ moderate, $r=.70-.89$ high, $r=.90-1.00$ was determined as very high (Sungur, 2006). As can be seen in Table 13, the correlation coefficient was found as ' $r=.054$ ' as a result of the Pearson Correlation analysis conducted to reveal the relationship between the mathematical curiosity of primary school teachers and their competence in preparing mathematics lesson activities. According to the findings, it is seen

that there is a significant and positive moderate relationship between the mathematical curiosity of primary school teachers and their competence in preparing mathematics lesson activities.

Discussion, Conclusion and Suggestions

In this study, it is aimed to deal with the mathematical curiosity of primary school teachers and their competence in preparing activities for the mathematics lesson, as well as the relationship between their mathematical curiosity and their competence in preparing activities according to some determined variables. The study group of the research consists of 114 primary school teachers, 55 females and 59 males. The distribution of the working group, depending on the seniority, is 25 people between 0-10 years, 54 people between 11-20 years, 35 people between 21 years and above. The majority of the study group consists of teachers who have half their professional years.

When we look at the descriptive statistics results for the mathematical curiosity levels of the primary school teachers, it can be said that the mean scores in both the sub-dimensions and the whole scale are close to the high score, in other words, their mathematical curiosity is at a moderately developed level. When the mathematical curiosity of the primary school teachers is examined according to the gender variable, it is seen that there is no significant difference in the sub-dimensions of the scale and the overall scale. In other words, it can be said that the mathematical curiosity of male and female primary school teachers is similar.

When the mathematical curiosity of the primary school teachers according to the seniority variable is examined, it is seen that there is no significant difference in the dimensions of the search for novelty and desire for success, which are sub-dimensions of the scale. However, it has been determined that there is a significant difference in favor of primary school teachers who have worked for 21 years or more in the general total of the scale and the desire to know the unknown. In this case, it can be interpreted that primary school teachers, who are quite experienced in their professional life, are more curious about mathematics and their desire to find mathematical unknowns.

When the mathematical curiosity of the primary school teachers was examined according to the grade level variable they taught, it was observed that there was no significant difference in the general and sub-dimensions of the scale. The result here shows us that the primary school teachers in the sample are not related to the grade levels they currently teach and the interest in mathematics in their minds, and that the data are close to each other. When the mathematical curiosity levels of the primary school teachers according to the faculties they graduated from were examined, no significant difference was observed in the sub-dimensions of the scale, but a significant difference was found in the general total. When the effect size of this significant difference was calculated with the formula (Cohen, 1988; Arslan, 2019), it was determined that there was a high level of significant relationship at the rate of .99.

When we look at the descriptive statistics results regarding the efficiency of preparing activities in the mathematics lesson of the primary school teachers, it can be said that the mean scores in both the sub-dimensions and the whole scale are close to the high score, in other words, their mathematical curiosity is at a highly developed level. Contrary to this result, Uğurel, Bulkova Güzel, and Kula (2010) determined that half and more of the teachers they determined on the basis of the sample in their study consider themselves inadequate in the dimensions of comprehension, comprehension, application and evaluation of learning activities in mathematics lessons.

When the mathematics lesson activity preparation competencies of the primary school teachers were examined according to the gender variable, a significant difference was found both in the sub-dimensions of the scale and in the general total. When the effect size of this significant difference was calculated with the formula (Cohen, 1988; Arslan, 2019), it was determined that there was a high level of significant relationship at the rate of .99.

When the mathematics lesson activity preparation competencies of the primary school teachers were examined according to the variable of seniority, it was observed that there was no significant difference in the general and sub-dimensions of the scale. This situation shows that the proficiency of the primary school teachers on the basis of the sample is similar in preparing activities in mathematics, regardless of the number of years in their professional life. When the mathematics

lesson activity preparation competencies of the primary school teachers were examined according to the grade level they taught, no significant difference was found in the overall scale and its sub-dimensions. When the mathematics course activity preparation competencies of the primary school teachers were examined according to the faculty they graduated from, no significant difference was observed.

As a result of the analyzes carried out to examine the relationship between primary school teachers' competence in preparing mathematics lesson activities and their mathematical curiosity, it is seen that there is a 'weak' and 'moderate' relationship between most of the sub-dimensions of both scales, while considering the overall scales, the relationship between the two scales is positively 'moderate'.

The positive relationship between the two scales applied on primary school teachers revealed that the activities prepared for mathematics actually stemmed from the interest in mathematics. In other words, primary school teachers use their own curiosity about mathematics for the mathematics lesson taught in the classroom. They also prepare activities for their primary school students to concretize mathematics and increase their interest in mathematics. Before preparing these activities, the readiness of the students, the layout of the classroom and their needs are determined, and they plan activities in a way that will eliminate these deficiencies.

Mathematics activities have a great impact on children's readiness for primary school, developing a positive perspective on mathematics, thinking skills, and cognitive development. Therefore, in order to develop students' mathematical thinking skills and curiosity, primary school teachers should also analyze their own mathematical curiosity. The more a primary school teacher's interest in mathematics is, the more efficient he is in the activities that increase the curiosity and interest in teaching mathematics.

This positive relationship as a result of the research can be interpreted as the primary school teachers use the orientations they make to satisfy their own mathematical curiosity, but also to attract students' interest in mathematics. From this point of view, it comes to the conclusion that in order for teachers to attract students' curiosity and attention on a subject, they must first have their own interest and curiosity about the subject.

Suggestions

1. One of the findings obtained in the research is that experienced primary school teachers' desire to know the unknown is higher than that of primary school teachers who have just started their profession. Accordingly, it is thought that it would be beneficial to include motivating in-service training activities that increase the curiosity of primary school teachers, who are new in the profession, to mathematics and their desire to know the unknown.
2. The results obtained in the research are limited to the study group of the research. It is thought that conducting similar studies for different study groups will contribute to the literature.
3. In addition, the subject of mathematical curiosity has recently entered the literature in our country, and it is thought that especially applied research is not at a sufficient level. It is thought that it will be beneficial to the literature to conduct studies on this subject with teachers and students at both primary school and other levels.
4. In this study, primary school teachers' competencies in preparing activities for the mathematics lesson were examined. In addition, it is thought that it would be beneficial to make the activity preparation competencies of our primary school teachers for other lessons a research subject.

References

- Arslan, K. (2019). SPSS'de t-testi için etki değerini (effect size) hesaplama [Web Günlük Postası]. Erişim Adresi: [https://www.galloglu.com/blog/SPSS-de-T-testi-icin-Etki-Degeri-\(Effect-Size\)-Hesaplama](https://www.galloglu.com/blog/SPSS-de-T-testi-icin-Etki-Degeri-(Effect-Size)-Hesaplama)
- Bozkurt, A., ve Kuran, K. (2016). Öğretmenlerin matematik ders kitaplarındaki etkinlikleri uygulama ve etkinlik tasarlama deneyim ve görüşlerinin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 17(2), 377-398.

