



Social Variables and Their Effects on Learning Mathematics

Serkan ÜNSAL^{*a}, Fahrettin KORKMAZ^b, Mikail AYDEMİR^c

Article Info

DOI: 10.14686/buefad.351661

Article History:

Received 13.11.2017

Revised 09.02.2018

Accepted 09.02.2018

Keywords:

Social variables,
Effects,
Learning Mathematics.

Article Type:

Research Article

Abstract

This study is designed to identify what and how social variables influence learning mathematics through teachers' and students' opinions. This research using qualitative research has been carried out with the phenomenological pattern model. The research was carried out in 2016-2017 educational year with mathematics teachers working in Kahramanmaraş and students attending secondary education. The data were collected through a semi-structured interview form prepared by the researchers. Both descriptive analysis and content analysis were used in the analysis of the data and the findings were tabled and interpreted in the form of opinions of teachers and students. While the students stated that the social variables affecting mathematics education are the friends, family, and other branch teachers according to the order of frequency, while the social variables affecting mathematics education are the family, other branch teachers and friends for the teachers. In the process of learning mathematics in the research family; such as providing morale / motivation support, helping to study, requirement student material, showing interest and following up. Based on the findings of the research, the results were weighed and some suggestions were made.

Matematik Öğreniminde Sosyal Değişkenler ve Etkileri

Makale Bilgisi

DOI: 10.14686/buefad.351661

Makale Geçmişi:

Geliş 13.11.2017

Düzeltilme 09.02.2018

Kabul 09.02.2018

Anahtar Kelimeler:

Sosyal değişkenler,
Etkiler,
Matematik öğrenimi.

Makale Türü:

Araştırma Makalesi

Öz

Bu araştırma, matematik öğrenimini etkileyen sosyal değişkenlerin neler olduğu ve bu değişkenlerin matematik öğrenimini nasıl etkilediği, öğretmen ve öğrenci görüşleriyle belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma yöntemiyle yürütülen bu çalışmada fenomenolojik desen (olgubilim) kullanılmıştır. Araştırma, 2016-2017 eğitim öğretim yılında Kahramanmaraş'ta görev yapan matematik öğretmenleri ve ortaöğretimde öğrenim gören öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Veriler, araştırmacılar tarafından iki aşamada hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formuyla toplanmıştır. Verilerin analizinde hem betimsel analiz hem de içerik analizi kullanılmış olup elde edilen bulgular öğretmenlerin ve öğrencilerin görüşleri şeklinde ayrı ayrı tablolastırılarak yorumlanmıştır. Öğrenciler matematik öğrenimini etkileyen sosyal değişkenlerin, sıklık sırasına göre, arkadaş çevresi, aile, farklı branş öğretmenleri olduğunu belirtirken, öğretmenlere ise matematik öğrenimini etkileyen sosyal değişkenlerin, sıklık sırasına göre aile, farklı branş öğretmenleri ve arkadaş çevresi olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada matematik öğreniminde ailenin; moral/motivasyon desteği sağlama, çalışmaya yardımcı olma, maddi ihtiyaçları karşılama, ilgi gösterme ve takip etme gibi bir çok açıdan olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma bulgularından hareketle sonuçlar tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

*Corresponding Author: serkan-unsal09@hotmail.com

^a Asst. Prof. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam University Education Faculty, Kahramanmaraş/Turkey, <http://orcid.org/0000-0003-0367-0723>

^b Dr., MoNE, Gaziantep/Turkey, <http://orcid.org/0000-0001-9644-3276>

^c Math Teacher, MoNE, Kahramanmaraş/Turkey, <http://orcid.org/0000-0003-0915-7912>

Introduction

Mathematics is defined as a systematic discipline that develops human brain, ensures to be creative, and contributes to all sciences (Davarcıoğlu, 2008); it refers to a systematic, regular theory with definitions, theorems, and logic (Nasibov & Kacar, 2005), and it can also be defined as a science produced by humans so as to make them understand the secret order of the world (Boz, 2008). Mathematics is one of the basic disciplines that starts from the first grade of primary school to the higher education. However, mathematics is not only one of the basic disciplines that students have to learn but it is also a lesson that is hard to be learned by many students (Peker & Mirasyedioğlu, 2003). The difficult perception of the mathematics course by the students leads to the occurrence of fear and anxiety towards the lesson (Başar, Ünal & Yalçın, 2002, Kaya, Özdemir & Utkun, 2013).

Umay (1996) has stated that mathematics and mathematical thinking are accepted as a "difficult" discipline throughout the world despite its presence in every part of life, and teachers mostly have difficulty in teaching this lesson. Numerous studies have revealed that the difficulty of mathematics comes from its structure along with the prejudice and fear Dursun & Bindak, 2011; H. Y. Mumcu, İ. Mumcu & Aktaş, 2012; Migray, 2003; Peker & Şentürk, 2012; Ruffell, Mason & Barbara, 1998; Yıldırım, Akdağ & Oktay, 2014).

Umay (1996) has also indicated that prejudice and fear developed against mathematics are not solely unique to our country. Educators and mathematicians in different countries look for ways to encourage students to love mathematics and to make the lesson much more attractive. Deniz and Üldaş (2008) have implied that mathematics is both an important part of education all over the World and a discipline that causes students' anxiety. Various classifications have been made regarding the reasons for students' fear and concern about mathematics lesson. Şenol, Dündar, Kaya, Gündüz and Temel (2015) have categorized the major reasons for students' indifference towards mathematics as environment, teacher, student and course content; on the other, Keçeci (2011) has divided the reasons into two: the reasons arising from the structure of education and teacher and those from the students themselves and their environment. Lazarus (1974) has noted various factors related to mathematics anxiety / fear as well as those resulting from its own structure, family and Education. Peker and Mirasyedioğlu (2003) have stated the presence of different causes of anxiety such as situational, personality and personal reasons. Alkan (2011) has found that students' anxiety towards mathematics depends upon four main factors like teachers, students themselves, their families and friends.

Besides, Başar, Ünal and Yalçın (2002) have emphasized that students develop negative attitudes towards mathematics as a result of the reactions of the other students during the lesson. The fact that their friends make fun of them when students make a mistake and that the teacher do not intervene causes them to have negative attitudes towards mathematics. Baloğlu (2001) has declared that mathematical anxiety has a multidimensional structure and one of the factors that cause math anxiety is parents. In a study conducted by Şenol et al. (2015), the majority of the teachers are of the view that students have math fear, which results from such reasons as the students themselves, course content, teacher and environmental factors. Similarly, Baştürk (2012) conducted a study on teachers' views regarding one of the most important failure reasons among students' failure which related to family and social environment. Their mathematical failure results from the fact that there is no one to help students in their environment.

Davarcıoğlu (2008) has indicated that social based fears have a significant place behind those towards mathematics. In particular, family and environment are of great importance in the background of mathematics success of students. The fear towards mathematics is generally transferred from the family or environment to the child. Thus, many students have difficulty in mathematics and develop negative attitudes towards this course due to the thought of being unsuccessful. Dursun and Yüksel (2004) have emphasized the difficulty of explaining the failures of students in mathematics through only one factor. The factors that affect the mathematical success of the learners constantly interact with one another. One of these factors is the parents' expectation from the students with regard to the success in the mathematics course. Likewise, in a study conducted by Koca and Şen (2002), it is noteworthy that students responded to make their families happy as a reason to be successful in mathematics lessons. Moreover, Keklikçi (2011) has found that families' attitudes towards mathematics may also affect students' math anxiety. In sum, it may be wise to emphasize that students' difficulty in understanding mathematics, their fear and anxiety towards lesson and other accompanying reasons may cause students to fail in demonstrating the desired performance. The low average of the scores obtained from the examinations made domestically and abroad clearly supports this fact (Başol, Balgalımış, Karlı & Öz, 2016; Çelebi, Güner, Kaya & Korumaz, 2014; Duran & Bekdemir, 2013; Gumus & Atalmis, 2011; 2012). Indeed, 2015 International Program for International Student

Assessment-PISA test results have suggested that Turkish students' achievement scores in maths test are below the average compared to the Organisation for Economic Co-operation and Development –OECD countries. Turkey's achievement level are almost similar to those of the United Arab Kingdom, Chile, Moldavia, Uruguay, Montenegro, Trinidad, Tobago, Thailand and Albania (Ministry of National Education, 2016).

Similar results have been found in the results of the Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS test conducted for the fourth and eighth graders. Math achievement scores remained below the international average in Turkey (Ministry of Education, 2016b). The failure has been observed in both international and national examinations. For instance, when the average scores of the Higher Education Transfer Examination (YGS) are taken into consideration for the last three years, 5.20 net in 2015, 7.89 net in 2016 and 5.13 net in 2017 have been achieved for the 40-question examination (Measurement Selection and Placement Center (ÖSYM), 2017, 2016, 2015).

Upon examining the related literature, numerous studies are available on mathematics learning and the factors that have an effect on math success/failure (Baştürk, 2012; Çetin & Bulut, 2014; Dane, Kudu & Balkı, 2009; Katipoğlu & Öncü, 2015; Kaya, Özdemir & Utkun, 2013; Patır & Yıldız, 2008; Savaş et al., 2010; Umay, 1996; Usta, 2014). There are also various studies regarding math fear/anxiety (Alkan, 2011; Başar et al., 2002; Bekdemir, 2009; Dursun & Bindak, 2011; Keklikçi & Yılmaz, 2013; Peker & Şentürk, 2012; Saygı, 1989; Yenilmez, Girginer & Uzun, 2004; Yenilmez & Özabacı, 2003; Yenilmez & Dereli, 2009; Yenilmez, 2010). There are also some studies on the relation between attitude and success related to mathematics lesson (Karadeniz & Kelleci, 2015; Peker & Mirasyedioğlu, 2003) and on the predictions of mathematics success (Doğan & Barış, 2010; Güner & Çomak, 2011). No studies are available regarding the social variables and their effect on learning math although there are many studies in different contexts affecting mathematics Education. This is considered as a shortcoming in the related literature. On the other hand, it is expected that the presentation of which social variables are influential in mathematics learning will also provide evidence for studies on learning / teaching mathematics more effectively.

Aim of Research

This research aims to determine which social variables are effective in learning mathematics and how the effect of these variables exists in terms of teachers' and students' views. Teachers and students who were not included in the study were asked about which social variables were influential in learning mathematics, and an analysis of the responses has revealed that three social variables, family, friends and different branch teachers, have an impact upon learning mathematics. In service of this goal, answers to the following questions have been sought:

- 1- What are the views of students and teachers regarding the effectiveness of various social variables on learning mathematics?
- 2- What are the views of the students and teachers regarding the effect of the family on mathematics education?
- 3- What are the views of students and teachers regarding the influence of different branch teachers on mathematics education?
- 4- What are the views of students and teachers regarding the influence of friends on mathematics learning?

Method

This section includes research design, the working group, data collection tool, data analysis, and the validity and reliability studies.

Research Design

This is a qualitative study designed in a phenomenological pattern (phenomenology). Phenomenological pattern focuses on what we are aware of but we do not have an in-depth and detailed understanding (Patton, 2002, 104, Yıldırım and Şimşek 2011). In this research, it is preferred to determine the effects of the social variables in the mathematics learning process in order to reveal the effects of the teacher and the students.

Study Group

The working group is composed of 15 mathematics teachers who work at different school types and who have different demographic characteristics and 70 students who have different demographic characteristics and who study at high schools within the province of Kahramanmaraş. Maximum diversity sampling was used for purposeful sampling methods as participants in the survey had different qualities in terms of level of representation and that the rich data set could be reached. This type of sampling helps to find out what kind of similarities exist among the diversity of situations (Yıldırım & Şimşek, 2011). The maximum diversity criterion was used in determining the working group. The study has determined some criteria such as including teachers who work at different type of schools and who have different experience years and students studying at different high school types and grade levels. The demographic characteristics of the teachers and the students are presented in Table 1 and 2.

Table 1. Demographic Characteristics Regarding Teachers

	Variables	f	%
Gender	Female	6	40
	Male	9	60
School Type	Anatolian High School	9	60
	Social Science High School	3	20
	Vocational and Technical High School	2	13,3
	Science High School	1	6,7
Seniority Year	0-10 years	4	26,6
	11-20 years	8	53,3
	21 years and over	4	26,6
Total		15	100

Table 1 depicts that the majority of the teachers are male ($f = 9/15$, 60%), the majority of them work at Anatolian High School ($f = 9/15$, 60%) and have 11-20 years teaching experience ($8/15$, 53.3%).

Table 2. Demographic Characteristics Regarding the Students

	Variables	f	%
Gender	Female	38	54,3
	Male	32	45,7
School Type	Anatolian High School	49	70
	Social science High School	14	4,3
	Vocational and Technical High School	4	20
	Science High School	3	5,7
Grade	9th grade	22	31,4
	10th grade	28	40
	11th grade	14	20
	12th grade	6	8,6
Total		70	100

Table 2 displays that more than half of the students are female ($f=38/70$, 54.3%), most of them study at Anatolian High School ($f=49/70$, 70%), and the majority of them are 10th grade students ($f=28/70$, 40%).

