

Üniversite Öğrencilerinin Matematiğe Karşı Kaygı ve Tutumlarının İncelenmesi: Erzurum Örnelemi

A Study on the Investigation of the University Students' Anxiety and Attitudes toward Mathematics: Erzurum Sample

Nur SIRMACI*
Atatürk Üniversitesi

Öz

Araştırmanın amacı, üniversite öğrencilerinin matematiğe karşı kaygı ve tutumlarının incelenmesidir. Bu araştırmanın evrenini 2003-2004 eğitim-öğretim yılında Atatürk Üniversitesi K.K. Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler, örneklem grubunu ise, bu evrenden seçilen 6 farklı anabilim dalında öğrenim gören 159 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada, öğrencilerin matematik kaygılarını belirlemek için Matematik Kaygı Ölçeği, matematiğe ilişkin tutumlarını belirlemek için de Matematik Karşı Tutum Ölçeği kullanılmıştır.

Çalışmada aşığıdaki bulgular elde edilmiştir:

Kız ve erkek öğrencilerin matematiğe ilişkin kaygılarının farklılaşmadığı, fakat öğrenim görülen bölüm, sınıf düzeyi, en çok sevilen ders ve en az sevilen derse göre matematik kaygısı puanlarının farklılaştığı ayrıca mezun olunan lise türü ve babasının mesleğine göre de farklılaşmadığı bulunmuştur.

Kız ve erkek öğrencilerin algılanan matematiğin yararlığına ilişkin tutumlarının, matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumlarının, matematiği bir erkek işi olarak görme tutumlarının kızların lehine farklılaştıkları görülmüştür. Algılanan kaygı, yetenek alt boyutu ve matematik derslerine karşı tutum alt boyutuna ilişkin kız ve erkek öğrenciler arasında farklılık olmadığı görülmüştür.

Matematiğe ilişkin tutumların bölüm, sınıf düzeyi, en çok sevdiği ders ile en az sevdiği ders değişkenlerine ilişkin sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Mezun olunan lise türü ve babasının mesleğine göre matematiğe ilişkin tutumlarının ise istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklılaşmadığı saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Matematik, kaygı, tutum

Abstract

The aim of this study is to investigate the university students' their anxiety and attitudes toward mathematics. The students who attend the Faculty of Education at Atatürk University in 2003 - 2004 academic years formed the universe of the study. As to the sample group of the study, 159 students who study four different majors in the Faculty of Education took part in the study. The measurement of Math Anxiety and the Measurement of Attitudes towards Mathematics were used as the data collection instruments in the study.

The findings of the study are as follows:

There was no difference between female and male students in their anxiety about mathematics.

The marks of mathematics anxiety varied according to the students' levels of class and the most liked and the least liked courses.

* Yrd. Doç. Dr. Nur SIRMACI, Atatürk Üniversitesi K.K. Eğitim Fakültesi

Their anxiety did not differ in relation with the school they graduated from and the occupation of the students' fathers.

In addition, the attitudes of both female and male students, in terms of the benefits of the perceived mathematics, the attitudes of the parents towards mathematics showed a difference which developed in favor of the female students. The attitudes seeing mathematics as an area for the male students indicated the opposite for the female students. The results also revealed that there existed no difference between female and male students with reference to the perceived anxiety, the sub dimension of talent and the attitudes towards mathematics classes.

The results of the attitudes towards mathematics concerning the variables of the level of the university year they attend and the most liked and the least liked courses.

Were found statistically significant. It was also observed that the attitudes towards mathematics were not statistically significant in consideration with the school the students graduated from and the occupation their fathers have been doing.

Key Words: Mathematics, Anxiety, Attitude.

Summary

Purpose

The aim of this study is to explore whether the attitudes of the students to mathematics and their anxiety of mathematics vary according to their departments, years of school, gender etc. Namely, it was intended to investigate which factors affect mathematical anxiety and the attitudes to mathematics.

Method

Universe and Sample

The universe of this study consists of the students who were at Atatürk University, Kazım Karabekir Faculty of Education during 2003-2004 Education year. The sample consists of 159 students selected from 6 different departments such Mathematics Science, Geography, Social Sciences, Philosophy and History Teaching (departments.).

Data Collection Instruments

In the study, the Mathematical Anxiety Scale, to measure students mathematical anxiety, and the Attitudes to Mathematics Scale, to determine the attitudes of students to Mathematics, were used. These two scales are explained below.

Mathematical Anxiety Scale

The scale designed by Erol (1989) in order to measure students anxieties related to mathematics consists of 45 items with four-level likert scale. The inner consistency coefficient of the scale determined via Kuder Richardson reliability tests is 0,91.

Reliability correlations of the sum of items was found to be between 0,21 and 0,66.

Pearson Multiplication of Moments Correlation was used to find out the relationship between the Test Anxiety Inventory scores, mathematics lesson scores and Mathematical Anxiety Scale results. The correlation coefficients were 0,43 ($p < 0,0001$) with Test Anxiety Inventory; and 0,39 ($p < 0,0001$) with mathematics lesson scores.

Scale -Dependent Validity: The Pearson correlation between Math Anxiety Rating Scale and Scale scores was found to be 0,45 ($p < 0,0001$).

Attitudes Towards Mathematics Scale

To determine the attitudes of the students to Mathematics, a scale designed by Erol (1989) and including 70 4 - level Likert Type items was used. The inner consistency coefficient

determined by alpha correlations, a generalized form of Kuder Richardson Reliability 20' formula of the scale, was for the whole scale, 0,93; for the usefulness mathematics sub-tests, 0,84; for the perceived mathematical skill sub-test, 0,87.

The item total in the usefulness of mathematics subtests were between 0,42 and 0,65.

0,29 and 0,58 in the attitudes of parents to mathematics subtest; 0,44 and the 0,69 in the perception of mathematics as more proper to males subtests. 0,33 and 0,70 in the perceived anxiety subtests; 0,16 and 0,76 in the perceived mathematical ability subtest. The scale items gathered in 6 factors according to the factor analysis made, on the data obtained from 150 students, for structural validity.

Results

T test was carried out to find out whether mathematical anxiety varies according to gender and t value was found to be not significant with 0,307 value and $p > 0,05$ significance level

It was investigated whether students' anxiety related to mathematics vary according to the courses they like most or least; type of the high school they graduated, their fathers' jobs by ANOVA and the variance analysis results were found to be statistically significant at the level of $p < 0,005$ in terms of relation between the departments studied at, the year of school, the most and least liked courses and mathematical anxiety, on the other hand; the variance analyses related to the type of school graduated, fathers' jobs and their relation to mathematical anxiety were found to be statistically insignificant with the level $p > 0,005$.