- Brandenberger, C. C., Hagenauer, G., & Hascher, T. (2018). Promoting students' self-determined motivation in maths: results of a 1-year classroom intervention. *European Journal of Psychology of Education, 33*(2), 295-317.
- Department of Children and Family Services. (2009). Children thinking mathematically: PSRN Essential knowledge for Early Years practitioners.
- Fraenkel, Jack R., & Wallen, Norman E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (Seventh ed.). New York: McGraw-Hill.
- MEB TTKB (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. Sınıflar programı ve kılavuzu*. Ankara: MEB Yayınları.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Olkun, S. ve Toptaş V. (2016). *Resimli matematik terimleri sözlüğü*. Sonçağ Yayınları, İstanbul.
- Özenir, Ö. S., Avcı, E., ve Coşkuntuncel, O. (2018). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlikleri hazırlama yeterliklerini belirlemeye yönelik ölçek geliştirme çalışması. *İhlara Eğitim Araştırmaları Dergisi, 3*(2), 155-165.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2* (14), 157-166.
- Scanlon, M., Buckingham, D., & Burn, A. (2005). Motivating maths? Digital games and mathematical learning. *Technology, Pedagogy and Education, 14*(1), 127-139.
- Stein, M. K., Grover, B. W. & Henningsen, M. (1996). Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: An analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American Educational Research Journal Summer, 33*(2), 455-488.
- Sungur, O. (2006). Korelasyon analizi, Ş. Kalaycı (Ed.) *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. (113-127) içinde, Ankara, Asil Yayın Dağıtım.
- Uğurel, İ., Bukova-Güzel, E., ve Kula, S. (2010). Matematik öğretmenlerinin öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüş ve deneyimleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 28*, 103-123.
- Umay, A. (2002). Öteki matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23*, 275-281.
- Usluoğlu, B., ve Toptaş, V. (2021). Sınıf öğretmenleri ve öğretmen adaylarına yönelik matematiksel merak ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *International Primary Education Research Journal, 5* (1), 18-28.
- Vetter, M., O'connor, H. T., O'dwyer, N., Chau, J., & Orr, R. (2020). 'Maths on the move': Effectiveness of physically-active lessons for learning maths and increasing physical activity in primary school students. *Journal of Science and Medicine in Sport, 23*(8), 735-739.
- Willis, J. (2010). *Learning to love math: Teaching strategies that change student attitudes and get results*. ASCD.
- Yenilmez, K. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 38*, 307-317.
- Yıldırım, C. (2004). *Matematiksel düşünme*. İstanbul: Remzi Kitap Evi.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (2018). *Sınıf öğretmenliği lisans programı*. Ankara.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlikleri Hazırlama Yeterlilikleri İle Matematiksel Merakları Arasındaki İlişki

Veli TOPTAŞ¹, Büşra USLUOĞLU², Bedriye TOPTAŞ³

Öz

Çocuklar için matematik, diğer tüm durumlarda olduğu gibi oyun ve eğlenceyle iç içe olmalıdır. Onların matematiksel meraklarını oluşturmak ve geliştirmek eğlenceli etkinliklerden geçmektedir. Çocuklar, matematiğe de dokunmak ister, tatmak ister ve matematik ile eğlenceli vakit geçirmek isterler. Bu nedenle çocukları okul ile ilk tanışmalarında vesile olan sınıf öğretmenlerine oldukça önemli rol düşmektedir. Öğretmenler ise kendini geliştiren, yönlendiren, motive eden, etkinlik geliştiren ve uygulayan, sorgulayan ve öğrencinin yapması gerekenlere rehberlik etmesi ve öğrenciyi yönlendirmesi beklenen kişilerdir. Dolayısıyla sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi yaparken öncelikle kendilerinde olan matematiksel merakı kullanarak matematik etkinlikleri hazırlamaları ve uygulamaya geçmeleri önemli bir konudur. Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri ile matematiksel merakları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen Kırıkkale iline bağlı ilkokullarda görev yapmakta olan 114 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada 'Matematiksel Merak Ölçeği' ile 'Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlikleri Hazırlama Yeterliliklerini Belirlemeye Yönelik Ölçek' veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Araştırmanın verileri sınıf öğretmenlerinin ölçeklerden aldıkları toplam puanları, cinsiyetleri, kıdem yılları, okuttukları sınıf düzeyleri ve mezun oldukları fakülteler açısından incelenmiştir. Araştırma verileri bir istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının cinsiyet ve okuttukları sınıf düzeyi değişkenlerine göre farklılaşmadığı görülmüştür. Buna karşın kıdem yılı değişkeninde 21 yıl ve üzeri olan sınıf öğretmenlerinin lehine ve mezun oldukları fakültede değişkeninde anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri ise yalnızca cinsiyet değişkeninde anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Matematik dersi etkinlik hazırlama ve matematiksel merak arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik yapılan analizlere göre iki ölçek arasındaki ilişkinin pozitif yönde ve orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Matematiksel merak
Matematik etkinlikleri
Sınıf öğretmeni

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 03.10.2022
Kabul Tarihi: 11.12.2022
E-Yayın Tarihi: 31.12.2022

¹Prof. Dr. Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Türkiye, vtoptas@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8852-1852>

²Doktora Öğrencisi, Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Türkiye, busrausluoglu38@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7152-6419>

³Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye, toptasbedriye@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5999-0289>

Giriş

Bir bilim dalı olarak matematiğin pek çok tanımı yapılmıştır. Olkun ve Toptaş (2016) matematiği; aritmetik, cebir, geometri gibi sayı ve ölçü temeline dayanarak niceliklerin özelliklerini inceleyen bilim dalı olarak tanımlamışlardır. Çocuklar için ise bir tanım yapılmak istenirse matematik, çocukların renkli oyuncaklarından birisidir. Çocuklar, tıpkı diğer şeylere olduğu gibi matematiğe de dokunmak ister, tatmak ister ve matematik ile eğlenceli vakit geçirmek isterler. Günümüz toplumlarında özellikle gelişmekte olan ülkelerde matematik çocukların hayatlarına en kaliteli ve eğlenceli haliyle sokulmak istenmekte ve başarılı olan ülkelerin yaptıkları öğretimler göz önüne alınmaktadır (Scanlon vd., 2005; Willis, 2010). Amaç çocukların matematiğe olan tutum ve motivasyonlarını iyileştirmek ve öğretim yapılırken gerekli kaliteye ulaşabilmektir.