Data Collection Tools

Semi-structured interview forms consisting of open-ended questions were prepared for data collection. Formation of interview forms was carried out in two stages. In the first step, a preliminary study was carried out by asking teachers and students about the effectiveness of social variables in mathematics learning. The opinions of the participants who thought that the social variables were effective in the direction of the data obtained in this preliminary study were subjected to content analysis to determine which social variables were influential. Analysis of participant responses showed that three social variables, family, friend group, and other branch teachers, were influential in mathematics learning. In the second stage, interview forms consisting of four open-ended questions

were prepared in order to determine the opinions of the family, friends, and other branch teachers on how they affected. The data were collected through these interview forms tailored to teachers and students. In the second stage, interview forms consisting of four open-ended questions were prepared in order to determine students' and teachers' views on how family, friends, and branch teachers affect their math learning. The first question is, "Is there any influence of family, branch teachers and friends on the process of learning mathematics?". The second, third and fourth questions are in the order of "What are the effects of family, different branch teachers, friends on the mathematics learning process?"

Data Collection and Analysis

The data were collected during the 2016-2017 academic year. The interview form was distributed to the volunteer participants by the researchers and collected after completion. Participants were given enough time to collect the data.

Descriptive analysis for the first question and content analysis for the second, third and fourth questions were conducted in the analysis process of the data. Descriptive analysis is conducted to present the findings to the reader in an organized and interpreted way (Yıldırım & Şimşek, 2011). Content analysis is a scientific approach that enables researchers to examine verbal, written and other materials objectively and systematically (Tavşancıl & Aslan, 2001). Summarized and interpreted data in descriptive analysis are subjected to deeper processing in content analysis, and concepts and categories that can not be recognized by a descriptive approach can be discovered as a result of content analysis (Yıldırım & Şimşek, 2011). While the findings obtained from the descriptive analysis are tabulated as "effective" and "not effective" frequency-percentage values, the findings obtained by the content analysis are tabulated and interpreted by giving frequency and percentage values as the themes and codes. The tables created as a result of both descriptive analysis and content analysis are presented as separate tables as teacher and student. Interesting teacher / student views, which are thought to best express the essence of the themes and codes in the related tables after the tables, are given directly.

Validity and Reliability

The opinions of two experts in the field of educational sciences have been consulted in order to ensure the validity of the draft questions in the interview form. In the opinion of experts and in the direction of the proposal, questions were given to the final form. Before the interview form, 20 students and 3 teachers who were out of the study group were applied and the questions were determined as language and content.

Detailed reporting of aggregated data and explaining how the investigator reaches the results are important criteria for qualitative research. (Yıldırım & Şimşek, 2011). Therefore, in this research, the steps followed in the research process are explained in detail.

The codes obtained in content analysis are examined and grouped according to their similarities and differences. Then, the codes related to each other were put together and the themes were created. Two researchers studied together to examine whether the codes and the generated themes were organized in an effective manner, and the codes and themes presented were presented to two academics who were experts in the field. In addition, to ensure internal consistency (reliability) in coding, the data are coded twice by the researchers independently, at two different times. The second encoding was performed two weeks after the first encoding. Then, the two encodings were compared and reliability was calculated using Miles and Huberman's (1994) formula ($\text{Reliability} = (\text{consensus} / (\text{consensus} + \text{disconsensus}) \times 100)$). In the reliability study carried out specifically for this study, the fit between the two coding was calculated as 86%. From this, it can be said that coding reliability is achieved at a high level in the analysis process. The 14% disconsensus is due to the different naming of some codes that have a different view or their inclusion in different themes. In the case of different codes, the codes were re-examined and the researchers decided what the new codes would be (Silverman, 2005). Afterwards, some codes have been replaced, some codes have been removed, and they were placed in appropriate themes.

Findings

This section presents findings related to the research questions.

Findings Regarding Students' and Teacher' Views about the Effectiveness of Social Variables on Learning Mathematics

Tables 3 and 4 show frequency-percentage values of the findings regarding students' and teachers' views about the effectiveness of various social variables in mathematics learning.

Table 3. Frequency and Percentage Values of Students' Views Regarding the Effectiveness of Various Social Variables on the Mathematics Learning Process

<i>Social Variables</i>	<i>Effectiveness</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Family	Effective	57	81%
	Not Effective	13	19%
Different Branch Teachers	Effective	45	64%
	Not Effective	25	36%
Friends Group	Effective	61	87%
	Not Effective	9	13%
Total		70	100%

When Table 3 is examined, the most effective social variable in the mathematics education has been found to be friends ($f = 61/70$, 87%) and the least effective social variable is the different branch teachers ($f = 45/70$, 64%) besides the mathematics teachers.

Table 4. Frequency and Percentage Values of Teachers' Views Regarding the Effectiveness of Various Social Variables on Learning Mathematics Process

<i>Social Variables</i>	<i>Effectiveness</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Family	Effective	15	100%
	Not Effective	0	0%
Different Branch Teachers	Effective	15	100%
	Not Effective	0	0%
Friends Group	Effective	14	93%
	Not Effective	1	7%
Total		15	100%

Upon analyzing Table 4, all the teachers stated that all three variables are effective. Only one teacher has stated that the variable of friends is not effective.

Findings Regarding Students' and Teachers' Views about the Influence of the Family on Learning Mathematics

The themes, codes and frequency-percentage values resulting from the analysis of students' views about the influence of the family on the mathematics learning process are presented in Table 5.

Table 5. Students' Views Regarding Effect of Family on Mathematics Learning Process

<i>Themes(Effect variable)</i>	<i>Kodes(Opinions)</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Positive Effect	Moral / motivation support	45	34,6%
	Helping to study lesson	12	9,2%
	Eliminating to lesson material needs	11	8,4%
	Show interest and follow	10	7,7%
	To be able to do mathematics in the family	8	6,2%
	Self-confidence / belief support	8	6,2%
	Preparing study lesson environment	4	3,1%
	Creating awareness of the importance of mathematics	2	1,5%
	Total	100	76,9%
Negative Effect	Lack of academic support	7	5,4%
	Indifference	5	4,6%
	Benchmarking with others	6	3,8%
	Negative family environment	4	3,1%
	Forcing study lesson	4	3,1%
	"Mathematics is difficulty" perception	3	2,3%
	Unrealistic expectation	1	0,8%
	Total	30	23,1%
Total		130	100%

Considering Table 5, two themes were formed in the mathematics learning process as positive and negative effects on the influence of the family. Under the positive influence, the code with the highest frequency value is "moral / motivation support (f = 45, 34,6%)" and the code with the lowest frequency-percentage value is "creating awareness of the importance of mathematics (f = 2, 1,5%)" seen. It is seen that the code with the highest frequency-percentage value under the family' negative influence domain has the code "lack of academic support (f = 7, 5,4%)" and the minimum frequency-percentage value has the "unrealistic expectation (f = 1, 0,8%)".

The themes, codes and frequency-percentage values resulting from the analysis of the teachers' opinions on the effect of the family in the mathematics learning process are presented in Table 6.

Table 6. Teacher Opinions Regarding Effect of Family in Learning Mathematics Process

<i>Themes(Effect variable)</i>	<i>Kodes(Opinions)</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Positive Effect	Positive family environment	9	17,0%
	Follow-up and show interest in academic success	6	11,3%
	Helping to study	5	9,5%
	Preparing the course workshop	5	9,5%
	Meeting needs	4	7,5%
	Moral / Motivation support	4	7,5%
	Positive teacher parent communication	1	1,9%
		Total	34
Negative Effect	Indifference	11	20,8%
	Domestic violence and pressure	6	11,3%
	Family gender discrimination	1	1,9%
	Over expectation	1	1,9%
	Total	19	35,8%
Total		53	100%

When Table 6 is examined, it is seen that the code with the highest frequency value is "positive family environment (f = 9, 17%)" and the code with the lowest frequency value is "positive teacher-parent communication (f = 1, 1,9%) ". Under family' negative effect theme, it is seen that the code with the highest frequency value has the code "indifference (f = 11, 20,8%)" and the lowest frequency value has the code "over expectation (f = 1, 1,9%)".

Findings of Student and Teacher Opinions on the Influence of Different Branch Teachers in Learning Mathematics

The themes, codes and their frequency-percentage values resulting from the analysis of the student' opinions on the effects of different branch teachers in learning mathematics are presented in Table 7.

Table 7. Student' Opinions Regarding Effect of Different Branch Teachers in Learning Mathematics Process

<i>Themes(Effect variable)</i>	<i>Kodes(Opinions)</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Positive Effect	Helping to study	15	24,1%
	Moral / motivation / self-help	13	21,0%
	Positive contribution of primary school teachers	9	14,5%
	Associate with other courses	7	11,3%
	Positive behaviors of teacher	5	8,1%
	Total	49	79%
Negative Effect	Derustic cooling of elementary school teachers	5	8,1%
	Cooling of primary school teacher from school	3	4,8%
	Dersten cooling of branch teachers	3	4,8%
	Branch teachers' cooling from school	2	3,3%
	Total	13	21%
Total		62	100%

When Table 7 is examined, it is seen that the code with the highest frequency value under the positive influence theme, which is formed from student opinions about the effects of other branch teachers in learning mathematics, is "helping to study ($f = 15, 24,1\%$), and the code with the lowest frequency value is "positive behaviors of teacher ($f = 5, 8,1\%$) ".In the case of negative impact, the code with the highest frequency value shows that "Derustic cooling of elementary school teachers ($f = 5, 8,1\%$)" and the least frequent value is "the branch teacher's cooling from the school ($f = 2, 3,3\%$)".

The themes, codes and their frequency-percentage values resulting from the analysis of the teachers' opinions on the effects of other branch teachers in learning mathematics are presented in Table 8.

Table 8. Teacher Opinions Regarding Effect of Other Branch Teachers in Learning Mathematics Process

<i>Themes(Effect variable)</i>	<i>Kodes(Opinions)</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Positive Effect	Positive attitude and behaviors of primary school teachers	13	33,3
	Positive attitudes and behaviors of branch teachers	4	10,3
	Associate with your own branches	4	10,3
	Moral / motivation support	2	5,1
	Helping to study	1	2,5
	Total	24	61,5
Negative Effect	Negative attitudes and behaviors of primary school teachers	11	28,2
	Negative attitudes and behaviors of branch teachers	4	10,3
	Total	15	38,5
Total		39	100

When Table 8 is examined, the code with the highest frequency value under the positive influence effect, "positive attitudes and behaviors of the primary school teacher ($f = 13, 33,3\%$)" and the code with the lowest frequency-percentage value is "helping to study ($f = 1, 2,5\%$)".Under negative effect theme, the code with the highest frequency value "the negative attitude and behaviors of the primary school teachers($f = 4, 28,2\%$)" and the code with the lowest frequency-percentage value is"the negative attitudes and behaviors of the branch teachers ($f = 4, 10,3\%$)".

Findings of Student and Teacher Opinions on the Influence of Friends Group in Learning Mathematics

The themes, codes and their frequency-percentage values resulting from the analysis of the student' opinions on the effects of other branch teachers in learning mathematics are presented in Table 9.

Table 9. Student Opinions Regarding Effect of Friends Group in Learning Mathematics Process

<i>Themes(Effect variable)</i>	<i>Kodes(Opinions)</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Positive effect	Motive	34	27,4%
	Solidarity	30	24,2%
	Facilitate learning	11	8,9%
	Creating a competitive environment	3	2,4%
	Permanent learning	2	1,6%
	Total		80
Negative effect	To be obstructing studying lesson	23	18,5%
	Creating indifference towards the course	11	8,9%
	Creating prejudice	10	8,1%
	Total		44
Total		124	100%

When Table 9 is examined, the code with the highest frequency value under the positive influence effect is "motive (f = 34, 27,4%)" and the code with the lowest frequency value is "permanent learning (f = 2, 1,6%). It is seen that the code with the highest frequency value has the code "to be obstructing studying lesson (f = 23, 18,5%)" and the minimum frequency value has the code "creating prejudice (f = 10, 8,1%)" under the negative influence domain of the friends group.

The themes, codes and their frequency-percentage values resulting from the analysis of the teacher' opinions on the effects of other branch teachers in learning mathematics are presented in Table 10.

Table 10. Teacher Opinions Regarding Effect of Friends Group in Learning Mathematics Process

<i>Themes(Effect variable)</i>	<i>Kodes(Opinions)</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Positive effect	Motivation to teach	11	24,4%
	Solidarity	6	13,4%
	Permanent and easy learning	2	4,4%
	Creating a competitive environment	1	2,2%
	Total		20
Negative effect	Creating indifference towards the course	13	28,9%
	To be obstructing of studying lesson	12	26,7%
	Total		25
Total		45	100%

When Table 10 is examined, it is seen that the code with the highest frequency value is "motivation to teach (f = 11, %24,4)" and the code with the lowest frequency value is "creating competition environment (f = 1, %)2,2", which is created according to teacher opinions about the influence of friend environment in mathematics learning. It is seen that the code with the highest frequency value has the code "Creating indifference towards the course (f = 13, %28,9)" and the minimum frequency value has the code "to be obstructing of studying lesson (f = 12, %26,7)" under the negative influence domain of the friends group.