To determine according to which departments, which years of school, which most and least liked courses the mathematical anxiety vary, the differences between means of scores were analysed by Scheffe Test. It was found out that the students of Geography (Teaching), Social Sciences (Teaching) and History Teaching departments have higher mathematical anxiety than the students of Mathematics Teaching department ($p < 0,05$).

According to years of the school, it is shown that 2nd year students' mathematical anxiety is higher than that of 4th year students ($p < 0,05$). As for the most liked courses, it was found that the students liked social sciences courses most had higher mathematical anxiety than those who liked mathematics most ($p < 0,05$).

According to the analyses of mathematical anxiety in relation to the least liked courses, it was discovered that the mathematical anxiety levels of the students who liked mathematics courses least were higher than those who liked social sciences courses or /and science courses least ($p < 0,05$).

In order to specify whether males' and females' attitudes towards mathematics vary, a t test was conducted and t value related to the Perceived Usefulness of Mathematics subtest was found to be 3,470 and statistically significant at $p < 0,05$ significance level.

The t value related to the Attitudes of Parents' to Mathematics subtest was found to be 3,473 ($p < 0,05$) and statistically significant. When these results were analysed according to gender, they were found to be in favour of the girls.

The t value related to the consideration of Mathematics as a job for Males sub-test was found to be statistically significant with a 5,069 ($p < 0,05$)

The t values related Perceived Anxiety Perceived Ability and Attitudes towards Mathematics sub-tests were found to be, in turn, 1,049, 1,212, 1,805 ($p > 0,05$) and statistically insignificant.

Whether students' attitudes towards mathematics vary according to the departments studied at, years of school, the most and the least liked courses, the school types graduated from and the jobs their fathers' have was analysed by using ANOVA, and the variance analysis results related to the departments studied at, years of school, the most and least liked course

were found to be statistically significant at the $p < 0,001$ significance level. On the other hand, it was found that attitudes towards mathematics did not vary in terms of the school types graduated from and students' father professions ($p > 0,05$).

In order to determine according to which departments and years of school and to which most and least liked courses the attitudes to Mathematics vary, differences between means of scores were analysed by Scheffe Test. The findings showed that the scores of attitudes for mathematics of Mathematics Teaching department were significantly higher than those of other departments' students ($p < 0,05$).

According to the years (levels) of school, 4th year students' attitudes to mathematics scores were significantly higher than those of 2nd year students with the significance level of $p < 0,05$.

When the students' attitudes towards mathematics were analysed according to the most liked courses, it was seen that the attitudes of the students who liked mathematics most have more positive attitudes to mathematics than other students ($p < 0,05$). When students' attitudes were analysed according to least has significantly ($p < 0,05$) negative attitudes to mathematics than others.

Conclusion

The limitedness of this study is that it was held only at Atatürk University, K. K. Education Faculty. It can be suggested to do a similar study with a larger universe.

According to the findings gained in this study, the following statements can be given here.

Since the anxiety for mathematics and accordingly the negative attitudes towards it are seen even at the level of university, this problem should be solved beginning from its first occurrences.

Children should be asked easy questions when they first start to learn mathematics and their answers should be rewarded by their parents.

Teacher Training courses should give the pedagogy to pre-service teachers to teach their students to use mathematics in their daily life; and learner-centred methodology should be taught to teacher candidates.

If the individuals who have higher level mathematical anxiety are so influenced by this case not to choose professions not or least related to mathematics, mathematics teachers should overtake an extra role to make mathematics liked by the students. A mathematics teacher should determine the mathematics teaching methods and strategies proper for each subject and unit. He should create a democratic school atmosphere. He should give the theoretical basis of mathematics; and establish the relationship between different concepts and process in a sound way. A mathematics teacher should follow a teaching method taking students' pre-learned knowledge and skills into consideration. He/She should make students make repetitions and generalizations during the classes. He should provide them with feedback.

It should also be taken into consideration to choose enjoyable books and curriculum. In short, a mathematics curriculum which reveals the amusing and restful (relaxing) sides of mathematics and away from being based on a rote-learning should be applied (followed).

Giriş

İnsanlar bilinmezlikten, anlayamamaktan kaygı duyarlar. Kaygı umutsuzluğa benzer (Liebeck, 1984:245). Bireydeki kaygı, sorunun ne olduğunu bilmeksizin duyulan, belli belirsiz bir korkudur (Morgan, 1981:228). Bu korkunun meydana gelmesinde yaşantı tarzları etkilidir (Essau, Sakano, Ishikawa ve Sasagawa, 2004).

Kaygı ile meydana gelen bozulmanın oluşumu birçok alanda çok önemlidir (Norman, Cissell, Means-Christensen ve Stein, 2006). Matematikte meydana gelen kaygı, matematik konularını anlamaya engel olan gerilimi, matematik korkusunu içinde barındırır (Fulkerson,

Galassi ve Galassi, 1984:377). Matematik öğrenme üzerine yapılan araştırmalarda, matematik kaygısının matematikten kaçınmaya ve düşük matematik performansına sebep olduğu bildirilmektedir (Rounds ve Hendel, 1980:138).

Kaygı en yüksek derecelere ulaştığı zaman, başka bir deyişle birey panik derecesinde kaygılandığı zaman, öğrenmede verimlilik en düşük seviyede olacaktır (Cüceloğlu, 1991:441). Bu nedenle, matematik derslerinde kaygılı olan kişide gerginlik, kendine güvensizlik, korku ve tedirginlik vardır.

Tutum, yaşantı ve deneyimler sonucu oluşan, ilgili olduğu nesne ve durumlara karşı bireyin davranışları üzerinde yönlendirici ya da dinamik bir etkiye sahip ruhsal ve sinirsel bir hazırlık durumudur (Freedman, Sears ve Carlsmith, 1989:267). Buna göre, öğrencinin matematik dersindeki yaşantı ve deneyimlerin etkisiyle matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz tutum geliştirmesi çok yüksek bir olasılıktır. Aynı şekilde öğrencinin matematik dersi dışında da ailelerin tutumlarından kaynaklanmak üzere, matematiğe karşı olumlu ya da olumsuz tutum geliştirmesi söz konusu olabilir. Çünkü, ailelerin tutumları, çocukların başarıları üzerinde rol oynarlar (Jacobs ve Bleeker, 2004).