Matematiğin yeri, değişen dünya düzeninde nizamı sağlamak için gittikçe büyümektedir. İnsanlar bu düzenin inşa edilmesi ve devamının sağlanması adına matematiği kullanmış ve gelecek nesillere aktarabilmek adına çalışmalar sürdürmektedirler. Araştırmacılar bunu gerçekleştirmek için hayatın ve öğrenmenin başlangıcı olan çocuklara yönelmişlerdir. Merak eden çocuklar öğrenmek, öğrendiklerini hayat geçirmek ve bu öğrendiklerinden yola çıkarak bilgiyi ilerletmek isterler. Yetişkinler bu işi yaptıklarında ise bilimin temellerini oluşturur. Dolayısıyla bilimin ilerlemesi aslında dünyaya yeni gelen ve keşfetmeye başlayan bir çocuğun minik adımlarından geçmektedir. Bunun yanında çocuklar karşılaştıkları ve tanımlayamadıkları boşlukları merak ederler, doldurmak isterler. Matematikte onlar için içi doldurulması gereken bir boşluktur. Bu düşünceyi, Umay (2002)'ın, bilinmeyene karşı duyulan merakın, bir şeyi ilk olarak bulma dürtüsünün, çözümlerin yarattığı mutluluk görüşü oldukça desteklemektedir.

Çocukların keşif dünyalarında en çok yer edinenlerden birisi de şüphesiz oyuncaklardır. Her çocuk ya eline gerçek oyuncakları ya da hayal dünyasıyla geliştirdiği gündelik eşyalardan yarattığı oyuncakları ile vakit geçirmektedir. Büyüdükçe, bebekler, arabalar, boşaltılıp doldurulacak kaplara, kalıplanacak dövülebilir malzemelere, su ve hamura, boya oyunlarına, inşa edilecek şeylere ve yıkılacak şeylere sahip olmaktan keyif alırlar. Bu deneyimler sayesinde şekil, boşluk ve sayı hakkında bir anlayış geliştirmeye başlarlar. Ayrıca kendi öğrenmelerini kontrol etme yeteneklerine de güven duyarlar (Department of Children and Family Services, 2009). Matematiksel fikirleri, kendilerine kişisel anlam ifade edecek şekilde keşfetme fırsatlarına ve matematiksel kavram ve anlayış geliştirme fırsatlarına sahip olmaları koşuluyla, tüm çocuklar matematikte başarılı olabilirler. Çocuklar, öğreticilerin onların düşünceleriyle ilgilendiğini, fikirlerine saygı duyduğunu, duygularına karşı duyarlı olduğunu ve katkılarına değer verdiğini bilmelidir. Matematik öğretmek aslında sayılar ve işlemlerin öğretiminden ziyade matematiğin özünü yakalayıp bunu sayı ve işlemlerle harmanlamayı öğretmekten geçmektedir.

Yıldırım (2004)'a göre matematikçilerin gözünde matematik bizi doğruya, kesin bilgiye götüren biricik düşünme yöntemidir. Bu matematiksel düşünce sisteminin doğru ve anlamlı kurulabilmesi oldukça önemli bir konudur. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), matematik dersinin etkili öğretiminde sınıfın fiziki koşulları ve öğrenci hazırbulunuşluklarının önemli olduğu kadar öğretmen yeterliliklerinin de önem verilmesi gereken hususlardan olduğunu belirtmiştir. Çünkü öğretim esnasında matematiksel etkinlikleri sınıfa getiren ve harekete geçiren kişi öğretmendir. Öğretmenlerin ilkökul matematiğine karşı olan tutum, davranış ve inançlarının aynı zamanda öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum ve davranışlar oluşturmalarını etkilediği bilinmektedir (Peker ve Mirasyedioğlu, 2003). Öğretmenlerin matematiğe olan tutumları ve yaratıcı öğretim tarzı öğrencilerin matematiğe olan ilgi ve merakını geliştirmektedir. Brandenberger, Hagenauer ve Hascher (2018) yaptıkları çalışmada, öğretim esnasında yapılan işlemlerin ve öğretmenin etkisinin öğrencilerin matematik motivasyonunu oldukça etkiledikleri yönünde sonuçta ulaşılmışlardır. Öğretmenler matematiği ayağa kaldıran ve öğrencilerle dans etmesini sağlayan kişilerdir.

Keşfederken eğlenen ve eğlenirken öğrenen çocukların merakları dolayısıyla da merakları artan çocukların da keşfetmeye olan cesaretleri artmaktadır. Bu bilinen fakat yazılı olmayan bir çocuk kuralıdır. Eğitim fakültelerinde eğitim alan sınıf öğretmenleri adayları bu eğitim ve öğretimlerde çocukları matematik ile nasıl tanıştırmaları ve nasıl sevdirmeleri gerektiği konusunda eğitilmektedirler. Sınıf öğretmeni adayları üçüncü sınıfta matematik öğretiminin amacı ve temel

ilkeleri, ilköğretim matematik programının kapsamı, amacı ve özellikleri, matematik eğitiminde önemli beceriler, problem çözme, akıl yürütme, matematik öğretiminde karşılaşılan öğrenme güçlükleri, matematik öğretiminde ölçme ve değerlendirme gibi konuların yer aldığı Matematik Öğretimi I ve Matematik Öğretimi II derslerini almaktadırlar (Yüksek Öğretim Kurulu, 2018). Genel anlamda bu derslerde adaylar öğretimde öğrendiklerinden yola çıkarak matematik etkinlikleri hazırlayıp materyaller tasarlar ve sunarlar. Hem kendi etkinlik ve materyal çalışmaları hem de sınıf arkadaşlarının yapmış oldukları etkinlik ve materyal tasarımları öğretimlerinde oldukça ışık tutucudur. Böylece öğretmen olarak atandıkları sınıflarda matematik öğretimi yaparken etkinliklerle çocukların matematiğe olan merakını nasıl cezp edecekleri hakkında fikir sahibi olurlar.