Discussion, Results and Recommendations

This research has revealed that the social variables which are effective in the mathematics learning of the students are family, branch teachers and friends. The fact that the students are provided with morale / motivation support by their families helping them to study, meeting their financial needs, taking care of them has been determined to have a positive effect on mathematics learning. The results of the study conducted by Reusser (2000) are in line with those of the current research. Similar results emerged in the studies carried out by Alkan (2011); Haynes, Mullins and Stein (2004); Savaş, Taş and Duru (2010); Usta (2014). The positive effects of the students'

achievement in mathematics education were found to improve the positive attitude towards mathematics through decreasing the anxiety level and increasing the mathematical achievements. Likewise, Katipoğlu and Öncü (2015) have concluded that family plays a significant role in the development of positive attitudes towards mathematics. Aslan (2017) has noted that the presence of someone who helps students' homework at home has a positive impact upon their academic achievement. Moreover, Özer and Anıl (2011) have determined that the characteristics of the parents are a significant variable in terms of students' mathematics achievements.

The present study has also found the negative effect of the family on students' mathematics learning such as comparing their children with others, making pressure, failure in creating positive environments, not being in a realistic expectation and indifference. In the study conducted by Alkan (2011), the reasons for students' failure in mathematics like families' conscious or unconscious pressure on students, their request for spending more time on mathematics lesson and talks about their failures in mathematics have been identified to increase students' anxiety. The same study has also suggested students' views on the fact that families had insufficient knowledge about the mathematics lesson and could not provide the necessary support at home; they also pointed out that the families had a repressive attitude about homework, that they were not informed about the mathematics course and therefore their inadequate support to the students. Davarcioğlu (2008) has indicated that fear towards math is usually transferred from family or environment to the child. He has also emphasized that the constant repetition of some thoughts about the difficulty of the lesson and the necessity to study harder leads to fear. The results of the researches by Alkan (2011) and Davarcioğlu (2008) are in line with the present study. Family, school and student variables should be considered together for a qualified education in a contemporary education understanding. Similarly, this study has shown the importance of family in learning mathematics.

Turpçu (2014) has implied that it will be very helpful to inform the families at the social level so that the attitudes towards mathematics can be achieved. In the early years, students who will be successful in such a field that is the determinant of success in our educational system may think that "I cannot do it" because of the negative messages of the parents. The reason for the pressure on the mathematical success of the students is the importance of the mathematics course in the central exams and their fear for failing in the exams if they cannot do mathematics. The study conducted by Başar et al. (2002) supports the result of this research in terms of family expectancies. They (2002) have stated that this is caused by the fact that parents identify the success of life with mathematical success.

Research results have also suggested that different branch teachers helped the students in mathematics learning by providing morale / motivation / self-confidence support. Classroom teachers have a negative contribution to the students' math learning. Dursun and Dede (2004) have concluded that among the factors affecting mathematics education, classroom teachers' prejudice affects students' achievement.

According to Baykul (2002), a considerable number of students in Turkey develop negative attitudes towards mathematics, thinking that mathematics is difficult and they will not succeed, which causes the students to develop distrust towards themselves. Students think that they are not smart enough to learn mathematics, and that mathematics is not something that they can handle with. The classroom teachers' approach has an important role in correcting this wrongfulness. Classroom teachers' effort to show that mathematics course is not difficult and that the students can learn this lesson with full performance through in-class activities may be regarded as important for them to have a positive attitude towards mathematics.

Considering the results of student and teacher views regarding the influence of friends on mathematics learning, it has been found that friends have many positive contributions to mathematics learning such as motivating, helping, facilitating learning, creating a competitive environment. The negative consequences of the friends in mathematics learning are the obstacles to study, the indifference to the lesson, and the prejudice. In other research results, friends were found to have an effect on math learning in different ways. In Alkan (2011)'s study, students who are worried about the mathematics lesson study together with those who have similar problems and try to share the same environment with the individuals who worry about it. Students who are anxious about mathematics, on the other hand, express that successful students make fun of them, they see themselves as unsuccessful, and their fear increases when the teacher asks them to come to the board. Besides, they also mentioned that they were distrusted because of their criticism by their friends, they experienced disturbance, they did not make an effort to learn mathematics, they had a problem of self-confidence. Students who experience academic failure as a natural consequence of all these negativities are more likely to make friends with people who have failed like themselves; they do not have positive contributions to each other both mentally and cognitively, and feel secure amongst other

unsuccessful individuals. Basar et al. (2002) have indicated the fact that their friends laughed at him because of a false expression of the student and that the teacher did not intervene in it may cause the student to develop a negative attitude towards mathematics. Similarly, Sezgin, Koşar and Koşar (2016) 's study of the cause of academic failure, negative friend environment is an important factor in the end result of the research supports. According to Bekdemir (2009), environmental stress is important in mathematics learning. The fact that mathematics is described as a fearful dream by the people around him causes the students to be afraid of doing any work related to mathematics in the society, but if they can not do a problem, they think that their friends will laugh and cause them not to attend or not to attend the classes. As a result, it can be said that among the many factors affecting mathematics learning, it is an important influence on social factors such as family, friends group, and other branch teachers.

Thus, various recommendations may be provided:

- 1- The teaching program may be simplified starting from the elementary school in order to prevent the perception that learning mathematics is difficult by students,
2. Mathematics may be enjoyed through using different teaching methods (puzzles, teaching though games, computer-assisted instruction, tutor-assisted instruction).
- 3-Awareness training on mathematics may be presented to the families so as to make students overcome their fear.
4. Peer education can be encouraged so that students learn mathematics from their friends.
- 5- Mathematics course book may be prepared in accordance with the development characteristics of the students while being enriched in terms of content and visuality.
- 6 - Teacher training programs specifically aiming at increasing the qualifications of classroom teachers on mathematics teaching may be reviewed.

Acknowledgments

This study was presented as a paper at the 3rd Social Sciences Symposium held on 26-28 October 2017 when Kahramanmaraş Sutcu Imam University was hosted.

Matematik Öğreniminde Sosyal Değişkenler ve Etkileri

Giriş

Matematik, insan beynini geliştiren, düşünce yapısına yaratıcılık kazandıran, tüm bilimlere katkı sağlayabilen sistematik bir disiplin (Davarcıoğlu, 2008); tanımları, teoremleri ve mantığıyla sistemli, düzenli bir teori (Nasibov & Kaçar, 2005); insanların evrendeki gizli düzeni anlamaları için insanlar tarafından üretilen bir bilim (Boz, 2008) şeklinde tanımlanabilir. Matematik dersi ilkokulun birinci kademesinden yükseköğretime kadar devam eden temel disiplinlerden biridir. Ancak matematik, öğrencilerin öğrenmek zorunda oldukları temel disiplinlerden birisi olmasının yanında pek çok öğrenci tarafından öğrenilmesi zor görülen bir derstir (Peker & Mirasyedioğlu, 2003). Matematik dersinin öğrenciler tarafından zor algılanması, beraberinde derse yönelik korku ve endişenin doğmasına neden olmaktadır (Başar, Ünal & Yalçın, 2002; Kaya, Özdemir & Utkun, 2013; Yenilmez & Duman, 2008).

Umay (1996)'a göre matematik ve matematiksel düşünme, günlük yaşamda kapladığı büyük yere karşın dünyanın her yerinde "zor" bir disiplin olarak kabul edilmekte ve öğretiminde genellikle güçlüğ çekilmektedir. Yapılan farklı çalışmalarda matematiğin zorluğu yapısından olduğu kadar ona karşı geliştirilen önyargı ve korkudan da kaynaklanmaktadır (Dursun & Bindak, 2011; H. Y. Mumcu, İ. Mumcu & Aktaş, 2012; Migray, 2003; Peker & Şentürk, 2012; Ruffell, Mason & Barbara, 1998; Yıldırım, Akdağ & Oktay, 2014).

Umay (1996) 'a göre matematiğe karşı geliştirilen önyargı ve korku yalnız ülkemize özgü değildir. Farklı ülkelerdeki eğitimciler ve matematikçiler matematiği sevdirmenin, matematik öğretimini daha cazip hale getirmenin yollarını aramaktadır. Deniz ve Ültaş (2008) 'a göre matematik, tüm dünyada eğitimin önemli bir parçası olmasının yanı sıra aynı zamanda kişide kaygı uyandırıcı nitelikte de bir disiplindir. Öğrencilerin matematik dersine yönelik korku ve kaygılarının kaynağına yönelik farklı sınıflandırmalar yapılmaktadır. Şenol, Dündar, Kaya, Gündüz ve Temel (2015) 'e göre, öğrencilerin matematiğe yönelik ilgisizlikleri ve korkularının nedenleri çevre, öğretmen, öğrenci ve ders içeriği şeklinde; Keçeci (2011) tarafından eğitim ve eğitmen yapısından kaynaklanan nedenler, öğrencinin kendisinden ve çevresinden kaynaklanan genel nedenler şeklinde sınıflandırmıştır. Lazarus (1974) 'a göre matematik kaygısı/korkusuna yönelik birçok faktörden söz edilmekle birlikte matematik disiplininin kendi yapısından, aileden, eğitmen kaynaklı faktörler öne çıkan faktörler olarak sıralanabilir. Peker ve Mirasyedioğlu (2003) 'na göre matematiğe yönelik kaygıyı etkileyen durumsal, kişiliksel ve kişisel sebepler şeklinde farklı kaygı sebepleri olduğu belirtilmektedir. Alkan (2011) 'a göre öğrencilerin matematik dersine ait kaygılarının, öğretmenlerden, öğrencilerin kendilerinden, ailelerinden ve arkadaşlarından kaynaklanan nedenler olarak dört temel nedene bağlı olduğu bulunmuştur.

Başar, Ünal ve Yalçın (2002) 'a göre matematik başarısını etkileyen faktörler arasında, öğretmenin ders işlerken sosyal çevresindeki öğrencilerin tepkileri sonucunda öğrencilerin matematik dersine karşı olumsuz tutum geliştirmesi olduğunu ifade etmiştir. Öğrencinin yanlış bir ifadesinden dolayı arkadaşlarının ona gülmesi ve öğretmeninde buna müdahale etmemesi öğrencide matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmesine neden olabilmektedir. Baloğlu (2001) 'na göre matematik kaygısı çok yönlü bir yapıya sahip olup matematik kaygısına neden olan faktörlerden birisinin de veli olduğunu belirtmektedir. Şenol ve diğerlerinin (2015) yapmış oldukları çalışmada öğretmenlerin büyük bir kısmı öğrencilerin matematik korkusuna sahip olduğu yönünde görüş bildirmiş olup, buna sebep olarak başta öğrencinin kendisinden kaynaklanan nedenlerin geldiği, sonrasında ders içeriği, öğretmen ve çevresel faktörlerin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yine Baştürk (2012) 'ün yaptığı çalışmada öğretmenlerin öğrenci başarısızlık nedenleri arasında en önemli başarısızlık nedenlerinden birinin aile ve sosyal çevreyle ilişkilerinden kaynaklandığı ve öğrencilerin matematik başarısızlığının gerisinde çevrelerinde öğrencilere yardım edecek birilerinin olmamasını göstermişlerdir.

Davarcıoğlu (2008) 'na göre matematik dersine yönelik korkuların arkasında toplumsal temelli korkularında önemli bir yeri bulunmaktadır. Özellikle öğrencilerin matematik başarısının arka planında aile ve çevre faktörleri ön plandadır. Özellikle sosyal çevrenin etkisinde kalarak öğrenciler matematiği korkulan bir ders olarak görmektedir. Genelde matematik dersine yönelik oluşan korku aileden ya da çevreden çocuğa aktarılmaktadır. Sosyal bir çevre olarak aile içerisinde bu korkuya kapılmış olan bir birey ona matematik dersinin çok zor olduğunu, bu derse çok çalışması gerektiğini yinelerken farkında olmadan

çocukta derse karşı endişe uyandırmaktadır. Bundan dolayı, birçok öğrenci matematik derslerinde zorlanmakta ve başarılı olamayacaklarını düşündükleri için bu derse karşı olumsuz tutumlar geliştirmektedirler. Dursun ve Yüksel (2004)'e göre öğrencilerin, matematik dersindeki başarısızlıklarını sadece bir faktörle açıklamak zordur. Öğrencinin matematik başarısını etkileyen faktörler birbirleriyle sürekli etkileşim halinde olup; bu faktörlerden biri de anne-babanın çocuklarından matematik dersindeki başarı beklentisidir. Yine Koca ve Şen (2002) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin matematik dersinde başarılı olma gerekçesi olarak ailelerini mutlu etme cevabını vermeleri dikkat çekicidir. Yine Keklikçi (2011)'ye göre ailelerin matematik hakkındaki yargı ve tutumları da öğrencilerin matematik kaygısını etkileyebilmektedir.