Matematiğin karakteristik özelliklerinden biri soyut olmasıdır (Baki ve Bell, 1997:2.34). Matematik dersinin soyut olması, öğrenilecek konularda mutlaka öğretmenin anlatımına, yardımına ihtiyaç duyulması, matematikte öğrencinin kendi başına çalışmasıyla halledeceği konuların az olması demektir.

Matematik dersinde kaygı oranının, ilköğretim sınırlarından itibaren diğer derslere göre daha fazla olma ihtimali vardır. Çünkü, ilköğretimin birinci kademesindeki öğrenciler soyut kavramları anlayarak kullanamaz ve soyut problemleri çözemezler (Senemoğlu, 2000:55). Ayrıca, Piaget'e göre ilköğretim birinci kademedeki çocuklar gelişim dönemleri açısından, somut işlemler dönemindedir (Arı, Gençdoğan, Sarı, Başaran, Yılmaz ve Şeker, 2002:50). Bu dönemin tipik özelliği, somut olmayan bilgi ve kavramların öğrenilmesinde güçlükler yaşanmasıdır (Selçuk, 1998:43).

Matematik öğretiminde yaşanan olumsuzluklar sonucunda, bu bilim dalının anlaşılabilirliğinin yarattığı kaygı, sonuçta, bu derse karşı olumsuz tutumun ilköğretimin ilk yıllarında gelişmesine neden olur. Olumsuz tutum nedeniyle, öğrenme ya gecikmekte ya da istenilen düzeyde gerçekleşmemektedir. Ayrıca, birey matematiği, kendisinin yapabileceği bir iş olmadığını, zekâ ve kapasite olarak kendisini aştığını düşünmektedir. Öğretimin ilk yıllarında yaşanan bu olumsuz tutum, çoğunlukla ortaöğretime hatta yükseköğretim yıllarına kadar yansiyebilir.

Bu bağlamda, araştırmanın konusunu da üniversite öğrencilerinin matematiğe karşı kaygı ve tutumlarının incelenmesi oluşturmuştur.

Amaç

Farklı bölümlerde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin matematiğe ilişkin tutumları ile matematik kaygısının bölüm, sınıf, cinsiyet gibi özelliklere göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek, bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Yani, matematik kaygı ve tutumları ne gibi faktörlerden etkilenmektedir, bu araştırılmak istenmiştir.

Yöntem

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini 2003-2004 eğitim-öğretim yılında Atatürk Üniversitesi K.K. Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler oluşturmuştur. Örneklem grubunu ise, bu evrenden seçilen Matematik, Fen Bilgisi, Coğrafya, Sosyal Bilgiler, Felsefe, Tarih Öğretmenliği olmak üzere, 6 farklı anabilim dalında öğrenim gören toplam 159 öğrenci oluşturmuştur.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, öğrencilerin matematik kaygılarını belirlemek için Matematik Kaygı Ölçeği, matematiğe ilişkin tutumlarını belirlemek için de Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçekle ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Matematik Kaygı Ölçeği

Öğrencilerin matematiğe karşı kaygılarını belirlemek için Erol (1989) tarafından geliştirilen ölçek, toplam 45 maddelik 4 dereceli likert tipi skalaya sahiptir. Ölçeğin Kuder Richardson güvenilirliği ile saptanan içtutarlık katsayısı 0,91'dir.

Madde toplam güvenilirliği korelasyonları 0,21 ile 0,66 arasında çıkmıştır.

Yapı geçerliği Sınav Kaygısı Envanteri (Test Anxiety Inventory) puanları ve matematik dersi notları ile Matematik Kaygısı Ölçeği arasındaki ilişkiye Pearson Momentler Çarpımı kolerasyonu ile bakılmıştır. Elde edilen kolerasyon katsayıları, Sınav Kaygısı Envanteri puanları ile 0,43 ($p < 0,0001$); matematik dersi notları ile de 0,39 ($p < 0,0001$) olarak belirlenmiştir.

Ölçüt-bağımlı Geçerlik: Ölçek puanları ile Matematik Kaygısı Sıralama Ölçeği (Math Anxiety Rating Scale) puanları arasındaki Pearson korelasyonunun 0,45 ($p < 0,0001$) olduğu bulunmuştur.

Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği

Öğrencilerin matematik tutumlarını belirlemek için Erol (1989) tarafından geliştirilen ölçek, toplam 70 maddelik 4 dereceli likert tipi skalaya sahiptir. Ölçeğin Kuder Richardson güvenilirliği 20 formülünün genelleştirilmiş bir formu olan alfa kolerasyonları ile saptanan içtutarlık katsayısı tüm ölçek için 0,93, matematiğin yararı alttesti için 0,82, ailenin matematiğe karşı tutumları alttesti için 0,84, matematiğin erkeklere daha uygun bir alan olarak algılanması alttesti için 0,78, algılanan kaygı alttesti için 0,79, algılanan matematik yeteneği alttesti için 0,87 olarak bulunmuştur.

Matematiğin yararlığı alttestinde madde-toplam korelasyonları 0,42 ile 0,65 arasında, ailenin matematiğe karşı tutumları alttestinde 0,29 ile 0,58 arasında, matematiğin erkeklere daha uygun bir alan olarak algılanması alttestinde 0,44 ile 0,69 arasında, algılanan kaygı alttestinde 0,33 ile 0,70 arasında, algılanan matematik yeteneği alttestinde 0,16 ile 0,76 arasında, matematik dersine karşı tutum alttestinde 0,38 ile 0,67 arasında bulunmuştur. Yapı geçerliği için 150 öğrenciden alınan verilerle yapılan faktör analizinde ölçek maddeleri 6 faktörde kümeleşmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Tablo 1.

Kız ve Erkek Öğrencilerin Matematik Kaygı Ölçeği Puan Ortalamaları, Standart Sapma Değerleri ve t Testi ile İlgili Bulgular

Cinsiyet	N	\bar{X}	S	t	Önem Düzeyi
Kız	64	91,61	25,19	0,307	$p > 0,05$
Erkek	95	92,69	19,35		

Tablo 1 incelendiğinde, kız ve erkek öğrencilerin matematiğe ilişkin kaygılarının farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için t testi uygulanmış ve t değeri 0.307 olarak $p > 0.05$ önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Bu bulgu kız ve erkek öğrencilerin matematiğe ilişkin kaygılarının farklılaşmadığını göstermektedir. Birçok çalışmada kız ve erkekler arasında matematiğe olan kaygılarında farklılık olmadığı bildirilmiştir (Llabre ve Suarez, 1985:283; Dew, Galassi ve Galassi 1983:443).

