

Öğretmen Adaylarının Matematiğe Karşı Tutumlarının İncelenmesi

Investigation of Teacher Candidates' Attitude toward Mathematics

¹Betül KÜÇÜK

Bayburt Üniversitesi

^{**}Sakıp KAHRAMAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

^{***}Tevfik İŞLEYEN

Atatürk Üniversitesi

Özet

Bu çalışmada öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, araştırmanın örneklemini Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği (N=93) ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği (N=148) bölümlerinde öğrenim gören toplam 241 öğretmen adayı olarak belirlenmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak literatürden elde edilen "Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel olarak (ANOVA) analiz edilmiştir. Bulgular, öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölümler açısından matematiğe karşı tutumlarında anlamlı düzeyde bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı zamanda, analiz sonuçları cinsiyet ve sınıf düzeyi arasında önemli düzeyde bir etkileşimin olduğunu göstermektedir. Çalışmanın sonuçları derse karşı olan tutumun önemi açısından tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, tutum, öğretmen adayı

Abstract

The purpose of this article is to investigate teacher candidates' attitude towards mathematics in terms of some variables. The sample of the study consisted of 241 teacher candidates enrolled in Kazım Karabekir Education Faculty (The Secondary Mathematics Education Program= 93; The Primary Mathematics Education Program= 148) at Atatürk University. The scale of attitude towards mathematics from the literature was used as data collection tool. The data obtained was

¹ Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, betulkucuk@bayburt.edu.tr

^{**} Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, kahramansakip@gmail.com

^{***} Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, OFMAE Bölümü, tisleyen@atauni.edu.tr

statistically analyzed through analyses of variance (ANOVA). The findings showed that there is statistically significant difference between teacher candidates' attitude scores in terms of program attended. At the same time, the results of analysis indicated that there is a significant interaction between gender and grade level. The research results were discussed in terms of importance of attitude towards lecture.

Keywords: Mathematics education, attitude, pre-service teachers

I. GİRİŞ

İlköğretimden üniversiteye kadar eğitimin hemen hemen her seviyesinde, öğrencilerin en çok çekindikleri veya önyargılı davrandıkları derslerin başında matematik dersi gelmektedir. Matematik dersi geçmişten günümüze kadar öğrenim hayatlarının ilk yıllarından itibaren öğrencilere zorunlu ders olarak verilmesine ve temel derslerden biri olmasına rağmen çoğu öğrenci tarafından anlaşılması güç, sıkıcı ve sevilmeyen bir ders olarak görülmektedir. İnsanların ortak düşünme aracı olan matematiğin; öğrencilerin kendilerini ve çevrelerini her konuda tanımalarına yardım etmesinin yanı sıra, matematiksel düşünme becerisi kazanmış olan bireylere de karşılaştıkları sorunlara çözüm üretmekte daha başarılı olmaları yönünde katkı sağladığına inanılmaktadır. İnsan yaşamının her safhasında bu denli büyük bir yere sahip olan matematik dersindeki başarının yüksek olması da bu açıdan beklenen bir sonuçtur. Ancak son yıllarda hem ulusal düzeyde yapılan merkezi sınavlarda (Orta Öğretim Kurumları Öğrenci Seçme Sınavı, Seviye Belirleme Sınavı ve Lisans Yerleştirme Sınavları [LYS]) hem de uluslararası yapılan değerlendirmelerde (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS]) (Gonzales, 2009), öğrencilerin matematik ortalamalarının oldukça düşük seviyede olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Örneğin, 2009 yılında sekizinci sınıfların katıldığı Seviye Belirleme Sınavında (SBS) 20 soruluk bir matematik testinde başarı ortalaması 2,35 iken 2010 yılında gerçekleştirilen SBS sınavında başarı ortalaması 5 olarak kaydedilmiştir (MEB, 2011). Ayrıca 2011 yılında gerçekleştirilen LYS sınavında 50 soruluk matematik sınavında başarı ortalaması 15,12 olarak belirlenmiştir (OSYM, 2011). Bu veriler beklenenin aksine Türkiye'deki matematik başarı ortalamasının oldukça düşük olduğunun bir kanıtıdır. Bu nedenle, matematik başarı seviyesinin ilişkili olduğu faktörlerin araştırıldığı çalışmalarda tutum, motivasyon ve kaygı gibi duyuşsal değişkenlerin matematik öğrenimiyle yakından ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Chen & Stevenson, 1995; Erden & Akgül, 2010; Ma, 1999; Savaş, Taş & Duru, 2010; Yunus & Ali, 2009).