Özetle yukarıda bahsedilen araştırmalar ışığında matematik dersinin öğrenciler tarafından zor algılanması, derse yönelik korku ve kaygının olması ve bunlara eşlik eden diğer nedenler öğrencilerin derste istenilen performansı ortaya koyamamalarına neden olduğu söylenebilir. Bu gerçeği özellikle yurt içi ve yurt dışında yapılan sınavlarda elde edilen puanların ortalamalarının düşüklüğü net ortaya koymaktadır (Başol, Balgalmış, Karlı & Öz, 2016; Çelebi, Güner, Kaya & Korumaz, 2014; Duran & Bekdemir, 2013; Gumus ve Atalmis, 2011; 2012). Nitekim 2015 Uluslar arası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment-PISA) testi sonuçlarına göre Türkiye'deki öğrencilerin matematik testindeki başarı ortalaması Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development –OECD) ülkeleri ortalamasının altında kalmıştır. Türkiye'nin başarı seviyesi, Birleşik Arap Krallığı, Şili, Moldova, Uruguay, Karadağ, Trinidad ve Tobago, Tayland ve Arnavutluk ile benzerlik göstermektedir (Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2016a).

Benzer sonuçları dördüncü ve sekizinci sınıflar için yapılan Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS) testi sonuçlarında da görmektediriz. Tüm yıllarda Türkiye'deki matematik başarı puanları uluslararası ortalamasının altında kalmıştır (MEB, 2016b). Matematiğe yönelik sadece uluslararası sınavlarda düşük puan elde edilmemiş, benzer şekilde ulusal düzeyde yapılan sınavlarda da çok olumlu sonuçlar elde edilmemiştir. Örneğin son üç yılın Yükseköğretime Geçiş Sınavı (YGS) matematik net ortalamalarına bakıldığında, 40 soruluk sınavda, 2015 yılında 5,20 net, 2016 yılında 7,89 net, 2017 yılında 5,13 net yapıldığı görülmüştür (Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM), 2017; 2016; 2015).

İlgili literatür incelendiğinde matematik öğrenimine yönelik farklı çalışmalara rastlamak mümkündür. Matematik başarısını/başarısızlığını etkileyen faktörlere yönelik (Baştürk, 2012; Çetin & Bulut, 2014; Dane, Kudu & Balkı, 2009; Katipoğlu & Öncü, 2015; Kaya, Özdemir & Utkun, 2013; Patır & Yıldız, 2008; Savaş & diğerleri, 2010; Umay, 1996; Usta, 2014) bir çok çalışma bulunmaktadır. Yine matematik korku/kaygısı ile ilgili (Alkan, 2011; Başar & diğerleri, 2002; Bekdemir, 2009; Dursun & Bindak, 2011; Keklikçi & Yilmazer, 2013; Peker & Şentürk, 2012; Saygı, 1989; Yenilmez, Girginer & Uzun, 2004; Yenilmez & Özabacı, 2003; Yenilmez & Dereli, 2009; Yenilmez, 2010) çalışmalar vardır. Matematiğe yönelik tutum ve başarı ilişkisi (Karadeniz & Kelleci, 2015; Peker & Mirasyedioğlu, 2003) ve matematik başarısının yordanmasına ilişkin çalışmalar (Doğan & Barış, 2010; Güner & Çomak, 2011) bulunmaktadır. Matematik öğrenimini etkileyen farklı bağlamlarda birçok çalışma olmasına rağmen; matematiğin öğrenilmesinde sosyal değişkenlerin neler olduğunu ve bunların matematik öğrenimini nasıl etkilediğini ortaya koyan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu durum alanda bir boşluk olarak değerlendirilmiş ve çalışmanın literatürdeki mevcut boşluğu doldurması düşünülmektedir. Diğer taraftan matematik öğreniminde hangi sosyal değişkenlerin etkili olduğunun ortaya konulması matematiğin daha etkili bir şekilde öğrenilmesine/öğretilmesine yönelik çalışmalar için de veriler sunacağı beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı ve Alt Problemleri

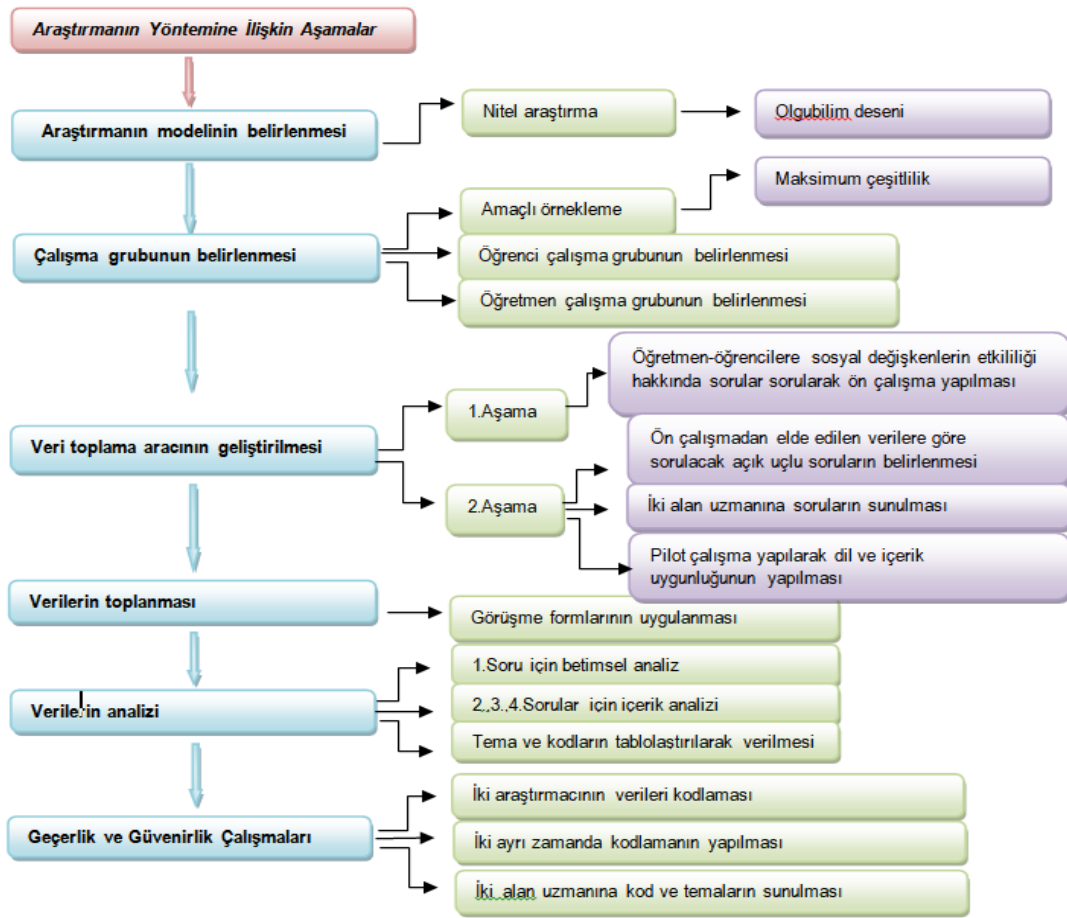
Bu araştırma öğrencilerin matematiği öğrenmesinde hangi sosyal değişkenlerin etkili olduğu, bu değişkenlerin etkisinin nasıl olduğu, öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırma çalışma grubu dışında kalan öğretmen ve öğrencilere, matematiği öğrenirken hangi sosyal değişkenlerin etkili olduğu sorusu yöneltilmiş ve buradan elde edilen cevapların analizi neticesinde aile, arkadaş çevresi ve farklı branş öğretmenleri olmak üzere üç sosyal değişkenin matematik öğreniminde etkisi olduğuna yönelik veriler elde edilmiştir. Bu duruma uygun olarak problem soruları oluşturulmuştur.

Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki oluşturulmuş problem sorularına yanıt aranmıştır:

- 1- Matematik öğreniminde çeşitli sosyal değişkenlerin etkili olup olmadığına ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri nelerdir?
- 2- Matematik öğreniminde ailenin etkisine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri nelerdir?
- 3- Matematik öğreniminde farklı branş öğretmenlerinin etkisine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri nelerdir?
- 4- Matematik öğreniminde arkadaş çevresinin etkisine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri nelerdir?

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın desenine, araştırmanın çalışma grubuna, veri toplama aracına, verilerin toplanması ve analizi ile geçerlik ve güvenirlik çalışmalarına yer verilmiştir. Şekil 1’de araştırmanın yöntemine ait aşamalar ayrıntılı şekilde verilmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın Yöntemine İlişkin Aşamalar

Araştırma Deseni

Nitel araştırma yöntemiyle yürütülen bu çalışmada fenomenolojik desen (olgubilim) kullanılmıştır. Olgubilim deseni farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanmaktadır (Patton, 2002; Yıldırım & Şimşek 2011). Bu çalışmada, matematik öğrenimi sürecinde hangi sosyal değişkenlerin ne tür etkilerinin olduğu öğretmen ve öğrenci bakışıyla ortaya çıkarmak amaçlandığından olgubilim deseni tercih edilmiştir.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, Kahramanmaraş'ta değişik okul türlerinde görev yapan ve farklı demografik özelliklere sahip 15 matematik öğretmeni ile ortaöğretimde değişik okul türlerinde farklı sınıflarda ve farklı demografik özelliklere sahip 70 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada yer alan katılımcıların temsil düzeyi açısından farklı niteliklere sahip olması ve zengin veri setine ulaşılabilmesi için çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme kullanılmıştır. Bu örnekleme türü çeşitlilik arz eden durumlar arasında ne tür ortaklıkların ve benzerliklerin var olduğunu bulmaya yardımcı olur (Yıldırım & Şimşek, 2011). Çalışma grubunun belirlenmesinde, maksimum çeşitlilik kriterleri kullanılmıştır. Bu bağlamında kriter olarak, katılımcıların farklı okul türlerinde görev yapan ve farklı kıdeme sahip öğretmenler ile farklı lise türlerinde ve farklı sınıf kademelerinde okuyan öğrenciler olması belirlenmiştir. Tablo 1'de öğretmenlere ve Tablo 2'de öğrencilere ait demografik bilgiler verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Öğretmenlere Ait Demografik Bilgiler

	<i>Değişkenler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Cinsiyet	Kadın	6	40
	Erkek	9	60
Görev Yaptığı Okul Türü	Anadolu Lisesi	9	60
	Sosyal Bilimler Lisesi	3	20
	Mesleki ve Teknik Lise	2	13,3
	Fen Lisesi	1	6,7
Kıdem Yılı	0-10 yıl	4	26,7
	11-20 yıl	8	53,3
	21 ve üzeri yıl	3	20
Toplam		15	100

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğu erkek ($f=9/15$, %60), büyük bir kısmı Anadolu liselerinde görev yapmakta ($f=9/15$, %60) ve yine çoğunluğu 11-20 yılları arasında bir kıdeme sahiptir ($f=8/15$, %53,3).

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Öğrencilere Ait Demografik Bilgiler

	<i>Değişkenler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Cinsiyet	Kadın	38	54,3
	Erkek	32	45,7
Okul Türü	Anadolu Lisesi	49	70
	Sosyal Bilimler Lisesi	14	20
	Mesleki ve Teknik Lise	4	5,7
	Fen Lisesi	3	4,3
Sınıf	9.sınıf	22	31,4
	10.sınıf	28	40
	11.sınıf	14	20
	12.sınıf	6	8,6
Toplam		70	100

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğrencilerin yarısından fazlası kız ($f=38/70$, %54,3), büyük bir kısmı Anadolu liselerinde okumakta ($f=49/70$, %70) ve çoğunluğu 10. sınıf öğrencisidir ($f=28/70$, %40).

Veri Toplama Aracı

Verileri toplama amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formları oluşturulmuştur. Görüşme formlarının oluşturulması iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada öğretmen ve öğrencilere matematik öğreniminde sosyal değişkenlerin etkili olup olmadığı sorusu yöneltilerek bir ön çalışma yapılmıştır. Bu ön çalışmada elde edilen veriler doğrultusunda sosyal

değişkenlerin etkili olduğunu düşünen katılımcıların görüşleri içerik analizine tabi tutularak, hangi sosyal değişkenlerin etkili olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Katılımcı cevaplarının analizi neticesinde aile, arkadaş çevresi ve farklı branş öğretmenleri olmak üzere üç sosyal değişkenin matematik öğreniminde etkisi olduğuna yönelik veriler elde edilmiştir. İkinci aşamada ise ailenin, arkadaş çevresinin, farklı branş öğretmenlerinin, nasıl etkilediğine ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla açık uçlu dört sorudan oluşan görüşme formları hazırlanmıştır. Görüşme formundaki ilk soru, “*Matematiği öğrenme sürecinde ailenin, farklı branş öğretmenlerinin ve arkadaş çevresinin etkisi var mıdır?*” şeklindedir. İkinci, üçüncü ve dördüncü sorular ise sırasıyla, “*Matematiği öğrenme sürecinde ailenin, farklı branş öğretmenlerinin, arkadaş çevresinin nasıl etkileri vardır?*” şeklindedir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Veriler, 2016–2017 eğitim öğretim yılında Kahramanmaraş merkez ilçelerinde yer alan liselerden toplanmıştır. Görüşme formu, araştırmacılar tarafından gönüllü katılımcılara dağıtılmış ve tamamlandıktan sonra toplanmıştır. Verilerin toplanmasında öğrenciler ortalama 15 dakikada formları teslim etmişlerdir. Öğretmenlere verilen formlar ise bir hafta sonra toplanmıştır. Sonuç olarak veriler, iki hafta içinde toplanmıştır.