Tablo 2.

Öğrencilerin, Öğrenim Görülen Bölümlere Göre Matematik Kaygı Ölçeği ve Matematiğe İlişkin Tutum Ölçeği Puanları ve Matematik Kaygı Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	Bölümler	N	\bar{X}	S
Matematik kaygı	Matematik	30	76,37	16,98
	Fen B.	18	85,94	16,45
	Coğrafya	40	97,05	18,40
	Sosyal B.	28	108,03	24,53
	Felsefe	20	79,60	17,51
	Tarih	23	101,39	16,04
Kaygı düzeyi	Matematik	30	1,05	,365
	Fen B.	18	1,11	,34
	Coğrafya	40	1,27	,50
	Sosyal B.	28	1,50	,79
	Felsefe	20	1,05	,22
	Tarih	23	1,22	,42
Algılanan matematiğin yararlılığını	Matematik	30	56,83	6,06
	Fen B.	18	48,78	6,65
	Coğrafya	40	48,32	7,03
	Sosyal B.	28	45,86	7,44
	Felsefe	20	48,50	9,16
	Tarih	23	40,91	7,84
Matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumu	Matematik	30	53,70	8,49
	Fen B.	18	43,11	10,29
	Coğrafya	40	43,42	10,30
	Sosyal B.	28	45,86	8,80
	Felsefe	20	43,45	10,68
	Tarih	23	39,00	7,45
Matematiği bir erkek işi olarak görme	Matematik	30	16,10	3,05
	Fen B.	18	16,83	2,06
	Coğrafya	40	16,72	2,98
	Sosyal B.	28	16,07	2,97
	Felsefe	20	17,70	3,51
	Tarih	23	15,65	3,11
Algılanan kaygı	Matematik	30	20,47	1,79
	Fen B.	18	18,44	2,23
	Coğrafya	40	16,97	2,52
	Sosyal B.	28	15,96	3,14
	Felsefe	20	19,80	2,46
	Tarih	23	15,96	2,84
Algılanan yetenek	Matematik	30	35,63	3,42
	Fen B.	18	31,05	3,57
	Coğrafya	40	24,72	5,67
	Sosyal B.	28	23,36	5,63
	Felsefe	20	28,95	6,81
	Tarih	23	22,61	4,74
Matematik derslerine karşı tutum	Matematik	30	55,27	6,62
	Fen B.	18	42,67	8,55
	Coğrafya	40	40,37	8,95
	Sosyal B.	28	36,93	7,39
	Felsefe	20	43,70	11,89
	Tarih	23	34,09	7,06

Tablo 3.
Öğrencilerin, Sınıf Düzeylerine Göre Matematik Kaygı Ölçeği ve Matematiğe İlişkin Tutum Ölçeği Puanları ve Matematik Kaygı Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	Sınıf	N	\bar{X}	S
Matematik kaygı	2	46	99,39	24,13
	3	43	91,25	19,86
	4	70	88,18	20,47
Kaygı düzeyi	2	46	1,35	,67
	3	43	1,14	,35
	4	70	1,18	,46
Algılanan matematiğin yararlığını	2	46	47,00	7,21
	3	43	44,44	9,21
	4	70	51,97	7,83
Matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumu	2	46	44,78	9,40
	3	43	41,05	9,26
	4	70	47,83	10,79
Matematiği bir erkek işi olarak görme	2	46	16,37	2,65
	3	43	16,60	3,42
	4	70	16,46	3,00
Algılanan kaygı	2	46	16,93	3,05
	3	43	17,74	3,27
	4	70	18,47	2,82
Algılanan yetenek	2	46	26,37	6,19
	3	43	25,56	6,55
	4	70	29,40	7,25
Matematik derslerine karşı tutum	2	46	39,17	8,27
	3	43	38,56	10,66
	4	70	46,76	10,90

Tablo 4.

Öğrencilerin En Çok Sevdiği Derse Göre Matematik Kaygı Ölçeği ve Matematiğe İlişkin Tutum Ölçeği Puanları ve Matematik Kaygı Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	En Çok Sevilen Ders	N	\bar{X}	S
Matematik kaygı	Sosyal	98	97,92	22,03
	Matematik	49	81,88	18,79
	Fen	10	86,40	15,94
	Y.Dil	2	98,50	6,36
Kaygı düzeyi	Sosyal	98	1,29	,58
	Matematik	49	1,10	,37
	Fen	10	1,10	,32
	Y.Dil	2	1,00	,00
Algılanan matematiğin yararlılığını	Sosyal	98	46,97	7,60
	Matematik	49	51,59	9,47
	Fen	10	49,50	8,37
	Y.Dil	2	42,50	21,92
Matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumu	Sosyal	98	44,03	9,39
	Matematik	49	48,49	11,10
	Fen	10	38,90	11,25
	Y.Dil	2	47,00	12,73
Matematiği bir erkek işi olarak görme	Sosyal	98	16,48	2,86
	Matematik	49	16,61	3,28
	Fen	10	15,30	3,06
	Y.Dil	2	18,50	3,53
Algılanan kaygı	Sosyal	98	17,07	3,08
	Matematik	49	19,26	2,76
	Fen	10	18,50	1,84
	Y.Dil	2	16,50	2,12
Algılanan yetenek	Sosyal	98	24,84	6,046
	Matematik	49	32,51	6,51
	Fen	10	28,40	3,50
	Y.Dil	2	29,50	,71
Matematik derslerine karşı tutum	Sosyal	98	39,43	9,21
	Matematik	49	48,61	11,59
	Fen	10	40,00	8,99
	Y.Dil	2	43,50	16,26

Tablo 5.
Öğrencilerin En Az Sevdiği Derse Göre Matematik Kaygı Ölçeği ve Matematiğe İlişkin Tutum Ölçeği Puanları ve Matematik Kaygı Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	En Az Sevilen Ders	N	\bar{X}	S
Matematik kaygı	Sosyal	66	86,19	17,20
	Matematik	40	110,20	22,26
	Fen	53	86,28	19,35
Kaygı düzeyi	Sosyal	66	1,07	,27
	Matematik	40	1,55	,749
	Fen	53	1,15	,41
Algılanan matematiğin yararlığını	Sosyal	66	49,41	8,30
	Matematik	40	46,55	8,71
	Fen	53	48,83	8,93
Matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumu	Sosyal	66	45,04	9,66
	Matematik	40	44,42	10,76
	Fen	53	45,73	10,94
Matematiği bir erkek işi olarak görme	Sosyal	66	16,82	3,04
	Matematik	40	15,80	3,17
	Fen	53	16,55	2,82
Algılanan kaygı	Sosyal	66	18,42	2,74
	Matematik	40	15,65	3,18
	Fen	53	18,73	2,56
Algılanan yetenek	Sosyal	66	28,80	5,50
	Matematik	40	22,02	7,04
	Fen	53	29,96	6,35
Matematik derslerine karşı tutum	Sosyal	66	44,12	8,83
	Matematik	40	34,55	8,53
	Fen	53	46,01	11,79

Tablo 6.