Matematik öğretimi yapılırken öğretmene düşen görevlerden birisi de etkileşimin çok olduğu sınıf ortamını ve etkinlikleri hazır hale getirmektir. Bu şekilde öğrencilerin matematiğe olan meraklarını artırabilir ve öğretim sürecini verimli geçirebilirler. Stein, Grover, ve Henningsen (1996) etkinlikleri, öğrencilerin dikkatlerini bir takım matematiksel fikirler üzerine çekmeyi sağlayan sınıf aktiviteleri olarak tanımlamışlardır. Yalnızca sayı, şekil ve işlemlerin olduğu matematik değil de içinde etkinlik, oyun ve hareketlerin olduğu matematik çocukların odaklanmasını da daha etkilidir. Vetter, O'connor, O'dwyer, Chau ve Orr (2020), yaptıkları araştırmada çocukların bedensel etkinliklerle matematik öğrenmesinin olumlu etkilerini gözlemlemişlerdir. Olkun ve Toluk (2003), etkinlik temelli matematik öğretiminin öğrencileri daha verimli ve aktif hale getirdiğini ve yaparak yaşayarak öğrenmenin öğrencilerin matematik dersine karşı olumlu tutum ve davranış geliştirmesinde fazla etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Bozkurt ve Kuran (2016) öğretmenler etkinlikleri uygulama(mamaya) gerekçeleri olarak etkinliklerin yetersizliği, materyal eksikliği, öğrenci seviyesine uygun olmamasını göstermişlerdir. Bu gibi sorunlar ve eksikliklerin yanı sıra öğretmenlerin de etkinlik hazırlama ve uygulamaya yönelik motivasyonlarının zayıf olması da bir etkidir. Milli Eğitim Bakanlığınca yayınlanan Talim Terbiye Kurulu (2009) öğrencileri, öğrenme sürecinde zihinsel ve fiziksel olarak aktif katılımcı, sorumluluk alan, sorgulayan, düşünen, tartışan, anlayan, problem çözebilen ve problem kurabilen ve birlikte çalışabilen kişi olarak nitelendirilmektedir. Öğretmenler ise kendini geliştiren, yönlendiren, motive eden, etkinlik geliştiren ve uygulayan, sorgulayan ve öğrencinin yapması gerekenlere rehberlik etmesi ve öğrenciyi yönlendirmesi beklenen kişilerdir. Bu nedenle sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi yaparken öncelikle kendilerinin matematiksel merakı sahip olup matematik etkinlikleri hazırlamaları ve uygulamaya geçmeleri önemli bir konudur. Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları ile matematik dersi için etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemektir. Araştırmanın alt problemleri şu şekildedir:

1. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları puanları ne düzeydedir?
2. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları kıdem yılı değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının okuttukları sınıf değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının mezun oldukları fakülte değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri puanları ne düzeydedir?
7. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterliliklerinin cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
8. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterliliklerinin kıdem yılı değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
9. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterliliklerinin okuttukları sınıf değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
10. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterliliklerinin mezun oldukları fakülte değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
11. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları ile matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli; iki ya da daha fazla sayıdaki değişken arasında, paralel olarak bir değişimin varlığını ve ne düzeyde ilişkili olduğunu belirlemeyi amaçlayan bir araştırma modelidir (Fraenkel ve Wallen, 2009). Araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakı ile matematik dersi etkinlikleri hazırlama yeterlilikleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evrenini Kırıkkale İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ilkokullarda görev yapmakta olan sınıf öğretmenleri; çalışma grubunu ise amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenen ilkokullarda görev yapan sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışmada 114 sınıf öğretmeninden veri toplanmış ve değerlendirilmeye alınmıştır. Çalışma grubuna yönelik betimsel istatistikler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubuna yönelik betimsel istatistikler

Cinsiyet	F	%
Kadın	55	48,2
Erkek	59	51,8
Kıdem		
0-10 yıl	25	21,9
11-20 yıl	54	47,4
21 yıl ve üzeri	35	30,7
Okuttukları Sınıf Düzeyi		
1. Sınıf	31	27,2
2. Sınıf	18	15,7
3. Sınıf	25	21,9
4. Sınıf	40	35,2
Mezun Oldukları Fakülte		
Eğitim Fakültesi	98	86
M. Y. O	16	14
Toplam	114	100

Veri Toplama Araçları

Katılımcılar hakkında bilgi edinme amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Sınıf öğretmenleri için hazırlanan formda katılımcılardan cinsiyetleri, mesleki kıdem yılları, okutulan sınıf düzeyi ve mezun oldukları fakülteleri belirtmeleri istenmiştir.

Bu çalışmada veri toplama araçları olarak Özenir, Avcı ve Coşkuntuncel (2018) tarafından geliştirilmiş olan “*Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlikleri Hazırlama Yeterliliklerini Belirlemeye Yönelik Ölçek*” ve Usluoğlu ve Toptaş (2021) tarafından geliştirilmiş olan “*Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği*” kullanılmıştır.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlikleri Hazırlama Yeterliliklerini Belirlemeye Yönelik Ölçek: Özenir, Avcı ve Coşkuntuncel (2018) tarafından geliştirilmiş ölçek, 42 madde ve 3 boyuttan oluşmaktadır. Araştırmacılar ölçeğin Cronbach α katsayısı 0,98; alt boyutlarının güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0,97, 0,95 ve 0,84 olarak hesaplamıştır. Ölçeğin, alt boyut isimleri kendini yeterli görme, güven; öğretim stratejileri geliştirme ve genel teknoloji kullanımınıdır. Bu çalışma kapsamında elde edilen verilerin güvenilirlik analizi yapıldığında ise ölçeğin iç tutarlık katsayısı (Cronbachalpa) değerinin $\alpha=0.98$ olduğu belirlenmiştir.

Sınıf Öğretmenleri ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Matematiksel Merak Ölçeği:

Usluoğlu ve Toptaş (2021) tarafından geliştirilen sınıf öğretmeni ve öğretmen adaylarının matematiksel merakına yönelik ölçek 22 madde içermektedir. Bu maddelerden 21'i olumlu ve 1'i olumsuzdur. Araştırmacılar ölçeğin iç tutarlık katsayı (Cronbachalpha) değerini $\alpha=0.85$ olarak hesaplamışlardır. Üç alt boyutu bulunan ölçeğin isimleri sırasıyla; bilinmeyi bilme isteği, yenilik arayışı ve başarı arzudur. Bu çalışma kapsamında elde edilen verilerin güvenilirlik analizi yapıldığında ise ölçeğin iç tutarlık katsayı (Cronbachalpha) değerinin $\alpha=0.85$ olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların her birine Google Form üzerinden ulaşılmış ve veriler bu platform üzerinden kaydedilmiştir. Katılım süresi ortalama 10 ila 15 dakika sürmüştür.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde bir istatistik analiz programı kullanılmıştır. Verilerin dağılımının normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla tek örneklem Kolmogorov Simirnov testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre matematiksel merak verilerinin ve matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri ölçeği verilerinin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Bu nedenle araştırma sorusuna cevap vermek için parametrik bir teknik olan Independent Samples T-Test (İki bağımsız örneklem T-Testi) ve ANOVA (Tek Yönlü Varyans Analizi) testinin kullanılmasına karar verilmiştir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak ve matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Verilerin analizinde .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir.

Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak ve matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasındaki ilişki ve bağımsız değişkenlere yönelik elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematiksel Merak Puanlarının İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak puanlarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak ölçeği genel ve alt boyutlarına ilişkin betimsel istatistikler

Ölçek	Boyutlar	En	En	N	\bar{X}	Ss
		Düşük Puan	Yüksek Puan			
Matematiksel Merak	Bilinmeyi Bilme İsteği	27	55	114	43.16	6.12
	Yenilik Arayışı	9	28	114	28.07	3.38
	Başarı Arzusu	8	24	114	16.38	2.29
	TOPLAM	49	92	114	87.63	9.60

Tablo 2 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin bilinmeyi bilme isteği alt boyutundan aldıkları puan ortalaması ($\bar{X}=43,16$; $Ss=6,12$), yenilik arayışı alt boyutundan aldıkları puan ortalaması $\bar{X}=28,07$; $Ss=3,38$, başarı arzusu alt boyutundan aldıkları puan ortalaması ise ($\bar{X}=16,38$; $Ss=2,29$)'dur. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak ölçeğinin genelinden aldıkları puan ortalaması ise ($\bar{X}=87,63$; $Ss=9,60$)'tır.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematiksel Meraklarının Cinsiyet Değişkeni Açısından İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının cinsiyet değişkenine göre incelenmesi amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Cinsiyet değişkenine göre sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının bağımsız t-testi sonuçları

Ölçek	Boyut	Cinsiyet	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	P
Matematiksel Merak	Bilinmeyi Bilme İsteği	Erkek	59	43.56	5.83	112	.70	.48
		Kadın	55	42.74	6.45			
	Yenilik Arayışı	Erkek	59	27.81	3.37	112	-.86	.38
		Kadın	55	28.36	3.40			
	Başarı Arzusu	Erkek	59	16.16	2.44	112	-.10	.29
		Kadın	55	16.61	2.11			
	TOPLAM	Erkek	59	87.54	9.23	112	-.10	.92
		Kadın	55	87.72	10.07			

*p<.05

Sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının cinsiyet değişkenine göre incelenmesi amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak ölçeğinden aldıkları toplam puanlarında ($t=-,10$; $p>0,05$), bilinmeyi bilme isteği ($t=,70$; $p>0,05$), yenilik arayışı ($t=-,86$; $p>0,05$), başarı arzusu ($t=-,10$; $p>0,05$) alt boyutlarında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematiksel Meraklarının Kıdem Değişkeni Açısından İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının kıdem yılı değişkenine göre incelenmesi amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Kıdem yılı değişkenine göre sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının tek yönlü varyans (ANOVA) sonuçları

Bağımlı Değişken	Boyut	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	KO	F	p
Kıdem	Bilinmeyi Bilme İsteği	Gruplararası	393.32	2	196.66	5.67	.00*
		Gruplariçi	3847.40	111	34.66		
		Toplam	4240.72	113			
	Yenilik Arayışı	Gruplararası	42.93	2	21.46	1.90	.15
		Gruplariçi	1251.35	111	11.27		
		Toplam	1294.28	113			
	Başarı Arzusu	Gruplararası	3.75	2	1.87	.35	.70
		Gruplariçi	589.26	111	5.30		
		Toplam	593.01	113			
TOPLAM	Gruplararası	587.26	2	293.63	3.31	.04*	
	Gruplariçi	9843.81	111	88.68			
	Toplam	10431.08	113				

* $p<.05$

Tablo 4'e göre matematiksel merak ölçeğinin yenilik arayışı ($F=1,90$; $p>0,05$) ve başarı arzusu ($F=,70$; $p>0,05$) alt boyutlarında kıdem değişkenine göre gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ancak bilinmeyi bilme isteği alt boyutunda ($F=5,67$; $p<0,05$) ve ölçeğin genelinde ($F=3,31$; $p<0,05$) kıdem yılı değişkenine bağlı olarak anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur. Bu farkın kaynağını belirlemek için Tukey HSD testi yapılmış ve sonuçlar aşağıda Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak puanlarına ilişkin Tukey HSD testi sonuçları

Boyut	Gruplar	N	\bar{X}	Ss	Sd	F	P	Tukey HSD
Bilinmeyi Bilme İsteği	0-10 yıl	25	40.00	5.63	113	5.67	.00*	3>1
	11-20 yıl	54	43.33	6.15				
	21 yıl ve üzeri	35	45.17	5.62				
	Toplam	114	43.16	6.12				
TOPLAM	0-10 yıl	25	83.44	9.85	113	3.31	.04*	3>1
	11-20 yıl	54	88.38	9.67				
	21 yıl ve üzeri	35	89.46	8.66				
	Toplam	114	87.63	9.60				

* $p<.05$

Yapılan Tukey HSD analizine göre matematiksel merak ölçeğinin bilinmeyi bilme isteği alt boyutunda kıdem değişkenine yönelik farkın tüm gruplarda ve ölçeğin genelinde ise farkın birinci ve üçüncü gruplarda puan ortalamaları arasında .05 düzeyinde anlamlılık ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle bilinmeyi bilme isteği alt boyutunda üçüncü gruptaki sınıf öğretmenlerinin puanları birinci gruptaki öğretmenlerden; ölçeğin genelinde ise yine üçüncü gruptaki sınıf öğretmenlerinin puanları birinci gruptaki öğretmenlerin puanlarından yüksektir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematiksel Meraklarının Okuttukları Sınıf Değişkeni Açısından İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının okuttukları sınıf düzeyi değişkenine göre incelenmesi amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Okuttukları sınıf düzeyi değişkenine göre sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının tek yönlü varyans (ANOVA) sonuçları

Bağımlı Değişken	Boyut	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	KO	F	p
Okuttukları Sınıf Düzeyi	Bilinmeyen Bilme İsteği	Gruplararası	19.83	3	6.61	.17	.91
		Gruplariçi	4220.89	110	38.37		
		Toplam	4240.72	113			
	Yenilik Arayışı	Gruplararası	16.72	3	5.57	.48	.69
		Gruplariçi	1277.56	110	11.61		
		Toplam	1294.28	113			
	Başarı Arzusu	Gruplararası	19.75	3	6.58	1.26	.29
		Gruplariçi	573.25	110	5.21		
		Toplam	593.01	113			
	TOPLAM	Gruplararası	40.05	3	13.35	.14	.93
		Gruplariçi	10391.03	110	94.46		
		Toplam	10431.08	113			

*p<.05

Tablo 6 incelendiğinde matematiksel merak ölçeğinin bilinmeyen bilme isteği (F=,17; p>0.05), yenilik arayışı (F=,48; p>0.05), ve başarı arzusu (F= 1,26; p>0.05) boyutlarında gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ayrıca ölçeğin geneline ait veriler incelendiğinde de yine alt boyutlara benzer şekilde ölçeğin genelinde de gruplar arası anlamlı bir fark görülmemiştir (F=,14; p>0,05).