Verilerin analiz sürecinde birinci soru için betimsel analiz, ikinci, üçüncü ve dördüncü sorular için ise içerik analizi yapılmıştır. Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür. (Yıldırım & Şimşek, 2011). İçerik analizi bir veya birçok metnin içindeki sözcüklerin, kavramların, temaların, deyimlerin, karakterlerin varlıklarını belirlemek ve toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmayı hedefleyen bir yöntem olarak değerlendirilebilir (Kızıltepe, 2015). Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler, içerik analizinde daha derin bir işleme tabi tutulur ve betimsel bir yaklaşımla fark edilemeyen kavram ve kategoriler içerik analizi sonucunda keşfedilebilir (Yıldırım & Şimşek, 2011). Betimsel analizden elde edilen bulgular “*etkili*” ve “*etkili değil*” olarak kodlanıp *frekans-yüzde değerleri* şeklinde tablolaştırılarak yorumlanırken, içerik analizi ile elde edilen bulgular ise *temalar, kodlar* şeklinde frekans ve yüzde değerleri verilerek tablolaştırılmış ve yorumlanmıştır. Hem betimsel analiz hem de içerik analizi sonucunda oluşturulan tablolar öğretmen ve öğrenci olarak ayrı ayrı tablolar halinde verilmiştir. Tablolardan sonra ilgili tablolardaki temaların ve kodların özünü en iyi şekilde ifade edeceği düşünülen, ilgi çekici öğretmen/öğrenci görüşleri doğrudan alıntılanarak verilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Görüşme formunda yer alan taslak soruların geçerliği sağlamak için eğitim bilimleri alanında uzman iki kişinin görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanların görüş ve önerileri doğrultusunda sorulara son şekli verilmiştir. Görüşme formu, uygulanmadan önce örneklem grubu dışında kalan 20 öğrenciye ve 3 öğretmene uygulanmış, soruların dil ve içerik olarak uygunluğu tespit edilmiştir.

Toplanan verilerin ayrıntılı olarak rapor edilmesi ve araştırmacının sonuçlara nasıl ulaştığını açıklaması nitel bir araştırmada geçerliğin önemli ölçütleri arasında yer almaktadır. (Yıldırım & Şimşek, 2011). Bundan dolayı bu araştırmada, araştırma sürecinde izlenen aşamalar ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

İçerik analizinde elde edilen kodlar incelenerek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırılmıştır. Daha sonra birbiriyle ilişkili olan kodlar bir araya getirilerek temalar oluşturulmuştur. Yapılan kodlar ve oluşturulan temaların etkili bir biçimde organize edilip edilmediğinin incelenmesi için iki araştırmacı birlikte çalışmış ve oluşturulan kodlar ve temalar alanda uzman iki akademisyenin görüşüne sunulmuştur. Ayrıca kodlamadaki iç tutarlılığı (güvenirliği) sağlamak amacıyla veriler, araştırmacılar tarafından bağımsız olarak iki farklı zamanda olmak üzere iki kez kodlanmıştır. İkinci kodlama, birinci kodlamadan iki hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Daha sonra, iki kodlama birbiriyle karşılaştırılmış ve güvenilirlik Miles ve Huberman’ın (1994) formülü ($\text{Güvenirlik} = (\text{görüş birliği} / (\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı})) \times 100$) kullanılarak hesaplanmıştır. Bu araştırmaya özgü olarak gerçekleştirilen güvenilirlik çalışmasında iki kodlama arasındaki uyum % 86 olarak hesaplanmıştır. Buradan hareketle analiz sürecinde kodlama güvenilirliğinin yüksek düzeyde sağlandığı söylenebilir. Bu kısımda yaşanan %14’lük uyumsuzluk, görüş ayrılığı yaşanan bazı kodların farklı isimlendirmelerinden ya da farklı temalara yerleştirilmesinden kaynaklanmıştır. Farklı kodlamaların olduğu durumlarda kodlar yeniden gözden geçirilmiş, yeni kodların

ne olacağına araştırmacılar tartışarak karar vermiştir (Silverman, 2005). Tartışma sonucunda bazı kodların yeri değiştirilmiş, bazı kodlar çıkartılmış, bazı kodlar ise uygun temalara yerleştirilmiştir.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde alt problemlere ilişkin elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

Matematik Öğreniminde Çeşitli Sosyal Değişkenlerin Etkili Olup Olmadığına İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşlerine Ait Bulgular

Çalışmanın birinci alt problemi kapsamında görüşme formlarındaki ilk soruda sorulan matematik öğreniminde çeşitli sosyal değişkenlerin etkili olup olmadığına ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerinden elde edilen bulgulara ait frekans-yüzde değerleri Tablo 3 ve 4' da verilmiştir.

Tablo 3. Matematik Öğreniminde Çeşitli Sosyal Değişkenlerin Etkili Olup Olmadığına İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Değerleri

Sosyal değişkenler	Etkililik	f	%
Aile	Etkili	57	%81
	Etkili değildir	13	%19
Farklı Branş Öğretmenleri	Etkili	45	%64
	Etkili değildir	25	%36
Arkadaş Çevresi	Etkili	61	%87
	Etkili değildir	9	%13
Toplam		70	%100

Tablo 3 incelendiğinde, öğrenci görüşlerine göre, matematik öğreniminde en fazla etkili olan sosyal değişken, arkadaş çevresi (f=61/70, %87), en az etkili sosyal değişkenin ise farklı branş öğretmenlerinin (f=25/70, %36) olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Matematik Öğreniminde Çeşitli Sosyal Değişkenlerin Etkili Olup Olmadığına İlişkin Öğretmen Görüşlerinin Frekans ve Yüzde Değerleri

Sosyal değişkenler	Etkililik	f	%
Aile	Etkili	15	%100
	Etkili değildir	0	%0
Farklı Branş Öğretmenleri	Etkili	15	%100
	Etkili değildir	0	%0
Arkadaş Çevresi	Etkili	14	%93
	Etkili değildir	1	%7
Toplam		15	%100

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmen görüşlerine göre, öğretmenlerin tamamı verilen üç değişkeninde matematiği öğrenme sürecinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yalnızca bir öğretmen, arkadaş çevresinin etkili olmadığını ifade etmiştir.

Matematik Öğreniminde Ailenin Etkisine İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşlerine Ait Bulgular

Çalışmanın ikinci alt problemi kapsamında görüşme formlarında sorulan ikinci soruda matematik öğrenim sürecinde ailenin etkisine ilişkin öğrenci görüşlerinin analizi sonucu oluşan temalar, kodlar ve bunlara ait frekans-yüzde değerleri Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Matematik Öğreniminde Ailenin Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Tema(Etki değişkeni)	Kod(Görüşler)	f	%
Olumlu Etki	Moral/motivasyon desteği	45	%34,6
	Çalışmaya yardımcı olma	12	%9,2
	Maddi ihtiyaçları karşılama	11	%8,4
	İlgi gösterme ve takip etme	10	%7,7
	Ailede matematiği yapabilenlerin olması	8	%6,2
	Özgüven/inanç desteği	8	%6,2
	Çalışma ortamı hazırlama	4	%3,1
	Matematiğin önemine farkındalık oluşturma	2	%1,5
	Toplam	100	%76,9
Olumsuz etki	Akademik destek eksikliği	7	%5,4
	İlgisizlik	6	%4,6
	Başkalarıyla kıyaslama	5	%3,8
	Olumsuz aile ortamı	4	%3,1
	Ders çalış baskısı	4	%3,1
	Matematik zordur algısı	3	%2,3
	Gerçekçi olmayan beklenti	1	%0,8
	Toplam	30	%23,1
Toplam		130	%100

Tablo 5 incelendiğinde, matematik öğrenim sürecinde, ailenin etkisine ilişkin öğrenci görüşlerinden olumlu etki ve olumsuz etki şeklinde iki tema oluşturulmuştur. Olumlu etki teması altında görüşlerin toplam frekans-yüzde değeri 100 (%76,9), olumsuz etki teması altında görüşlerin toplam frekans-yüzde değeri 30 (%23,1) olmak üzere tüm görüşlerin toplam frekans-yüzde değerinin 130 (%100) olduğu görülmektedir. Bu görüşlerden olumlu etki teması altında en fazla frekans değerine sahip kod, “moral/motivasyon desteği(f=45, %34,6)”, en az frekans-yüzde değerine sahip kod ise “matematiğin önemine farkındalık oluşturma (f=2, %1,5)” olduğu görülmektedir. Ailenin olumsuz etki teması altında en fazla frekans-yüzde değerine sahip kod, “akademik destek eksikliği (f=7, %5,4)” en az frekans-yüzde değerine ise “gerçekçi olmayan beklenti(f=1, %0,8) kodunun sahip olduğu görülmektedir. Bu konuya ilişkin öğrenci görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- ✓ *Matematiği öğrenirken ailemin etkisi var. Çünkü ailem bu konuda bana inanıyor, destek oluyor. Bundan dolayı daha çok hırslanıyorum. Hırslı olduğum zaman zoru bile başarabiliyorum*
- ✓ *Evet. Çünkü babam beni her zaman matematiğe çalıştırdı. Küçüklüğümde beri hep bana matematikle ilgili sorular yöneltti ve ben küçüklüğümde beri matematiği seviyorum.*
- ✓ *Bende olumsuz etkiledi. Aslında benim matematiğim çok iyiydi fakat ailem ders çalış baskısı çok yapıyordu. Bundan dolayı çok sıkıldım, boş verdi, bıraktım. Ailem çok fazla yer ve okul değiştirdiği için hep uyum sorunu yaşadım. Bir de kardeşlerim çalışkan olduğu için kıyas yapıyorlardı.*
- ✓ *Olumsuz etkililer. Çünkü baskı kuruyorlar. Matematik çalışırken yardımcı olmuyorlar. Ders hakkında bilgileri yok. Ders çalış diyorlar sadece. Belki ailem benimle çok ilgilemediği için başaramıyorum.*

Matematik öğrenim sürecinde ailenin etkisine ilişkin öğretmen görüşlerinin analizi sonucu oluşan temalar, kodlar ve bunlara ait frekans-yüzde değerleri Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Matematik Öğreniminde Ailenin Etkisine İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tema(Etki değişkeni)	Kod(Görüşler)	f	%
Olumlu etki	Olumlu aile ortamı	9	% 17,0
	Akademik başarıyı takip ve ilgi gösterme	6	% 11,3
	Ders çalışırken yardımcı olma	5	%9,5
	Ders çalışma mekânını hazırlama	5	%9,5
	İhtiyaçları karşılama	4	%7,5
	Moral/Motivasyon desteği	4	%7,5
	Olumlu öğretmen veli iletişimi	1	%1,9
	Toplam	34	%64,2
Olumsuz etki	İlgisizlik	11	%20,8
	Aile içi şiddet ve baskı	6	% 11,3
	Aile içi toplumsal cinsiyet ayrımı	1	%1,9
	Aşırı beklenti	1	%1,9
	Toplam	19	%35,8
Toplam		53	%100

Tablo 6 incelendiğinde, matematik öğreniminde ailenin etkisine ilişkin öğretmen görüşlerinden oluşturulan olumlu etki temasına ait görüşlerin frekans-yüzde değeri 34 (%64,2) ve olumsuz etki temasına ait görüşlerin frekans-yüzde değeri 19 (%35,8) olmak üzere tüm görüşlerin toplam frekans-yüzde değeri 53 (% 100) olduğu görülmektedir. Olumlu etki teması altında en fazla frekans-yüzde değerine sahip kod, “olumlu aile ortamı (f=9, %17,0)”, en az frekans değerine sahip kod ise “olumlu öğretmen-veli iletişimi (f=1, %1,9)” olduğu görülmektedir. Ailenin olumsuz etki teması altında en fazla frekans değerine sahip kodu, “İlgisizlik (f=11, %20,8)”, en az frekans değerine ise “aşırı beklenti (f=1, %1,9)” kodunun sahip olduğu görülmektedir. Bu konuya ilişkin öğretmen görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- ✓ *Evet düşünüyorum. Eğer aile çocuklarını matematiğe karşı olumlu tutum ve davranışa teşvik edebiliyorsa (ama çocuklarının seviyesinin bilip, yapabileceğinden daha çok beklenti içine girmeden, formal bir güdülemeyle) çocukta matematiğe ilgi ve alaka duymaya başlıyor. Aile yol gösterici, önündeki engelleri kaldırıcı bir tavır içinde olmalı, despot olmamalıdır.*
- ✓ *Aile, öğrencinin matematik çalışmalarına destek vermeli, her zaman yanında olmalı, istek ve ihtiyaçlarına cevap vermelidir. Aksi durumda ilgisizlik çocuğun derslere, okula karşı duyarsızlığını artırır.*
- ✓ *Kesinlikle ailenin okul kadar etkili olduğunu düşünüyorum. Aile içi iletişim ve düzenin iyi olduğu bir ortamda çocuklar kendinin daha güvende hissedeceğinden daha başarılı olacağına inanıyorum. İlgisiz ebeveynlerde ya da aile içi huzursuzluklarda bu durum tam tersi olacaktır. Ebeveynlerden birinin veya ikisinin matematiği öğrenme sürecinde ödevleri takip etmesi, derse yardımcı olması başarıyı olumlu yönde etkileyebilir.*