Öğrencilerin Mezun Oldukları Lise Türüne Göre Matematik Kaygı Ölçeği ve Matematiğe İlişkin Tutum Ölçeği Puanları ve Matematik Kaygı Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	Lise Türleri	N	\bar{X}	S
Matematik kaygı	Düz	83	93,99	23,30
	Meslek	42	92,64	19,51
	Anadolu	7	81,14	11,48
	Diğer	27	89,22	22,30
Kaygı düzeyi	Düz	83	1,25	,58
	Meslek	42	1,21	,47
	Anadolu	7	1,00	,00
	Diğer	27	1,18	,39
Algılanan matematiğin yararlılığını	Düz	83	48,31	8,47
	Meslek	42	48,52	9,37
	Anadolu	7	51,43	5,56
	Diğer	27	48,26	8,90
Matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumu	Düz	83	44,96	10,26
	Meslek	42	42,95	9,85
	Anadolu	7	49,43	9,11
	Diğer	27	47,85	11,10
Matematiği bir erkek işi olarak görme	Düz	83	16,51	3,11
	Meslek	42	16,33	3,06
	Anadolu	7	16,28	2,87
	Diğer	27	16,63	2,77
Algılanan kaygı	Düz	83	17,61	3,20
	Meslek	42	17,86	2,88
	Anadolu	7	18,71	2,29
	Diğer	27	18,22	3,17
Algılanan yetenek	Düz	83	27,28	6,98
	Meslek	42	26,81	7,32
	Anadolu	7	29,43	4,65
	Diğer	27	28,67	6,84
Matematik derslerine karşı tutum	Düz	83	41,63	10,11
	Meslek	42	40,95	11,17
	Anadolu	7	42,57	8,71
	Diğer	27	46,67	12,26

Tablo 7.

Öğrencilerin Babalarının Mesleğine Göre Matematik Kaygı Ölçeği ve Matematiğe İlişkin Tutum Ölçeği Puanları ve Matematik Kaygı Düzeyine İlişkin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

	Baba Mesleği	N	\bar{X}	S
Matematik kaygı	Öğretmen	17	91,11	18,80453
	İşçi	43	93,77	22,48
	Memur	60	90,27	20,10
	Çiftçi	39	94,15	25,12
Kaygı düzeyi	Öğretmen	17	1,12	,33
	İşçi	43	1,28	,59
	Memur	60	1,18	,39
	Çiftçi	39	1,26	,64
Algılanan matematiğin yararlığını	Öğretmen	17	45,47	8,87
	İşçi	43	48,77	8,87
	Memur	60	47,63	8,74
	Çiftçi	39	50,85	7,79
Matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumu	Öğretmen	17	44,70	10,77
	İşçi	43	46,46	11,22
	Memur	60	43,65	9,54
	Çiftçi	39	46,08	10,36
Matematiği bir erkek işi olarak görme	Öğretmen	17	17,35	2,57
	İşçi	43	16,65	2,83
	Memur	60	16,13	3,26
	Çiftçi	39	16,41	2,99
Algılanan kaygı	Öğretmen	17	17,65	2,85
	İşçi	43	18,23	3,08
	Memur	60	17,47	2,93
	Çiftçi	39	18,02	3,37
Algılanan yetenek	Öğretmen	17	27,00	6,76
	İşçi	43	28,12	7,02
	Memur	60	26,85	6,81
	Çiftçi	39	27,97	7,31
Matematik derslerine karşı tutum	Öğretmen	17	39,35	10,12
	İşçi	43	42,93	10,39
	Memur	60	42,92	10,69
	Çiftçi	39	42,13	11,90

Tablo 8.

Öğrencilerin, Öğrenim Görülen Bölüm, Sınıf Düzeyi, En Çok Sevdiği Ders ile En Az Sevdiği Ders, Mezun Olunan Lise Türü ve Babanın Mesleğine Göre Matematik Kaygı Ölçeği Puanlarına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi

		Kareler Toplamı	SD.	Ortalama Kare	F	Önem Düzeyi
Bölüm	Gruplar arası	21305,374	5	4261,075	12,094	p<0.05
	Gruplar içi	53905,054	153	352,321		
	Toplam	75210,428	158			
Sınıf düzeyi	Gruplar arası	3544,699	2	1772,350	3,858	p<0.05
	Gruplar içi	71665,728	156	459,396		
	Toplam	75210,428	158			
En çok sevilen ders	Gruplar arası	8840,915	3	2946,972	6,882	p<0.05
	Gruplar içi	66369,512	155	428,190		
	Toplam	75210,428	158			
En az sevilen ders	Gruplar arası	17205,455	2	8602,727	23,136	p<0.05
	Gruplar içi	58004,973	156	371,827		
	Toplam	75210,428	158			
Mezun olunan lise türü	Gruplar arası	1368,273	3	456,091	0,957	p>0.05
	Gruplar içi	73842,155	155	476,401		
	Toplam	75210,428	158			
Baba mesleği	Gruplar arası	498,178	3	166,059	0,345	p>0.05
	Gruplar içi	74712,249	155	482,015		
	Toplam	75210,428	158			

Tablo 8'de görüldüğü gibi, öğrencilerin öğrenim görülen bölüm, sınıf düzeyi, en çok sevdiği ders ile en az sevdiği ders, mezun olunan lise türü ve babasının mesleğine göre matematiğe ilişkin kaygılarının farklılaşıp farklılaşmadığı tek yönlü varyans analizi ile incelenmiş; öğrenim görülen bölüm, sınıf düzeyi, en çok sevilen ders ve en az sevilen derse göre matematik kaygısı puan ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları p<0.05 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Mezun olunan lise türü ve babasının mesleğine göre matematik kaygısı puan ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları p>0.05 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Bu bulgu, öğrenim görülen bölüm, sınıf düzeyi, en çok sevilen ders ve en az sevilen derse göre matematik kaygısı puanlarının farklılaştığını, mezun olunan lise türü ve babasının mesleğine göre de farklılaşmadığını göstermektedir.