Başarıyı etkileyen en güçlü faktörlerden birisinin tutum değişkeni olduğu ifade edilmektedir (Ma & Kishor, 1997). Tutumlar, duyuşsal nitelikteki davranışlar içinde yer alan, doğrudan gözlenemeyen, zaman içerisinde kazanılan ancak kolay kolay değişmeyen psikolojik yapılardır (Aşkar, 1986). Başarı ve tutum arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya yönelik olarak yapılan araştırmalar bu iki değişken arasında kuvvetli korelasyonlar olduğunu göstermektedir (Minato & Yanase, 1984). Başka bir ifadeyle tutum başarıyı, başarı da tutumu etkilemektedir (Neale, 1969). Her derste olduğu gibi matematik öğreniminde de tutumların rolü büyüktür (Wong,

1992). Ancak öğrenci tutumlarının keşfedilmesi tüm problemlerin çözümü için yeterli değildir. Aynı zamanda tutumları etkileyen faktörlerin de saptanması gerekmektedir. Ancak bu durumda derse karşı olan tutumu olumsuz yönde etkileyen faktörlere müdahale edilip öğrencilerin tutumları olumlu yönde değiştirilebilir (Yılmaz, Altun & Olkun, 2010).

Öğrencinin kişisel özellikleri, cinsiyeti, benlik kavramı, sınıf düzeyi, mezun olduğu lise türü, lise mezuniyet derecesi gibi faktörler matematiğe yönelik tutuma etki eden değişkenlerden bazılarıdır (Behr, 1973; Callahan, 1971; Dikici & İşleyen, 2003; Duru, Akgün & Özdemir, 2005; Mohamed & Waheed, 2011). Ayrıca matematik ile ilgili tutumların oluşumunda aile faktörünün önemli bir rol oynadığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Papanastasiou, 2000a; Parsons, Adler, & Kaczala, 1982; Tocci & Engelhard, 1991). Aynı zamanda öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarının şekillenmesinde rol alan diğer bir faktörün de öğretmen olduğu savunulmaktadır (Duru, Akgün & Özdemir, 2005). Kullandığı öğretim yöntemi, başarıyı vurgulaması, başarısızlığı olumlu bir hale getirmesi gibi nedenlerden dolayı bir öğretmen, öğrencilerinin matematik dersine karşı olan tutumlarının belirleyicisi olması açısından anahtar role sahiptir. Öğretmenin matematiğe karşı olan tutumunun öğrencilerin tutumları üzerindeki etkisi düşünüldüğünde, öğretmenin öğretmen adayı olduğu dönemde matematik dersine karşı olumlu tutumlar geliştirmesi noktasındaki gereklilik daha da önem kazanmaktadır. Çünkü öğretmen adaylarının olumlu tutuma sahip olmaları gelecekteki öğrencileri açısından artı bir değerdir. Matematik eğitimcileri tarafından, matematik programlarının yeterli bir şekilde sunulabilmesi için ilköğretim matematik öğretmenlerinde olumlu tutum ve inanışların (duyuşsal değişkenlerin) geliştirilmesi gerekliliği savunulmaktadır (Doğan, 1999b). Bu araştırma, Türkiye’de öğretmenlerin bu durumunun öğrenci iken saptanması ve eğitimlerinde daha özenli olunup, farklı yöntemlerin kullanılmasını vurgulaması açısından önemlidir. Ayrıca aday öğretmenlerin tutumlarını belirlemenin en önemli nedenlerinden bir tanesi de, öğretmenlerin mesleki yaşamlarına atılmadan önce sahip oldukları tutumları tespit ederek gelecekteki öğretmenlik hayatında matematiği nasıl öğreteceklerinin ipuçlarını bulmak ve ortaya çıkabilecek olan olası problemleri zamanında tespit ederek giderilmesini sağlamaktır. Çünkü aday öğretmenlerin matematiğe karşı sahip oldukları tutum ve inanışların öğretmen eğitimi sırasında değiştirilebileceği görüşü savunulmaktadır (Doğan, 1999a).

Öğretmen tutumlarının öğrencilerin tutumları üzerindeki etkisi (Duru, Akgün & Özdemir, 2005; Mcleod, 1992; 1994) ve matematiğe karşı olumlu tutumların dersin başarısıyla olan ilişkisi düşünüldüğünde (Caraway, 1985; Cheung, 1988; Duru, 2002; Lucas, 1998; Papanastasiou, 2000b; Savaş, Taş & Duru, 2010); hangi faktörlerin bu tutumları nasıl etkilediği konusunda geniş çaplı araştırmalar yapmak hem matematik öğretimi hem de matematik öğrenimi açısından son derece önemlidir. Bu bağlamda aday öğretmenlerin matematiğe yönelik tutumlarının belirlenmesi ve bu tutumların cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü ve

devam edilen bölüm değişkenlerine göre incelenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

II. YÖNTEM

Bu araştırmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi insanların tutumları, inançları, değerleri, alışkanlıkları ve çeşitli konularla ilgili düşüncelerini ortaya koymak için sık sık kullanılan bir yöntemdir (McMillian & Schumacher, 2004, p. 304).