Matematik Öğreniminde Farklı Branş Öğretmenlerinin Etkisine İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşlerine Ait Bulgular

Çalışmanın üçüncü alt problemi kapsamında görüşme formlarında sorulan üçüncü soruda matematik öğreniminde farklı branş öğretmenlerinin etkisine ilişkin öğrenci görüşlerinin analizi sonucu oluşan temalar, kodlar ve bunlara ait frekans-yüzde değerleri Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Matematik Öğreniminde Farklı Branş Öğretmenlerinin Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Tema(Etki değişkeni)	Kod(Görüşler)	f	%
Olumlu etki	Ders çalışırken yardımcı olma	15	1 %24,
	Moral/motivasyon/özgüven desteği	13	0 %21,
	İlkokul öğretmenin olumlu katkısı	9	5 %14,
	Diğer derslerle ilişkilendirme	7	3 %11,
	Olumlu öğretmen davranışları	5	1 %8,1
	Toplam	49	79 %79
Olumsuz etki	İlkokul öğretmenin dersten soğutması	5	8,1 %8,1
	İlkokul öğretmenin okuldan soğutması	3	4,8 %4,8
	Branş öğretmenlerinin dersten soğutması	3	4,8 %4,8
	Branş öğretmenlerinin okuldan soğutması	2	3,3 %3,3
	Toplam	13	21 %21
Toplam		62	100 %100

Tablo 7 incelendiğinde, matematik öğreniminde farklı branş öğretmenlerinin etkisine ilişkin öğrenci görüşlerinden oluşturulan, olumlu etki temasının frekans-yüzde değeri 49 (%79) ile olumsuz etki temasının frekans-yüzde değeri 13 (%21) ve tüm görüşlerin frekans yüzde değerinin de 62 (%100) olduğu görülmektedir. Olumlu etki teması altında en fazla frekans-yüzde değerine sahip kod, “ders çalışırken yardımcı olma (f=15, %24,1), en az frekans değerine sahip kod ise “olumlu öğretmen davranışları (f=5, %8,1)” olduğu görülmektedir. Olumsuz etki teması altında ise en fazla frekans değerine sahip kod, “ilkokul öğretmenin dersten soğutması (f=5, %8,1), en az frekans değerine ise “branş öğretmenlerinin okuldan soğutması(f=2, %3,3)” kodunun sahip olduğu görülmektedir. Bu konuya ilişkin öğretmen görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- ✓ *Benim ilkokul öğretmenimin olumsuz yönde çok etkisi var. Haftada mevcut matematik derslerini diğer derslerde de (müzik, beden, resim) işliyorduk. bu nedenle bu dersten çok sıkılıyorduk. Buda derse karşı önyargı oluşturuyordu.*
- ✓ *Özellikle ilkokul hocamla disiplinli çalışmayı öğrendim. Temelden matematiği sevdiren ilkokul ve ortaokul öğretmenlerin çok etkisi var.*
- ✓ *İlkokul öğretmenim matematiği düşük deyince ben çalışmayı bıraktım. Fakat daha sonra matematik öğrenebildiğimi gördüm. Ondan sonra çok çalıştım. Diğer öğretmenler sadece kendi branşlarıyla uğraştığı için çok etkili olmuyorlar. Genel olarak ders çalışın diyorlar. Fen ve teknoloji öğretmenim matematik sorularını çözmemde yardımcı oluyordu.*

Matematik öğreniminde farklı branş öğretmenlerinin etkisine ilişkin öğretmen görüşlerinin analizi sonucu oluşan temalar, kodlar ve bunlara ait frekans-yüzde değerleri Tablo 8’da sunulmuştur.

Tablo 8. Matematik Öğreniminde Farklı Branş Öğretmenlerinin Etkisine İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tema(Etki değişkeni)	Kod(Görüşler)	f	%
Olumlu etki	İlkokul öğretmenin olumlu tutum ve davranışı	13	%33,3
	Branş öğretmenlerinin olumlu tutum ve davranışları	4	%10,3
	Kendi branşlarıyla ilişkilendirme	4	%10,3
	Moral/motivasyon desteği	2	%5,1
	Çalışmaya yardımcı olma	1	%2,5
	Toplam		24
Olumsuz etki	İlkokul öğretmenin olumsuz tutum ve davranışları	11	%28,2
	Branş öğretmenlerinin olumsuz tutum ve davranışları	4	%10,3
	Toplam	15	%38,5
Toplam		39	%100

Tablo 8 incelendiğinde, matematik öğreniminde farklı branş öğretmenlerinin etkisine ilişkin öğretmen görüşlerinden oluşturulan, olumlu etki temasının frekans-yüzde değeri 24 (%61,5) ile olumsuz etki temasının frekans-yüzde değeri 15 (%38,5) ve tüm görüşlere ait frekans-yüzde değeri 39 (%100) olduğu görülmektedir. Olumlu etki teması altında en fazla frekans değerine sahip kod, “ilkokul öğretmenin olumlu tutum ve davranışları (f=13, %33,3)”, en az frekans-yüzde değerine sahip kod ise “çalışmaya yardımcı olma (f=1, %2,5)” olduğu görülmektedir. Olumsuz etki teması altında en fazla frekans-yüzde değerine sahip kodu, “ilkokul öğretmenin olumsuz tutum ve davranışları (f=11, %28,2)”, en az frekans-yüzde değerine ise “branş öğretmenlerinin olumsuz tutum ve davranışları (f=4, %10,3)” kodunun sahip olduğu görülmektedir. Bu konuya ilişkin öğretmen görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

✓ Kesinlikle ilkokul öğretmenlerinin etkisi fazladır. Temel konuların öğrenilmesi açısından öğrencinin matematikle ilk teması her zaman önemlidir. Matematiğe karşı olumsuz bir algı taşıyan öğrencinin ileriki yıllarda değişmesi çok zor olmaktadır.

✓ Muhakkak ki etkisi vardır. Özellikle ilkokul öğretmenleri bu konuda daha fazla etkilidir. Çünkü matematiği yeni yeni öğrenmeye başlayan öğrenciler arasında öğrenme hızı noktasında bireysel farklılıklar olabilir. Burada öğretmenin sabrı ve sebatı önem arz etmektedir. Diğer öğretmenlerinde öğrencilere bireysel alakası da matematiği öğrenirken etkili olabilir. Öğretmenlerin, öğrencilerin zorlandıkları yerlerde yardımcı olmaları etkili olabilir.

✓ Etkili olduğunu düşünüyorum Çünkü matematik soyut olduğu kadar somutlaştırılabilecek bir derstir. Bunun da temeli özellikle ilkokul çağında atılır. İlkokul öğretmeni çocuğun matematiği sevmesinde ve mantığını kavramasında etkilidir. Türkçe öğretmeni okuduğunu anlaması konusunda etkilidir. Çünkü okuyan öğrenci ile okumayan öğrenci arasındaki farkı çok et görmekteyiz.

Matematik Öğreniminde Arkadaş Çevresinin Etkisine İlişkin Öğrenci ve Öğretmen Görüşlerine Ait Bulgular

Çalışmanın dördüncü alt problemi kapsamında görüşme formlarında sorulan dördüncü soruda matematik öğreniminde arkadaş çevresinin etkisine ilişkin öğrenci görüşlerinin analizi sonucu oluşan temalar, kodlar ve bunlara ait frekans-yüzde değerleri Tablo 9’de sunulmuştur.

Tablo 9.Matematik Öğreniminde Arkadaş Çevresinin Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Tema(Etki değişkeni)	Kod(Görüşler)	f	%
Olumlu etki	Motive Etme	34	%27,4
	Yardımlaşma	30	%24,2
	Öğrenmeyi kolaylaştırma	11	%8,9
	Rekabet ortamı oluşturma	3	%2,4
	Kalıcı öğrenme	2	%1,6
	Toplam	80	%64,5
Olumsuz etki	Çalışmaya engel olma	23	%18,5
	Derse karşı ilgisizlik oluşturma	11	%8,9
	Önyargı oluşturma	10	%8,1
	Toplam	44	%35,5
Toplam		124	%100

Tablo 9 incelendiğinde, matematik öğreniminde arkadaş çevresinin etkisine ilişkin öğrenci görüşlerine göre oluşturulan, olumlu etki temasının frekans-yüzde değeri 80 (%64,5) ile olumsuz etki temasının frekans-yüzde değeri 44 (%35,5) ve tüm görüşlerin frekans-yüzde değeri 124 (%100) olduğu görülmektedir. Olumlu etki teması altında en fazla frekans-yüzde değerine sahip kod, “motive etme (f=34, %27,4)”, en az frekans değerine sahip kod ise “kalıcı öğrenme (f=2, %1,6)” olduğu görülmektedir. Arkadaş çevresinin olumsuz etki teması altında en fazla frekans değerine sahip kod, “çalışmaya engel olma (f=23, %18,5)”, en az frekans değerine ise “önyargı oluşturma (f=10, %8,1)” kodunun sahip olduğu görülmektedir. Bu konuya ilişkin öğrenci görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmuştur:

- ✓ *Arkadaşlarımın başarısını kıskanıyorum. Bu nedenle çok çalışıyorum. Anlamadığımız yerlerde birbirimize yardımcı oluyoruz. Birbirimizi motive ediyoruz.*
- ✓ *Etkisi var. Çünkü beni çalışmaya sevk ediyorlar. Daha başarılı oluyorum, daha iyi anlıyorum. Ders ile ilgisi olmayanlar ders çalışmama engel oluyorlar. Ders içinde gürültü yaptıkları için dikkatim dağılıyor.*
- ✓ *Evet, çünkü bir soruyu anlamadığımda arkadaşlarıma sorarak onların bana anlatmasıyla daha iyi öğreniyorum. Bilgilerimizi paylaşıyoruz bu da hem öğrenip hem de öğrenmemize yarıyor. İyi yönde olarak; matematiği iyi yapan arkadaşlarımdan yardım alarak veya onlara özenerek bende de çalışma isteği uyanıyor. Kötü yönde olarak; matematiği iyi yapanları görünce ben yapamıyorum diyerek çalışmayı bırakıyorum.*

Matematik öğreniminde arkadaş çevresinin etkisine ilişkin öğretmen görüşlerinin analizi sonucu oluşan temalar, kodlar ve bunlara ait frekans-yüzde değerleri Tablo 10’de sunulmuştur.

Tablo 10.Matematik Öğrenme Sürecinde Arkadaş Çevresinin Etkisine İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tema(Etki değişkeni)	Kod(Görüşler)	f	%
Olumlu etki	Derse motive etme	11	%24,4
	Yardımlaşma	6	%13,4
	Kalıcı ve kolay öğrenme	2	%4,4
	Rekabet ortamı oluşturma	1	%2,2
	Toplam	20	%44,4
Olumsuz etki	Derse karşı ilgisizlik oluşturma	13	%28,9
	Ders çalışmaya engel olma	12	%26,7
	Toplam	25	%55,6
Toplam		45	%100

Tablo 10 incelendiğinde, matematik öğreniminde arkadaş çevresinin etkisine ilişkin öğretmen görüşlerine göre oluşturulan, olumlu etki temasının frekans-yüzde değerinin 20 (%44,4) ile olumsuz etki temasının frekans-yüzde değerinin 25 (%55,6) ve tüm görüşlerin frekans-yüzde değerinin 45 (%100) olduğu

görülmektedir. Olumlu etki teması altında en fazla frekans değerine sahip kod, “derse motive etme (f=11, %24,4)” , en az frekans değerine sahip kod ise “rekabet ortamı oluşturma (f=1, %2,2)” olduğu görülmektedir. Arkadaş çevresinin olumsuz etki teması altında en fazla frekans değerine sahip kod, “derse karşı ilgisizlik oluşturma (f=13, %28,9)”, en az frekans-yüzde değerine ise “ders çalışmaya engel olma (f=12, %26,7)” kodunun sahip olduğu görülmektedir. Bu konuya ilişkin öğretmen görüşlerinden örnekler aşağıda sunulmuştur.