Tablo 9.
Öğrenim Görülen Bölümler, Sınıf Düzeyleri, En Çok Sevilen ve En Az Sevilen Derslere Göre Matematik Kaygısı Puan Ortalamalarına İlişkin Scheffe Testi

	Ortalamalar Arası Fark	Scheffe Testi Önem düzeyi
Bölüm	Coğrafya-Matematik	p<0.05
	Sosyal Bilgiler-Matematik	p<0.05
	Tarih-Matematik	p<0.05
Sınıf düzeyi	2. sınıf - 4. Sınıf	p<0.05
En çok sevilen ders	Sosyal dersler - Matematik dersleri	p<0.05
En az sevilen ders	Matematik dersleri- Sosyal dersler	p<0.05
	Matematik dersleri -Fen dersleri	p<0.05

Tablo 9 incelendiğinde, öğrenim görülen hangi bölümler, sınıf düzeyleri arasında, en çok sevilen hangi dersler ile en az sevilen hangi derslere göre matematik kaygısı puanlarının farklılaştığını belirlemek amacıyla, puan ortalamaları arasındaki farklar Scheffe Testi ile analiz edilmiştir.

Tablodan, öğrenim görülen bölümler açısından coğrafya öğretmenliği, sosyal bilgiler öğretmenliği ve tarih öğretmenliği öğrencilerinin matematik kaygılarının, matematik öğretmenliği öğrencilerine göre daha yüksek olduğu (p<0.05) görülmektedir.

Bu bulgular, matematik kaygısı yüksek olan öğrencilerin, matematik eğitimini içermeyen, sosyal alanları içeren bölümlerde eğitimlerini sürdürmekte olduğunu göstermektedir. Resnick, Viehe ve Segal (1982)'e göre öğrenci eğitimini ve mesleğini seçtiği zaman matematik kaygısı potansiyel problem olmaktadır. Bu yüzden birey, meslek eğitimini, matematikle ilgili olmayan bölümlerde sürdürmektedir.

Yukarıdaki tablodan görüldüğü üzere, öğrenim görülen sınıf düzeyi açısından 2. sınıf öğrencilerinin Matematik kaygılarının, 4. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu (p<0.05), görülmektedir. Bu bulgunun nedeni, öğrencilerin hizmet öncesi eğitim programı, genel kültür, öğretmenlik bilgisi ve özel alan eğitiminden oluşmaktadır. 4. sınıf öğrencileri özel alan eğitim derslerinin hemen hemen hepsini almış ve matematiğin kendi bölümlerine olan katkılarından dolayı matematiğe karşı kaygıları azalmış olabilir.

Tablo 9'dan öğrencilerin en çok sevdikleri dersler açısından, sosyal dersleri çok seven öğrencilerin matematik kaygılarının, matematik derslerini en çok seven öğrencilere göre daha yüksek olduğu (p<0.05) görülmektedir. Öğrenci sevdiği derslere daha çok ilgi gösterir. Burada da matematik kaygısına sahip olan öğrencilerin, matematik dersinden kaçışları söz konusudur. Sosyal bilgiler dersini çok seven, fakat matematikte kaygılı olan öğrencilerin eksikliği sadece matematik dersine çalışmamaları değildir. Öğretmenlerin Matematik derslerini anlatırken kullandığı kitaplar, uyguladığı program, öğrencinin ilgisini çeken matematikle ilgili hikâyelerin yokluğu, bu sonucu doğuran sebeplerden bazılarıdır (Seaman, 1999:1-5).

Tablodan, öğrencilerin en az sevdikleri dersler açısından, matematik derslerini en az seven öğrencilerin matematik kaygılarının, sosyal derslerini en az seven öğrencilere göre daha yüksek olduğu (p<0.05) ve matematik derslerini en az seven öğrencilerin matematik kaygılarının, fen bilgisi derslerini en az seven öğrencilere göre daha yüksek olduğu (p<0.05) görülmektedir.

Tablo 10.

Kız ve Erkek Öğrencilerin Matematiğe İlişkin Tutum Puanı Ortalamaları, Standart Sapma Değerleri ve t Testi ile İlgili Bulgular

Matematiğe Karşı Tutumun Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	\bar{X}	S	t	Önem Düzeyi
Algılanan matematiğin yararlığını	Kız	64	51,30	7,51	3,470	p<0.05
	Erkek	95	46,61	8,87		
Matematiğe karşı	Kız	64	48,47	10,04	3,473	p<0.05
	Erkek	95	42,86	9,94		
Algılanan ana-baba tutumu	Kız	64	17,84	2,68	5,069	P<0.05
	Erkek	95	15,55	2,88		
Algılanan kaygı	Kız	64	18,14	3,32	1,049	p>0.05
	Erkek	95	17,62	2,88		
Algılanan yetenek	Kız	64	28,30	7,61	1,212	p>0.05
	Erkek	95	26,94	6,45		
Matematik derslerine karşı tutum	Kız	64	44,22	11,55	1,805	p>0.05
	Erkek	95	41,08	10,16		

S.D.= 157

Tablo 10 ele alındığında, kız ve erkek öğrencilerin matematiğe ilişkin tutumlarının farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için t testi uygulanmış ve algılanan matematiğin yararlığını alt boyutuna ilişkin t değeri 3,470 olarak p<0.05 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu, kız ve erkek öğrencilerin algılanan matematiğin yararlığını ilişkin tutumlarının, kızların lehine farklılaştığını göstermektedir. Sonucun bu şekilde olmasını şöyle yorumlayabiliriz:

Erkekler, kızlardan daha daha az başarılıdırlar ve bu farklılık endişe verici boyutta artmaktadır (Masson, Hoyois, Cadot, Nahama, Petit ve Ansseau, 2004). Öğrenme stratejilerinde, kızlar erkeklerden üstündür (Kenney-Benson, Pomerantz, Rvan ve Patrick, 2006). Brandon (1987) Havaii 4.,6.,8. ve 10. sınıf çocuklarla, Farkas, Sheehan ve Grobe(1990) 7-8 yaşlarındaki çocuklarla, Marshall ve Smith (1987) ise 3. ve 6. sınıf çocuklarla yaptıkları araştırmaları sonucunda, kız çocuklarının matematik alanlarda erkek çocuklardan daha başarılı olduklarını bulmuşlardır (Güven, 2000:47-53). Kız öğrenciler, matematik alanlarındaki başarılarından dolayı, matematikle ilgili olan diğer bilimlerde de başarılı olmuşlardır. Ayrıca, matematiksel kuralların mantıklı düşünmeye yardımcı ve matematiğin zihinsel gelişim için yararlı olduğunu görmüşlerdir.

Matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumu alt boyutuna ilişkin t değeri 3,473 olarak p<0.05 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kız ve erkek öğrencilerin matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumlarının ise kızların lehine farklılaştığı bulgusu elde edilmiştir.

Toplumumuzda çeşitli sebeplerden dolayı, erkeklerin kızlardan daha çok eğitime ihtiyaçları olduğu düşüncesi yavaş yavaş yok olmaktadır. Özellikle ebeveynlerde kızların eğitime yönlendirilmesi gerektiği düşüncesi yaygınlaşmaktadır. Dolayısıyla eğitimle ilgili diğer derslerde olduğu gibi, matematikle ilgili alanlarda da öğrenci çevrelerinin kızlardan daha yüksek beklentilerinden dolayı, matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumunu kızlar daha iyi algılamışlardır.

Matematiği bir erkek işi olarak görme alt boyutuna ilişkin t değeri 5,069 olarak p<0.05 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Elde edilen sonuçlardan dolayı

matematiği bir erkek işi olarak görme tutumlarının kızların lehine farklılaştığı görülmektedir.

Matematikle uğraşan, bu bilim dalında başarıyı yakalayan bilim adamlarının çoğunlukla erkeklerden olması, genellikle evlerdeki gelir ve giderlerle babaların uğraşması, kızların matematiği bir erkek işi olarak görmelerine yol açmıştır.

Algılanan kaygı alt boyutuna ilişkin t değeri 1,049, algılanan yetenek alt boyutuna ilişkin t değeri 1,212, matematik derslerine karşı tutum alt boyutuna ilişkin t değeri 1,805 olarak $p>0.05$ önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Algılanan kaygı, algılanan yetenek ve matematik derslerine karşı tutum alt boyutlarına ilişkin kız ve erkekler arasında farklılık olmadığı bulgusu ortaya çıkmıştır.

Tablo 11.

Öğrencilerin, Öğrenim Görülen Bölüm ve Sınıf Düzeyi, En Çok Sevdiği Ders ile En Az Sevdiği Ders, Mezun Olunan Lise Türü ve Babanın Mesleğine Göre Matematiğe İlişkin Tutum Puanlarıyla İlgili Tek Yönlü Varyans Analizi

Matematiğe karşı tutumun alt boyutlar	Değişkenler					
	Sınıf	Bölüm	En çok sevilen ders	Mezun olunan lise türü	Baba mesleği	En az sevilen ders
	F	F	F	F	F	F
Algılanan matematiğin yararlığını	12.737*	13.477*	3.660*	0.284	1.903	1.431
Matematiğe karşı algılanan ana-baba tutumu	6.114*	7.538*	3.494*	1.682	0.766	0.185
Matematiği bir erkek işi olarak görme	0.068	1.317	0.840	0.066	0.790	1.456
Algılanan kaygı	3.628*	15.561*	6.477*	0.475	0.597	16.324*
Algılanan yetenek	5.159*	27.209*	17.619	0.595	0.373	21.216*
Matematik derslerine karşı tutum	11.872*	21.329*	9.284*	1.820	0.532	17.289*

(*) $p<0.001$

Tablo 11 incelendiğinde, öğrencilerin, birinci değişken olan öğrenim görülen bölüm, sınıf düzeyi, en çok sevdiği ders ile en az sevdiği ders, mezun olunan lise türü ve babasının mesleğine göre matematiğe ilişkin tutumlarının farklılaşıp farklılaşmadığı tek yönlü varyans analizi ile incelenmiş, bölüm ve sınıf düzeyi, en çok sevdiği ders ile en az sevdiği ders değişkenlerine ilişkin varyans analizi sonuçları $p<0.001$ önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olup mezun olunan lise türü ve babasının mesleğine göre matematiğe ilişkin tutumlarının istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklılaşmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).

Öğrenim görülen hangi bölümler ve sınıf düzeyleri arasında, en çok sevilen hangi dersler ile en az sevilen hangi derslere göre matematik tutum puanlarının farklılaştığını belirlemek amacıyla, puan ortalamaları arasındaki farklar Scheffe Testi ile analiz edilmiştir. Bu sonuca göre, öğrenim görülen bölümler açısından matematik bölümü öğrencilerinin diğer bölüm öğrencilerine göre matematik tutum puanlarının $p<0.05$ önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Sınıf düzeyleri açısından, 4. sınıf öğrencilerinin matematik tutum puanlarının 2. sınıf öğrencilerinden $p<0.05$ önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

En çok sevilen dersler açısından, matematik dersini diğer derslere göre daha fazla seven öğrencilerin lehine matematik tutum puanlarının $p<0.05$ önem düzeyinde anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

En az sevilen dersler açısından, matematik dersini diğer derslere göre daha az seven öğrencilerin aleyhine matematik tutum puanlarında $p<0.05$ önem düzeyinde anlamlı farklar olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada, öğrenim görülen hangi bölümler, sınıf düzeyleri arasında, en çok sevilen hangi dersler ile en az sevilen hangi derslere göre matematik kaygısı puanlarının farklılaştığını belirlemek amacıyla, puan ortalamaları arasındaki farklar Scheffe Testi ile analiz edilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, öğrenim görülen bölümler açısından diğer bölüm öğrencilerinin matematik kaygılarının, matematik öğretmenliği öğrencilerine göre daha yüksek olduğu ($p<0.05$) görüldü.

Öğrenim görülen sınıf düzeyi açısından 2. sınıf öğrencilerinin matematik kaygılarının, 4. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu ($p<0.05$) anlaşıldı.

Öğrencilerin en çok sevdikleri dersler açısından, sosyal dersleri çok seven öğrencilerin matematik kaygılarının, matematik derslerini en çok seven öğrencilere göre daha yüksek olduğu ($p<0.05$) bulgusu elde edildi.