Sınıf Öğretmenlerinin Matematiksel Meraklarının Mezun Oldukları Fakülte Değişkeni Açısından İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının mezun oldukları fakülte değişkenine göre incelenmesi amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Mezun oldukları fakülte değişkenine göre sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının bağımsız t-testi sonuçları

Ölçek	Boyut	Değişken	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	p
Matematiksel Merak	Bilinmeyen Bilme İsteği	Eğ. Fak.	98	43.09	6.37	112	-.32	.09
		MYO	16	43.62	4.44			
	Yenilik Arayışı	Eğ. Fak.	98	28.01	3.47	112	-.53	.25
		MYO	16	28.50	2.85			
	Başarı Arzusu	Eğ. Fak.	98	16.30	2.38	112	-.92	.13
		MYO	16	16.87	1.58			
TOPLAM	Eğ. Fak.	98	87.40	10.02	112	-.61	.04*	
	MYO	16	89.00	6.55				

*p<.05

Tablo 7 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak ölçeğinden bilinmeyen bilme isteği (t=-,32; p>0,05), yenilik arayışı (t=-,53; p>0,05), başarı arzusu (t=-,92; p>0,05) alt boyutlarında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık görülmemişken ölçekten aldıkları toplam puanlarında (t=-,61; p>0,05) anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlik Hazırlama Yeterlilikleri Puanlarının İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi için etkinlik hazırlama yeterliliklerine yönelik betimsel istatistikler Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistikler

Ölçek	Boyutlar	En	En	N	\bar{X}	Ss
		Düşük Puan	Yüksek Puan			
Etkinlik Hazırlama Yeterliliği	Kendini Yeterli Görme	57	130	114	100,9	5,36
	Öğretim Stratejileri Geliştirme	26	65	114	50,95	7
	Genel Teknoloji Kullanma	6	15	114	12,10	1,96
	TOPLAM	89	210	114	163,9	21,8

Tablo 8 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin aldıkları puan ortalamaları kendini yeterli görmeye $\bar{X}=100,9$; Ss=5,36; öğretim stratejileri geliştirmede $\bar{X}=50,95$; Ss=7 ve genel teknoloji kullanma boyutunda $\bar{X}=12,10$; Ss=1,96’dır. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri ölçeğinden aldıkları toplam puan ise $\bar{X}=163,9$; Ss=21,8’dir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlik Hazırlama Yeterliliklerinin Cinsiyet Değişkeni Açısından İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterliliklerinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesi amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Cinsiyet değişkenine göre sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde etkinlik hazırlama yeterliliğine yönelik bağımsız t-testi sonuçları

Ölçek	Boyut	Cinsiyet	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	P
Etkinlik Hazırlama Yeterliliği	Kendini Yeterli Görme	Erkek	59	105,33	12,49	112	3,69	,00*
		Kadın	55	96,22	13,73			
Etkinlik Hazırlama Yeterliliği	Öğretim Stratejileri Geliştirme	Erkek	59	52,96	6,28	112	3,29	,00*
		Kadın	55	48,79	7,15			
Etkinlik Hazırlama Yeterliliği	Genel Teknoloji Kullanma	Erkek	59	12,46	1,80	112	2,05	,04*
		Kadın	55	11,71	2,07			
	TOPLAM	Erkek	59	170,75	19,92	112	3,58	,00*
		Kadın	55	156,73	21,72			

*p<.05

Tablo 9 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri ölçeğinden kendini yeterli görme ($t=-3,69$; $p>0,05$), öğretim stratejileri geliştirme ($t=3,29$; $p>0,05$), genel teknoloji kullanma ($t=2,05$; $p>0,05$) alt boyutlarında ve ölçekten aldıkları toplam puanlarında ($t=3,58$; $p>0,05$) cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlik Hazırlama Yeterliliklerinin Kıdem Değişkeni Açısından İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri kıdem yılı değişkenine göre incelenmesi amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Kıdem değişkenine göre sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde etkinlik hazırlama yeterliliğine yönelik tek yönlü varyans (ANOVA) sonuçları

Bağımlı Değişken	Boyut	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	KO	F	p
Kıdem	Kendini Yeterli Görme	Gruplararası	1019,93	2	509,96	2,75	,06
		Gruplariçi	20576,68	111	185,37		
		Toplam	21596,62	113			
	Öğretim Stratejileri Geliştirme	Gruplararası	303,10	2	151,55	3,20	,05
		Gruplariçi	5244,29	111	47,24		
		Toplam	5547,39	113			
	Genel Teknoloji Kullanma	Gruplararası	9,39	2	4,69	1,22	,29
		Gruplariçi	426,47	111	3,84		
		Toplam	435,86	113			
	TOPLAM	Gruplararası	2745,30	2	1372,65	2,96	,05
		Gruplariçi	51361,65	111	462,71		
		Toplam	54106,95	113			

* p<.05

Tablo 10'a göre sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri ölçeğinin kendini yeterli görme ($F=2,75$; $p>0,05$), öğretim stratejileri geliştirme alt boyutunda ($F=3,20$; $p<0,05$) ve genel teknoloji kullanma ($F=1,22$; $p>0,05$) alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde ($F=2,96$; $p<0,05$) kıdem değişkenine göre gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlik Hazırlama Yeterliliklerinin Okuttukları Sınıf Değişkeni Açısından İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri okuttukları sınıf düzeyi değişkenine göre incelenmesi amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Okuttukları sınıf düzeyi değişkenine göre sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde etkinlik hazırlama yeterliliklerinin tek yönlü varyans (ANOVA) sonuçları

Bağımlı Değişken	Boyut	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	KO	F	p
Okuttukları Sınıf Düzeyi	Kendini Yeterli Görme	Gruplararası	1256,72	3	418,90	2,26	,08
		Gruplariçi	20339,90	110	184,90		
		Toplam	21596,62	113			
	Öğretim Stratejileri Geliştirme	Gruplararası	224,81	3	74,93	1,54	,20
		Gruplariçi	5322,58	110	48,38		
		Toplam	5547,39	113			
	Genel Teknoloji Kullanma	Gruplararası	1,58	3	,53	,13	,93
		Gruplariçi	434,28	110	3,94		
		Toplam	435,86	113			
	TOPLAM	Gruplararası	2572,86	3	857,62	1,83	,14
		Gruplariçi	51534,09	110	468,49		
		Toplam	54106,95	113			

p<.05

Tablo 11 incelendiğinde matematiksel dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri ölçeğinin kendini yeterli görme ($F=2,26$; $p>0,05$), öğretim stratejileri geliştirme ($F=1,54$; $p>0,05$), ve genel teknoloji kullanma ($F= ,13$; $p>0,05$) boyutlarında gruplar arası anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ayrıca ölçeğin geneline ait veriler incelendiğinde de yine alt boyutlara benzer şekilde ölçeğin genelinde de gruplar arası anlamlı bir fark görülmemiştir ($F=1,83$; $p>0,05$).