✓ *Evet düşünüyorum. Öğrencilerimiz en çok akranlarından etkilenmektedir. Çalışma disiplini açısından eğer arkadaşı bir plan ve program dâhilinde matematik dersine çalışıyorsa, kendisi de bu durumdan olumlu olarak etkilenmektedir. Eğer arkadaşları dersine çalışmıyorsa o da olumsuz etkilenecektir. Burada dominant olan etkiliyor.*

✓ *Arkadaş çevresi çok önemli. Matematik başarısı iyi, çalışma disiplini olan arkadaş gruplarına sahip öğrenciler başarılı oluyorlar ve karşılıklı yardımlaşabiliyorlar. Kötü alışkanlıkları olan arkadaş grubuna dâhil öğrenciler özellikle matematik dersinde daha başarısızlar. Ders çalışmalarına engel olabiliyorlar ve derse karşı ilgisizlikleri diğer arkadaşlarını da etkiliyor.*

✓ *Öğrencilerin matematik başarısında arkadaş çevresi etkilidir. Çünkü öğrenciler genellikle birbirlerinden etkilendiği için matematik konusunda da aralarında bir yarış olup olumlu manada ilerleme sağlayabiliyorlar. Ters durumda derse karşı ilgisiz ve başarısız bir arkadaş grubu oluşur.*

✓ *Arkadaş çevresi öğrencinin başarı durumunu çok etkilemektedir. Olumlu olarak; yanındaki arkadaşı başarılı ise onunla derste bilgi alışverişi yaparak konuya daha çok hakim oluyor. Ya da derste kendini daha çok derse veriyor. Olumsuz olarak da; Dersle alakası olmayan ama arkadaşları arasında lider olarak gördükleri öğrenciler diğerlerini dersten ve okuldan tamamen soyutluyor.*

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada, öğrencilerin matematik öğreniminde etkili olan sosyal değişkenlerin öğrencilerin ailesi, farklı branş öğretmenleri ve arkadaş çevreleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada öğrencilerin matematik öğreniminde aileler moral/motivasyon desteği sağlayarak, çalışmalarına yardımcı olarak, maddi ihtiyaçlarını karşılayarak, ilgilenerek ve takibini yaparak olumlu yönde etkide buldukları sonucu elde edilmiştir. Reusser (2000) matematiğin öğrenilmesinde, başarısızlığın birçok nedenleri olmakla birlikte en önemli faktörün aile olduğunu, ailenin çocuğu yetiştirme tarzının çocuğun matematik başarısını ciddi ölçüde etkilediğine yönelik görüşü araştırmanın sonucunu desteklemektedir. Diğer çalışmalarda (Alkan, 2011; Haynes, Mullins ve Stein, 2004; Savaş, Taş ve Duru 2010; Usta, 2014) elde edilen, ailenin öğrencilerin matematik öğrenimine sağlamış olduğu olumlu etkiler öğrencilerin kaygı düzeyini düşürerek matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine ve matematik başarılarının artmasına neden olduğu şeklindeki sonuçlar araştırmanın sonucunu desteklemektedir. Benzer şekilde Katipoğlu ve Öncü (2015) yaptığı çalışmada, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerinde ailenin önemli derecede etkili olduğu sonucu, Aslan (2017) tarafından yapılan çalışmada çocuğun evde derslerinde yardımcı olan birisinin olmasının çocuğun akademik başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğu şeklindeki sonucu, Özer ve Anıl (2011)’in çalışmasında öğrencilerin matematik başarılarında ailenin özelliklerinin önemli bir değişken olduğuna yönelik ulaştığı sonuçta araştırmanın sonucuyla örtüşmektedir.

Araştırmanın matematik öğreniminde ailenin olumsuz etkisine yönelik sonucu ise öğrencisini başkalarıyla kıyaslama, baskı yapma, olumlu ortamlar oluşturmama, gerçekçi beklenti içinde olmama, ilgisizlik şeklinde elde edilmiştir. Alkan (2011) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin matematiği etkili bir şekilde öğrenememesinin arkasında ailelerin çocuklara farkında olarak ya da olmayarak matematik dersi için baskı uygulamaları, matematik dersine daha fazla zaman ayırmalarını istemeleri, ailelerin öğrencilik yıllarında matematik dersindeki başarısızlıklarına yönelik konuşmaları öğrencilerin kaygılarını arttırdıkları sonucuna ulaşımlardır. Yine aynı çalışmada öğrenciler ailelerin matematik dersi konusunda yetersiz bilgiye sahip olduğu ve evde gerekli desteği sağlayamadığı; ayrıca ailelerin ev ödevi konusunda baskıcı tutum sergiledikleri, ailelerin matematik dersindeki bilgisizliği ve dolayısıyla yetersiz desteklerini öğrencilerin derse karşı ilgilerini çekmede de sorun olduğunu belirtmişlerdir. Davarcıoğlu (2008) ’na göre

çoğu zaman matematik korkusu aileden ya da çevreden çocuğa aktarılmaktadır. Aile içerisinde matematik dersinin çok zor olduğunu, bu derse çok çalışması gerektiği şeklindeki söylemlerinin yinelenmesinin farkında olmadan çocukta korkuya neden olduğunu belirtmektedir. Gerek Alkan (2011)'nın gerekse de Davarcıoğlu (2008)'nin araştırma sonuçları bu çalışmada elde edilen matematik öğreniminde ailenin farklı şekilde olumsuz etkide bulunduğuna yönelik ulaşılan sonucu desteklemektedir. Çağdaş eğitim anlayışında nitelikli bir eğitim için aile, okul ve öğrenci değişkeninin birlikte düşünülmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Benzer şekilde bu çalışmada da matematik öğreniminde ailenin önemli bir etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Turpçu (2014)'ya göre matematiğe yönelik tutumların oluşmasında ailelerin toplumsal boyutta bilgilendirilmesi çok faydalı olacaktır. Erken yaşta özellikle matematik gibi önemli ve eğitim sistemimizde başarıyı belirleyici bir alanı başarabilecek öğrencilerin ailelerin çocuklara vermiş oldukları olumsuz mesajların çocukların çabadan vazgeçip “ben zaten bunu” yapamam diye düşünmelerine neden olabilmektedir. Bu araştırmanın sonucu olan öğrencilere matematik başarıları konusunda ailelerin baskı yapılmasının sebebi merkezi sınavlarda matematik dersinin ağırlığının fazla olması, matematiği yapamadığında sınavlarda başarısız olacağı kaygısı yaşamalarından kaynaklanmış olabilir. Başar ve diğerlerinin (2002) yaptığı çalışma ailele beklentileri bakımından bu araştırmanın sonucunu desteklemektedir. Başar ve diğerleri (2002) bu durumun nedenini velilerin hayattaki başarı ile matematik başarılarını özdeşleştirmelerinden kaynakladığı şeklinde açıklamaktadırlar.

Araştırmada farklı branş öğretmenleri matematik öğreniminde öğrenciler ders çalışırken yardımcı olarak, moral/motivasyon/özgüven desteği sağlayarak, diğer derslerle ilişkilendirerek olumlu etkide buldukları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin olumsuz katkısı ise sınıf öğretmenlerinin dersten soğutması şeklindedir. Dursun ve Dede (2004)'nin çalışmasında matematik öğrenimini etkileyen faktörler arasında sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin matematik derslerini başaramazlar düşüncesini taşımalarının çocuklar üzerinde olumsuz etkisi olduğuna yönelik sonucu araştırmanın sonucunu desteklemektedir.

Baykul (2002)'a göre Türkiye’de sayıca oldukça fazla öğrenci, matematiğin zor olduğunu ve matematiği başaramayacağını düşünerek matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmektedir. Bu durum öğrencilerin kendilerine yönelik güvensizlik geliştirmelerine neden olmaktadır. Öğrenciler kendilerinin matematiği öğrenecek kadar zeki olmadıklarını, matematiğin onların uğraşacağı bir konu olmadığını düşünmektedir. Bu yanlış algının düzeltilmesinde sınıf öğretmenin yaklaşımının önemli bir rolü vardır. Sınıf öğretmeni matematik dersinin zor olmadığını, öğrencilerin matematik dersini çabalarıyla öğrenebileceklerine dönük sınıf içi etkinlikler yaparak göstermesi, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu tutum sergilemeleri açısından önemli görülebilir.

Matematik öğreniminde arkadaş çevresinin etkisine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerine ait sonuçlar incelendiğinde; matematik öğreniminde arkadaş çevresinin motive etme, yardımlaşma, öğrenmeyi kolaylaştırma, rekabet ortamı oluşturma gibi birçok açıdan olumlu katkılarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Arkadaş çevresinin matematik öğrenimindeki olumsuz sonuçları ise çalışmaya engel olma, derse karşı ilgisizlik oluşturma, önyargı oluşturma şeklindedir. Yapılan diğer araştırma sonuçlarında da arkadaş çevresi öğrencinin matematik öğreniminde farklı şekillerde etkide bulunmaktadır. Alkan (2011)'in yaptığı çalışma sonucunda matematik dersine yönelik kaygı duyan öğrenciler birbirine yakın problemler yaşadığından dolayı benzer problemler yaşayan kişilerle beraber hareket etmekte, kendisi gibi kaygı duyan bireylerle aynı ortamı paylaşmaya çalışmaktadır. Matematiğe yönelik kaygı duyan öğrenciler diğer yandan matematikte başarılı öğrencilerin kendileriyle alay ettikleri, kendilerini başarısız olarak gördüklerini, öğretmenin matematik problemi için tahtaya çıkardığında korkularının arttıklarını ifade etmektedirler. Yine matematik dersinde kaygı duyan öğrenciler arkadaşları tarafından eleştirilmelerinden dolayı dersten uzaklaştıklarını, derste tedirginlik yaşadıkları, matematiği öğrenmek için çaba sarf etmediklerini, özgüven sorunu yaşadıklarını söylemişlerdir. Tüm bu olumsuzlukların doğal sonucu olarak akademik başarısızlık yaşayan öğrenciler daha çok kendileri gibi başarısızlık yaşayan kişilerle arkadaşlık kurmakta; gerek zihinsel gerekse de bilişsel anlamda birbirlerine olumlu katkıları olmamakta ve kendilerini diğer başarısız bireylerin arasında güvende hissetmektedir. Başar vd. (2002)'ne göre öğrencinin yanlış bir ifadesinden dolayı arkadaşlarının ona gülmesi ve öğretmenin de buna müdahale etmemesi öğrencide matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmesine neden olabilir. Yine Sezgin, Koşar ve Koşar(2016)'ın yaptığı çalışmasında akademik başarısızlığın nedenlerine ilişkin olumsuz arkadaş çevresi önemli bir faktör olduğu sonucu da

araştırmanın sonucunu desteklemektedir. Bekdemir (2009)'e göre matematik öğreniminde çevre baskısı önemlidir. Matematiğin çevresindeki kişiler tarafından korkulu rüya olarak anlatılması öğrencilerin toplum içinde matematikle ilgili herhangi bir iş yapmaktan çekinmesine neden olurken, bir problemi yapamayınca arkadaşlarının ona geleceğini düşünerek derslere katılmamasına veya dinlememesine neden olmaktadır. Sonuç olarak matematik öğrenimi etkileyen birçok faktörler içerisinde, aile, arkadaş çevresi, diğer alan öğretmenleri gibi sosyal faktörlerinde önemli bir etkisi olduğu ifade edilebilir.

Bu sonuçlar ışığında matematik öğrenimine yönelik bir takım önerilerde bulunulabilir.

- 1- Matematik öğreniminin öğrenciler tarafından zor bir ders olarak algılanmasının önlenmesi için programda ilkokuldan başlayarak sadeleştirilmeye gidilebilir.
- 2- Farklı öğretim yöntemleri (bulmaca, oyunlaştırarak öğretim, bilgisayar destekli öğretim, tutor destekli öğretim) kullanılarak matematik zevkli hale getirilebilir.
- 3- Ailelere matematik konusunda farkındalık eğitimi verilerek öğrencilerin matematik korkusu yenmeleri hususunda bilinçlendirme çalışmaları yapılabilir.
- 4- Matematik öğrenimi noktasında akran eğitimi teşvik edilerek öğrencilerin arkadaş çevresinden matematiği öğrenmesi sağlanabilir.
- 5- Matematik ders kitabı hazırlanırken içerik ve görsellik bakımından zenginleştirilerek öğrencilerin gelişim özelliklerine uygun olarak hazırlanabilir.
- 6- Özellikle sınıf öğretmenlerinin matematik öğretimi konusundaki yeterliklerini artırmaya yönelik öğretmen yetiştirme programları gözden geçirilebilir.

Bilgilendirme

Bu çalışma, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi ev sahipliğinde 26-28 Ekim 2017 tarihinde düzenlenen 3.Uluslararası Sosyal Bilimler Sempozyumunda bildiri olarak sunulmuştur.

References

- Aksu, H. H. (2010). Öğrenci seçme sınavına (ÖSS) girecek öğrencilerin matematik ilgisi üzerine bir çalışma [A study on the mathematics interest of students who will enter the Student Selection Examination (ÖSS)]. *Journal of Sakarya University Faculty of Education*, 20, 43-58.
- Alkan, V. (2011). Etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilmesindeki engellerden biri: Kaygı ve nedenleri [One of the obstacles to effective mathematics teaching: Anxiety and its causes.]. *Journal of Pamukkale University Faculty of Education*, 29, 89-107.
- Aslan, G. (2017). Öğrencilerin Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sınav başarılarının belirleyicileri: okul dışı değişkenlere ilişkin bir analiz [Student' the determinants of examination achievements in the Secondary Education Transition from Basic Education (TEOG): an analysis of out-of-school variables]. *Education and Science*, 42(190), 211-236.
- Baloğlu, M. (2001). Matematik korkusunu yenmek [Defeating math fear]. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1), 59-76.
- Başar, M., Ünal, M. & Yalçın, M. (2002). *İlköğretim kademesiyle başlayan matematik korkusunun nedenleri [Reasons for the fear of mathematics beginning at the primary school level]*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, 16-18 Eylül 2002, ODTÜ Kültür Ve Kongre Merkezi, Ankara.
- Başol, G., Balgalmış, E., Karlı, M. G., & Öz, F. B. (2016) TEOG sınavı matematik sorularının MEB kazanımlarına, TIMSS seviyelerine ve Yenilenen Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. (Content analysis of TEOG mathematics items based on MONE attainments, TIMSS levels, and reformed Bloom Taxonomy) *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5945-5967
- Baştürk, S. (2012). Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin matematik dersindeki başarı ya da başarısızlığına atfettikleri nedenler [Reasons why class teachers attributed students to success or failure in mathematics]. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Social Sciences Institute*, 4(7), 105-118.