Öğrencilerin en az sevdikleri dersler açısından, matematik derslerini en az seven öğrencilerin matematik kaygılarının, diğer dersleri en az seven öğrencilere göre daha yüksek olduğu ($p<0.05$) ortaya çıkmıştı.

Bu sonuçlara göre, yukarıdaki bulgular şaşırtıcı değildir. Çünkü matematik kaygısı olan öğrencilerin, matematiğe karşı tutum puanları düşüktür. Matematik dersine karşı kaygı duyan öğrencilerin olumsuz tutum sergilemeleri çok doğaldır.

Sonuç

Araştırmanın sınırlı yönü, sadece Atatürk Üniversitesi K.K. Eğitim Fakültesi'nde yapılmış olmasıdır. Araştırmanın geniş örneklem üzerinde yapılması önerilebilir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki ifadelere yer verilmiştir.

Matematik dersine karşı oluşan kaygı ve bunu takiben öğrencinin edindiği olumsuz tutum yükseköğretime kadar yansıdığına göre, bu sorunu kökten çözmeliyiz.

Çocuk matematikle ilk defa tanışılırken zor olmayan sorularla ve cevaplar karşısında verilen birtakım ödüllerle ailesi tarafından karşılaştırılmalıdır.

Öğretmen yetiştiren kurumlar sadece alan bilgisi vermekle kalmayıp; öğretmen adaylarına pedagoji dersleriyle matematiği öğrencilere somut şeylerle günlük hayata uygulanması hususunda; ayrıca öğrenci merkezli öğretim hakkında bilgiler verilmelidir.

Matematiğe kaygılı olan öğrenciler meslek seçiminde de matematikle ilgili olmayan veya daha az ilgili olan meslekleri seçecek kadar etkileniyorsa, burada matematik öğretmenlerine matematiği sevdirmek adına büyük işler düşmektedir. Bir matematik öğretmeni, konulara uygun matematik öğretim yöntem ve stratejilerini belirlemelidir. Sınıf içinde demokratik sınıf ortamı sağlamalıdır. Öğretmen, öğrencilerine matematik öğretiminde sağlam kavramsal temeller oluşturmalı kavramlar ve işlemler arasında bağı iyi kurmalıdır. Öğrencilerin öğretim öncesi sahip oldukları bilgi ve becerileri (giriş davranışları) dikkate alan bir öğretim sunmalıdır. Öğrencileri ders içerisinde tekrar, davranışın farklı durumlarda nasıl kullanabileceği yani genelleme yaptırmaya çalışmalıdır. Öğrencilerin kendilerine davranışları hakkında geribildirim verilmelidir.

Matematik ders programının ve kitaplarının öğrenciyi sıkmayacak şekilde olmasına dikkat edilmelidir. Kısacası, ezberden uzak matematiğin eğlendirici ve dinlendirici yönünü gösteren bir öğretim sistemi olmalıdır.

Kaynakça

- Arı, R., Gençdoğan, B., Sarı H., Başaran I., Yılmaz F. ve Şeker S. (2002). *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi*. Ankara: Mikro Yayınevi.
- Baki, A. ve Bell, A. (1997). *Ortaöğretim Matematik Öğretimi*, YÖK/Dünya Bankası. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi. Ankara.
- Cüceloğlu, D. (1991). *İnsan ve Davranış*. İstanbul: S Remzi Kitabevi.
- Dew, K.M.H., Galassi, J.P. & Galassi, M. D. (1983). Mathematics Anxiety: Some Basic Issues. *Journal of Counseling Psychology*, 30(3), 443-446.
- Essau, CA., Sakano, Y., Ishikawa, S. & Sasagawa, S. (2004). Anxiety symptoms in Japanese and in German children. *Behaviour Research And Therapy*, 42(5), 12-60.
- Freedman, J. L., Sears, D. O. & Carlsmith, J. M. (1989). *Sosyal Psikoloji*. (Çev: A. Dönmez). İstanbul: Ara Yayıncılık
- Fulkerson, K.F., Galassi, J. P., Galassi M. D. (1984). Relation Between Cognitions and Performance in Math Anxious Students: A Failure of Cognitive Theory?. *Journal of Counseling Psychology*, 31(3), 376-382.
- Güven, Y. (2000). Matematik Hesaplamalarda Yaklaşımlar ve Cinsiyet Farklılığı İle İlgili Olarak Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 25 (116), 47-53.
- Jacops, JE.,& Bleeker, MM. (2004). Girls' and boys' developing interests in math and science: do parents matter?. *New Directions For Child And Adolescent*, 106, 5-21.
- Liebeck, P. (1984). *How Children Learn Mathematics*. England.
- Kenney-Benson, GA., Pomerantz, EM., Rvan, AM., & Patrick, H. (2006). Sex differences in math performance: The role of children's approach to schoolwork. *Developmental Psychology*, 42(1), 11-26.
- Liabre, M. M. & Suarez, E. (1985). Predicting Math Anxiety and Course Performance in College Women and Men. *Journal of Counseling Psychology*, 32(2), 283-287.
- Masson, AM., Hoyois, P., Cadot, M., Nahama, V., Petit, F., & Anseau, M. (2004). Girls are More successful than boys at the university. Gender group differences in models integrating motivational and aggressive components correlated with Test-Anxiety. *Encephale*, 30(1),1-15.
- Morgan, C.T. (1981). *Psikolojiye Giriş*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları.
- Norman, SB., Cissell, SH., Means-Christensen, AJ.,& Stein, MB. (2006). Development and validation of an Overall Anxiety Severity And Impairment Scale(OASIS). *Depression And Anxiety*, 23 (4), 9-24.
- Resnick, H., Viehe, J. & Segal, S. (1982). Is Math Anxiety a Local Phenomenon? A Study of Prevalence and Dimensionality. *Journal of Counseling Psychology*, 29 (1), 39-47.
- Rounds, J.B. & Hendel, D.D. (1980). Measurement and Dimensionality of Mathematics Anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, 27 (2), 138-149.
- Seaman, C.R. (1999). I've Got A Secret: Math Anxiety. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 11, 1-5.
- Selçuk, Z. (2001). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Nobel Yayın ve Dağıtım.
- Senemoğlu, N. (2000). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Makale Geliş: 20 Kasım 2004
 İncelemeye Sevk: 03 Ocak 2005
 Düzeltme: 07 Haziran 2007
 Kabul: 28 Ağustos 2007