Sınıf Öğretmenlerinin Matematik Dersi Etkinlik Hazırlama Yeterliliklerinin Mezun Oldukları Fakülte Değişkenine Açısından İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterliliklerini mezun oldukları fakülte değişkenine göre incelenmesi amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Mezun oldukları fakülte değişkenine göre sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde etkinlik hazırlama yeterliliğine yönelik bağımsız t-testi sonuçları

Ölçek	Boyut	Değişken	N	\bar{X}	Ss	Sd	t	P
	Kendini Yeterli Görme	Eğ. Fak.	98	100,83	13,45	112	-,18	,85
		MYO	16	101,53	16,36			
Etkinlik Hazırlama Yeterliliği	Öğretim Stratejileri Geliştirme	Eğ. Fak.	98	50,96	6,63	112	,04	,96
		MYO	16	50,87	9,22			
	Genel Teknoloji Kullanma	Eğ. Fak.	98	12,16	1,92	112	,89	,37
		MYO	16	11,69	2,23			
		TOPLAM	Eğ. Fak.	98	163,97			
MYO	16	164,10	27,21					

p<.05

Tablo 12 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri ölçeğinden aldıkları toplam puanlarında (t=-,02; p>0,05), kendini yeterli görme (t=-,18; p>0,05), öğretim stratejileri geliştirme (t=-,04; p>0,05) ve genel teknoloji kullanma (t=,89; p>0,05) alt boyutlarında mezun oldukları fakülte değişkeni açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Sınıf Öğretmenlerinin Matematiksel Merakları ile Matematik Dersinde Etkinlik Hazırlama Yeterlilikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları ile matematik dersinde etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasındaki korelasyon analizi sonucu Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları ile matematik dersinde etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasındaki korelasyon

		Kendini Yeterli Görme	Öğretim Stratejileri Geliştirme	Genel Teknoloji Kullanma	Etkinlik Hazırlama Yeterliliği Toplam
Bilinmeyi Bilme İsteği	r	-,033	-,008*	,016	-,022
	P	,731	,932	,865	,819
	N	114	114	114	114
Yenilik Arayışı	r	-,069	-,077	-,045	-,072
	P	,468	,416	,634	,446
	N	114	114	114	114
Başarı Arzusu	r	-,062	-,065	-,009*	-,061
	P	,514	,492	,928	,522
	N	114	114	114	114
Matematiksel Merak Toplam	r	-,060	-,048	,008*	,054*
	P	,528	,614	,935	,571
	N	114	114	114	114

*p<.05, **p<.01

Araştırmanın bir diğer alt problemi sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları ile matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasındaki ilişki düzeyinin belirlenmesidir. İki değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koyan Pearson korelasyon katsayısının değerlendirilmesindeki aralıklar r=.00-.25 çok zayıf, r=.26-.49 zayıf, r=.50-.69 orta, r=.70-.89 yüksek, r=.90-1.00 çok yüksek olarak belirlenmiştir (Sungur, 2006). Tablo 13’te görüldüğü gibi sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları ile matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için yapılan Pearson Korelasyon analizi sonucunda korelasyon katsayısı ‘r=,054’ olarak bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları ile matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasında anlamlı ve pozitif yönde orta düzey bir ilişki olduğu görülmektedir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları ve matematik dersi için etkinlik hazırlama yeterlilikleri aynı zamanda matematiksel merakları ile etkinlik hazırlama yeterlilikleri arasındaki ilişkinin belirlenen bazı değişkenlere göre ele alınması amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 55 kadın ve 59 erkek olmak üzere toplamda 114 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Kıdem yılına bağlı olarak çalışma grubunun dağılımı ise 25 kişi 0-10 yıl arası, 54 kişi 11-20 yıl arası, 35 kişi 21 yıl ve üzeri şeklindedir. Çalışma grubunun genelini meslek yıllarını yarıl原因an öğretmenler oluşturmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak düzeylerine yönelik betimsel istatistik sonuçlarına bakıldığında hem alt boyutlarda hem de ölçeğin tamamında puan ortalamalarının yüksek puana yakın değerde olduğu başka bir deyişle matematiksel meraklarının orta gelişmiş seviyede olduğu söylenebilir. Sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde ölçeğin alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Başka bir ifadeyle kadın ve erkek sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Kıdem yılı değişkenine göre sınıf öğretmenlerinin matematiksel merakları incelendiğinde; ölçeğin alt boyutlarından yenilik arayışı ve başarı arzusu boyutlarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Ancak bilinmeyen bilme isteği ve ölçeğin genel toplamında 21 yıl ve üzeri görev yapan sınıf öğretmenlerinin lehine anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Bu durumda meslek hayatında oldukça tecrübeli olan sınıf öğretmenlerinin matematiğe olan meraklarında ve matematiksel anlamdaki bilinmeyenleri bulma isteklerinin daha fazla olduğu yorumu yapılabilir.

Sınıf öğretmenlerinin matematiksel meraklarının okuttukları sınıf düzeyi değişkenine göre incelendiğinde, ölçeğin genelinde ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Buradaki sonuç bize örnekleme yer alan sınıf öğretmenlerinin, hali hazırda okuttukları sınıf düzeyleri ile kendi zihinlerindeki matematiğe olan merakın bir ilgisi olmadığını ve verilerin birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Mezun oldukları fakülterlere göre sınıf öğretmenlerinin matematiksel merak düzeyleri incelendiğinde ölçeğin alt boyutlarında anlamlı bir farklılık gözlemlenmezken genel toplamda anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu anlamlı farklılığın etki büyüklüğü (Cohen, 1988; Arslan, 2019) formülü ile hesaplandığında ise .99 oranında yüksek düzeyde anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde etkinlik hazırlama yeterliliklerine yönelik betimsel istatistik sonuçlarına bakıldığında hem alt boyutlarda hem de ölçeğin tamamında puan ortalamalarının yüksek puana yakın değerde olduğu başka bir deyişle matematiksel meraklarının oldukça gelişmiş seviyede olduğu söylenebilir. Bu sonucun aksine, Uğurel, Bulkova Güzel ve Kula (2010) yaptıkları araştırmadaki örneklem bazında belirledikleri öğretmenlerinin yarısı ve daha fazlası matematik dersinde öğrenme etkinliklerine ilişkin kendilerini kavrama, anlama, uygulama ve değerlendirme boyutlarında yetersiz görmektedir.

Cinsiyet değişkenine göre sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri incelendiğinde, hem ölçeğin alt boyutlarında hem de genel toplamında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu anlamlı farklılığın etki büyüklüğü (Cohen, 1988; Arslan, 2019) formülü ile hesaplandığında ise .99 oranında yüksek düzeyde anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterliliklerinin kıdem yılı değişkenine göre incelendiğinde, ölçeğin genelinde ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, örneklem bazındaki sınıf öğretmenlerinin meslek hayatlarında kaçınıcı yılı olursa olsun matematik dersinde etkinlik hazırlama yeterliliklerinin benzer olduğunu göstermektedir. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri, okuttukları sınıf düzeyine göre incelendiğinde, ölçeğin genelinde ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri, mezun oldukları fakülte değişkenine göre incelendiğinde anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir.