- Baykul, Y. (2002). *İlköğretimde matematik öğretimi [Teaching mathematics in primary education] (6.Baskı)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bekdemir, M. (2009). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik kaygı düzeylerinin ve başarılarının değerlendirilmesi [Evaluation of mathematics anxiety levels and achievements of vocational school students]. *Journal of Erzincan University Institute of Science (EÜFBED)*, 2(2), 169-189.
- Boz, N. (2008). Matematik neden zor?[Why is mathematics difficulty?]. *Journal of Faculty of NecatibeyElectronic Science and Mathematics Education*, 2(2), 52-65.
- Çelebi, N., Güner, H., Kaya, G. T. & Korumaz, M. (2014). Neoliberal eğitim politikaları ve eğitimde fırsat eşitliği bağlamında uluslararası sınavların (PISA, TIMSS ve PIRLS) analizi. [Analysis of international exams in the context of neoliberal education policies and equal opportunity in education]. *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 33-75.
- Çetin, Ö., F. & Bulut, H. (2013). Matematik öğretmenlerinin matematik başarı ya da başarısızlığının etkileri hakkındaki farkındalıkları [Awareness of the effects of mathematics teachers' mathematical success or failure]. *Journal of Erzincan University Faculty of Education*, 15(2), 226-250.
- Dane, A., Kudu, M. & Balkı, N. (2009). Lise öğrencilerinin algılarına göre, matematik başarısını olumsuz yönde etkileyen faktörler[According to the perceptions of high school students, factors affecting mathematics success in the negative direction]. *Journal of Erzincan University Science Institute (EÜFBED)*, 2(1), 17-34.
- Davarcıoğlu, P. (2008). *Ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin matematik korkusu[Fear of mathematics of ninth grade students in secondary school]* (Unpublished Master Thesis). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Deniz, L. & Üldaş, İ. (2008). Öğretmen ve öğretmen adaylarına yönelik matematik kaygı ölçeğinin geçerlilik güvenilirlik çalışması [Validation reliability study of mathematics anxiety scale for teacher and teacher candidates]. *Eğitim Araştırmaları*, 30, 49-62.
- Doğan, N. & Barış, F. (2010). Tutum, değer ve özyeterlik değişkenlerinin Timss-1999 ve TIMMS-2007 sınavlarında öğrencilerin matematik başarılarını yordama düzeyleri [The levels of attitude, value and self-efficacy of students' mathematical achievement levels in TIMSS-1999 and TIMMS-2007]. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(1), 44-50.
- Duran, M. & Bekdemir, M. (2013). Görsel Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlik Algısıyla Görsel Matematik Başarısının Değerlendirilmesi. [Evaluation of visual math literacy self efficacy perception with visual mathematics accomplishment] *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(3), 27-40.
- Dursun, Ş. & Bindak, R. (2011). İlköğretim II. kademe öğrencilerinin matematik kaygılarının incelenmesi [Primary Education II. Investigation of mathematics concerns of graduates.]. *Journal of Cumhuriyet University Social Sciences Institute*, 35(1), 18-21.
- Dursun, Ş. & Dede, Y. (2004). Öğrencilerin matematikte başarısını etkileyen faktörler : Matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından [Factors affecting students' success in mathematics: In terms of the opinions of mathematics teachers]. *Journal of Gazi University Gazi Faculty of Education*, 24(2), 217-230.
- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi(Genişletilmiş 2.Baskı)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Güner, N. & Çomak, E. (2011). Mühendislik öğrencilerinin matematik 1 derslerindeki başarısının destek vektör makineleri kullanılarak tahmin edilmesi [Estimation of the success of engineering students in mathematics 1 classes using support vector machines]. *Journal of Pamukkale University Engineering Sciences*, 17(2), 87-96.
- Gumus, S. & Atalmis, E. H. (2011). Exploring the relationship between purpose of Computer Usage and Reading Skills of Turkish Students from PISA 2006. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(3), 129-140.

- Gumus, S. & Atalimis, E. H. (2012). Achievement gaps between different school types and regions in Turkey: Have they changed over time? *Mevlana International Journal of Education – MIJE*, 2(2), 50-66.
- Haynes, A., Mullins, A., & Stein, B. (2004). Differential models for math anxiety in male and female college students. *Social Spectrum*, 24(3), 295 - 318.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi: kavramlar, ilkeler, teknikler [Scientific research method: concepts, principles, techniques](20.Baskı)*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Karadeniz, M. H. & Kelleci, D. (2015). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik dersine ilişkin tutumlarının başarıya etkisi [The success of the vocational school students' attitudes towards mathematics courses.]. *Journal of Karadeniz Social Science Hüseyin Tekişik Exclusive Issue*, 21-38.
- Katipoğlu, M. & Öncü, B. (2015). Sosyal bilgiler öğretmeni adaylarına göre matematik dersinin neden zor algılandığına yönelik öğrenci görüşleri [Student opinions on why mathematics is difficult to perceive according to social science teacher candidates]. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 1(4), 1357-1370.
- Kaya, Y., Özdemir, S. & Utkun, E. (2013). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin matematik başarısını etkileyen faktörler: öğrenci görüşleri bakımından [Factors affecting mathematics success of vocational school students: in terms of student opinions]. *EJOVOC: Electronic Journal of Vocational Colleges*, 3(3), 62-68.
- Keklikçi, H. & Yılmaz, Z. (2013). İlköğretim öğrencilerinin matematik korku düzeyleriyle matematik öğretmenlerine yönelik görüşleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi [Determination of the relationship between primary school pupils' levels of math fear and their views towards mathematics teachers]. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 198-204.
- Keçeci, T. (2011). *Matematik kaygısı ve korkusu ile mücadele yolları [Ways of struggling with math anxiety and fear]*. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications 27-29 April, 2011, Antalya-Turkey.
- Keklikçi, H. (2011). *İlköğretim öğrencilerinin matematik korkuları üzerine bir araştırma [A research on the fear of mathematics of elementary school students]* (Unpublished masters thesis). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Kızıltepe Z. (2015). İçerik analizi, (Content analysis) Seggie, N.F ve Bayyurt (Ed.) *Nitel araştırma yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımları [Qualitative research methods, techniques, analysis and approaches]* Ankara: Anı yayıncılık.
- Koca, S. & Şen, A. İ. (2002). 3. Uluslararası Matematik ve fen bilgisi çalışması-tekrar sonuçlarının Türkiye için değerlendirilmesi [3. International Mathematics and Science Studies - evaluation of the results of the re-evaluation for Turkey]. *Journal of Hacettepe University Faculty of Education*, 23, 145-154.
- Lazarus, M. (1974). Mathophobia: Some Personal Speculations. *National Elementary Principal*, 53(2), 16-22.
- Migray, K. (2003). *The Relationships among math self –efficacy, academic self –concept and math achievement* (Unpublished PhD thesis). Arizona State University, Arizona.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (2016a). *PISA 2015 Ulusal ön raporu [PISA 2015 National preliminary report]*. Millî Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı, (2016b). *TIMSS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri ön raporu 4. Ve 8. Sınıflar [2015 National Mathematics and Science preliminary report 4th and 8th grades]*. Millî Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Mumcu, H. Y., Mumcu, İ. & Aktaş, M. C. (2012). Meslek lisesi öğrencileri için matematik[Mathematics for vocational high school students].*Journal of Amasya University Faculty of Education*, 1(2), 180-195.
- Nasibov, F. & Kaçar, A. (2005). Matematik ve matematik eğitimi hakkında[About mathematics and mathematics education]. *Journal of Kastamonu Education Faculty*, 13(2), 339-346.
- Özer, Y. ve Anıl, D. (2011). Öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. [Investigation of the factors affecting students' science and mathematical achievements with structural equality model]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 313-324.
- Patır, S. & Yıldız, S. (2008). İktisadi ve idari bilimler fakültesi işletme bölümü öğrencilerinin sayısal derslerdeki başarısızlık nedenleri ve çözüm önerileri [Reasons for failures in numerical courses and solution proposal of students of department of economics and administrative sciences business administration]. *Journal of Süleyman Demirel University Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 13(1), 293-315.
- Patton M.Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods (2.Edition)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Peker, M.& Şentürk, B.(2012). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi [Investigation of mathematical concerns of 5th grade primary school students in terms of some variables]. *Journal of Dumlupınar University Social Sciences*, 34, 21-32.
- Peker, M. & Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki [The relationship between attitudes and achievements of high school 2 nd grade students towards mathematics lesson]. *Journal of Pamukkale University Faculty of Education*, 14(14), 157-166.
- Ruffell, M., Mason, J. & Barbara, A. (1998). Studying attitude to mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 35, 1-18.
- Reusser, K. (2000). Success and failure in school mathematics: effects of instruction and school environment. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 9(2), 18-25.
- Savaş, E., Taş, S. & Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler [Factors affecting student achievement in mathematics]. *Journal of İnönü University Faculty of Education*, 11(1), 113-132.
- Saygı, M.(1989). Matematik kaygısı ve matematik kaygı ölçeği Mars A'nın Türkiye'ye uyarlama çalışmaları [Mathematics anxiety and mathematics anxiety scale Mars A's adaptation studies to Turkey]. *Education and Science*, 13,47-52.
- Sezgin, F., Koşar, D. & Koşar, S. (2016). Liselerde akademik başarısızlık: nedenleri ve önlenmesine ilişkin öğretmen ve okul yöneticilerinin görüşleri [Academic failure in high school: reasons and opinions of teachers and school administrators on prevention]. *Journal of İnönü University Faculty of Education*, 17(1), 95-111. DOI: 10.17679/iuefd.17119535.
- Silverman, D. (2005). *Doing qualitative research: A practical handbook*. London: Sage Publication
- Şenol, A., Dündar, S., Kaya, İ., Gündüz, N. & Temel, H.(2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik korkusuyla ilgili görüşlerinin incelenmesi [Examination of secondary school mathematics teachers' views on fear of mathematics]. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)*, 11(2),653-672.
- Turpçu, L. (2014). *Lise öğrencilerinin matematik dersi başarısızlık nedenleri (Adana ili örneği)*[Reasons for failure of mathematics course of high school students (example of Adana province) (Master thesis). Okan Üniversitesi, İstanbul.

- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi [Mathematics education and measurement]. *Journal of Hacettepe Faculty of Education*, 12(21), 145-149.
- Usta, N. (2014). Bartın ili ortaokullar arası matematik yarışmasına katılan öğrencilere göre matematikte başarılı olmalarını sağlayan faktörler [According to the students who participated in the mathematics competition between Bartın and secondary schools, the factors that made them successful in mathematics]. *Journal of Bartın University Faculty of Educational Sciences*, 3(2), 153-173.
- Yıldırım, K., Akdağ, N. & Oktay, E. (2014). *Matematik kaygısı ve endişesinin cinsiyet, sınıf düzeyi ve okul türü bakımından incelenmesi [Examination of math anxiety and anxiety in terms of gender, class level and school type]*. International Conference on Education in Mathematics, Science & Technology, 16-18 March, 2014, Konya, Turkey.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri [Qualitative research methods in the social sciences](8.Baskı)*. Ankara: Seçkin Yay.
- Yenilmez, K. & Duman, A. (2008). İlköğretimde matematik başarısını etkileyen faktörlere ilişkin öğrenci görüşleri [Student views on the factors affecting mathematics success in primary education]. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 251-268.
- Yenilmez, K. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik umutsuzluk düzeyleri [The hopelessness levels of secondary students towards mathematics]. *Journal of Hacettepe University Faculty of Education*, 38, 307-317.
- Yenilmez, K., Girginer, N. & Uzun, Ö. (2004). Osmangazi üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültesi öğrencilerinin matematik kaygı düzeyleri [Mathematics anxiety levels of Osmangazi University students of economics and administrative sciences]. *Journal of Osmangazi University Social Sciences*, 5(1), 147-162.
- Yenilmez, K. & Dereli, A. (2009). İlköğretim okullarında matematiğe karşı olumsuz önyargı oluşturan etkenler [Factors forming negative prejudice against mathematics in primary schools]. *e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 4(1), 25-33.
- Yenilmez, K. & Özabacı, N. Ş. (2003). Yatılı öğretmen okulu öğrencilerinin matematik ile ilgili tutumları ve matematik kaygı düzeyleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma [A study on the relationship between mathematics attitudes and mathematics anxiety levels of boarding school students]. *Journal of Pamukkale University Faculty of Education*, 2(14), 132-146.
- URL1, <http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2017/OSYS/YGS/SAYISAL28032017.pdf>
- URL2, http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2016/YGS/2016_YGS_Sayisal_Bilgiler.pdf
- URL3, <http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2015/YGS/2015YGSSAYISALBILGILER19032015.pdf>