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlik hazırlama yeterlilikleri ve matematiksel merakları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan analizler neticesinde her iki ölçeğin alt

boyutlarının birçoğu arasında ‘zayıf’ ve ‘orta’ düzeyde ilişki görülürken ölçeklerin geneli dikkate alındığında iki ölçek arasındaki ilişkinin pozitif yönde ‘orta’ düzeyde olduğu görülmektedir.

Sınıf öğretmenleri üzerinde uygulanan iki ölçek arasındaki ilişkinin pozitif yönde olması matematik için hazırlanan etkinliklerin aslında matematiğe olan meraktan kaynaklandığını ortaya çıkarmıştır. Yani sınıf öğretmenleri kendi içlerinde olan ve matematiğe karşı besledikleri merakı sınıf içerisinde öğretimi yapılan matematik dersi için de kullanmaktadır. İlkokul düzeyindeki öğrencilerinde de matematiği somutlaştırma ve matematiğe olan meraklarını arttırmak için etkinlikler hazırlamaktadırlar. Bu etkinlikleri hazırlamadan önce öğrencilerin hazırbulunuşlukları, sınıfın düzeni ve ihtiyaçları belirlenerek işe koyulmuş ve bu eksiklikleri giderecek şekilde etkinlikler planlamaktadırlar.

Çocukların ilkokula hazır olmalarında, matematiğe olumlu perspektif geliştirmede, düşünme becerisinde, bilişsel gelişimde matematik etkinliklerinin etkisi oldukça büyüktür. Bu yüzden öğrencilerin matematiksel düşünme becerisi ve merakını geliştirmek için sınıf öğretmenlerinin kendi matematiksel meraklarını analiz etmeleri de gerekmektedir. Bir sınıf öğretmenin matematiğe olan merakı ne kadar fazla ise matematik öğretime adına yaptığı merak artırıcı ilgi çekici etkinliklerde bir o kadar verimlidir.

Araştırma sonucunda pozitif anlamda çıkan bu ilişki sınıf öğretmenleri kendi matematik meraklarını gidermek için yaptıkları yönelimleri aynı zamanda öğrencilerin matematiğe olan meraklarını cezp etmek için de kullandıkları anlamında yorumlanabilir. Buradan hareketle öğretmenlerin öğrencilerin bir konu üzerinde meraklarını ve dikkatlerini çekmesi için aslında konuya öncelikle kendi ilgi ve meraklarının olması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Öneriler

1. Araştırmada elde edilen bulgulardan birisi tecrübeli sınıf öğretmenlerinin bilinmeyenleri bilme isteklerinin mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerimize göre daha fazla olmasıdır. Buna göre meslekte yeni olan sınıf öğretmenlerimizin matematiğe olan meraklarını ve bilinmeyenleri bilme isteklerini arttıran motive edici hizmet içi eğitim çalışmalarına yer verilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.
2. Araştırmada elde edilen sonuçlar araştırmanın çalışma grubu ile sınırlıdır. Farklı çalışma gruplarına yönelik benzer çalışmaların yapılmasının alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
3. Ayrıca ülkemizde matematiksel merak konusu son dönemlerde literatüre girmiş olup özellikle uygulama araştırmaların yeterli düzeyde olmadığı düşünülmektedir. Bu konuyla ilgili hem ilkokul hem de diğer kademelerdeki öğretmen ve öğrencilerle çalışmaların yapılmasının alan yazına faydalı olacağı düşünülmektedir.
4. Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin matematik dersi için etkinlik hazırlama yeterlilikleri incelenmiştir. Bunun yanı sıra sınıf öğretmenlerimizin diğer derslere yönelik yapmış oldukları etkinlik hazırlama yeterliliklerinin de araştırma konusu haline getirilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Arslan, K. (2019). SPSS'de t-testi için etki değerini (effect size) hesaplama [Web Günlük Postası]. Erişim Adresi: [https://www.galloglu.com/blog/SPSS-de-T-testi-icin-Etki-Degeri-\(Effect-Size\)-Hesaplama](https://www.galloglu.com/blog/SPSS-de-T-testi-icin-Etki-Degeri-(Effect-Size)-Hesaplama)
- Bozkurt, A., ve Kuran, K. (2016). Öğretmenlerin matematik ders kitaplarındaki etkinlikleri uygulama ve etkinlik tasarlama deneyim ve görüşlerinin incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 17(2), 377-398.
- Brandenberger, C. C., Hagenauer, G., & Hascher, T. (2018). Promoting students' self-determined motivation in maths: results of a 1-year classroom intervention. *European Journal of Psychology of Education*, 33(2), 295-317.
- Department of Children and Family Services. (2009). Children thinking mathematically: PSRN Essential knowledge for Early Years practitioners.
- Fraenkel, Jack R., & Wallen, Norman E. (2009). *How to design and evaluate research in education* (Seventh ed.). New York: McGraw-Hill.
- MEB TTKB (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. Sınıflar programı ve kılavuzu*. Ankara: MEB Yayınları.

- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Anı Yayıncılık, Ankara.
- Olkun, S. ve Toptaş V. (2016). *Resimli matematik terimleri sözlüğü*. Sonçağ Yayınları, İstanbul.
- Özenir, Ö. S., Avcı, E., ve Coşkuntuncel, O. (2018). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi etkinlikleri hazırlama yeterliklerini belirlemeye yönelik ölçek geliştirme çalışması. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 155-165.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (14), 157-166.
- Scanlon, M., Buckingham, D., & Burn, A. (2005). Motivating maths? Digital games and mathematical learning. *Technology, Pedagogy and Education*, 14(1), 127-139.
- Stein, M. K., Grover, B. W. & Henningsen, M. (1996). Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: An analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American Educational Research Journal Summer*, 33(2), 455-488.
- Sungur, O. (2006). Korelasyon analizi, Ş. Kalaycı (Ed.) *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. (113-127) içinde, Ankara, Asil Yayın Dağıtım.
- Uğurel, İ., Bukova-Güzel, E., ve Kula, S. (2010). Matematik öğretmenlerinin öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüş ve deneyimleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 103-123.
- Umay, A. (2002). Öteki matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 275-281.
- Usluoğlu, B., ve Toptaş, V. (2021). Sınıf öğretmenleri ve öğretmen adaylarına yönelik matematiksel merak ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *International Primary Education Research Journal*, 5 (1), 18-28.
- Vetter, M., O'connor, H. T., O'dwyer, N., Chau, J., & Orr, R. (2020). 'Maths on the move': Effectiveness of physically-active lessons for learning maths and increasing physical activity in primary school students. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(8), 735-739.
- Willis, J. (2010). *Learning to love math: Teaching strategies that change student attitudes and get results*. ASCD.
- Yenilmez, K. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 307-317.
- Yıldırım, C. (2004). *Matematiksel düşünme*. İstanbul: Remzi Kitap Evi.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (2018). *Sınıf öğretmenliği lisans programı*. Ankara.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