1. Örneklem

Araştırmanın örneklemini Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği [N=93 (Bayan=58; Erkek=35)] ve İlköğretim Matematik Öğretmenliği [N=148 (Bayan=96; Erkek=52)] bölümlerinde öğrenim gören toplam 241 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

2. Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmaya gönüllülük esasına göre katılan katılımcıların cinsiyet, mezun oldukları okul (lise) türü, öğrenim gördükleri bölüm ve sınıf seviyesi gibi özelliklerini belirtmeleri istenmiştir. İkinci kısımda ise katılımcıların matematiğe karşı tutumlarını belirlemeye yönelik olarak “Hiç katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum”, “Tamamen katılıyorum” şeklinde beşli Likert tipi 38 maddeden oluşan “Matematiğe Karşı Tutum Ölçeği” kullanılmıştır (Duatpe & Çilesiz, 1999). Dört farklı boyut içeren ölçeğin ilk boyutunu ilgi ve sevgiyi ölçen maddeler (13 madde), ikinci boyutunu korku ve güveni içeren maddeler (9 madde), üçüncü boyutunu meslek ve önemlilik ile ilgili olan maddeler (8 madde) ve son olarak dördüncü boyutunu ise zevk ile ilgili maddeler (8 madde) oluşturmaktadır. Orijinal çalışmada 0.96 olarak bulunan ölçeğin güvenilirlik katsayısı mevcut çalışmada 0.91 Cronbach Alfa olarak hesaplanmıştır.

3. Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 19.0 paket programı kullanılmıştır. Analizden önce ölçekteki olumsuz ifade bildiren maddelerin puanları dönüştürülmüştür. Öncelikle frekans analizi yapılarak katılımcıların her bir maddeye verdikleri cevapların yüzde değeri hesaplanmıştır. Daha sonra gerekli verilerin normal dağılım gösterip göstermediği ve varyansların homojenliği gibi varsayımların karşılandığı belirlendikten sonra varyans analizi (ANOVA) yapılmasına karar verilmiştir.

III. BULGULAR

Öğretmen adaylarının tutum ölçeğinde yer alan her bir maddeye verdikleri cevapların dağılımlarını belirlemek için yapılan frekans analizi sonuçları yüzde değeri olarak aşağıdaki tabloda sunulmuştur (Tablo 1).

Tablo1. Tutum ölçeğinden elde edilen verilerin yüzde dağılımı

	1*	2	3	4	5
1 Matematik beni korkutmuyor	5.0	5.0	5.4	38.6	46.1
2 Matematik sevdiğim dersler arasındadır	2.1	0.8	1.2	16.2	79.7
3 Matematik çalışmayı isterim	1.2	2.5	6.2	31.5	58.5
4 Matematiği hayatım boyunca birçok yerde kullanacağım	0.8	7.1	14.5	34.4	43.2
5 Matematik çalışırken gergin olurum**	5.4	22.8	15.8	34.4	21.6
6 Yeni bir matematik problemiyle uğraşırken kendimi rahat hissedirim	5.0	7.5	21.2	45.6	20.7
7 Matematiği anlamaya çalışmak zaman kaybıdır	1.2	2.1	3.3	26.6	66.8
8 Matematik çalışmanın teşvik edici hiç bir yanı yok	1.7	6.6	7.5	33.2	51.0
9 Matematik öğrenmek zahmete değer	2.9	3.7	9.1	30.7	53.5
10 Matematik problemlerini çözmeye çalışmak bana çekici gelmiyor	1.2	6.2	8.3	36.9	47.3
11 Matematik çalışırken sıra dışı bir soruyla karşılaşınca yanıt bulana kadar uğraşırım	2.5	3.3	20.7	52.7	20.7
12 Bu derste öğrendiklerimi günlük hayatta kullanacağımı sanmıyorum	5.8	25.7	20.7	25.3	22.4
13 Bazı insanların matematikten nasıl bu kadar hoşlandıklarını anlamıyorum	3.7	6.6	6.2	33.6	49.8
14 Meslek hayatımda matematiği kullanacağımı düşünmüyorum	2.5	2.9	2.1	19.1	73.4
15 Zorunlu olmasam matematik derslerine girmezdim	3.3	2.9	8.7	22.4	62.7
16 Matematik çalışmaya başlayınca bırakmak zor gelir	6.2	12.4	21.2	39.4	20.7
17 Matematiği iyi bilmek çalışma olanaklarını artıracaktır	2.1	3.3	9.1	34.9	50.6
18 Matematik derslerinde iyi notlar alabilirim	0.8	5.8	10.8	47.7	34.9
19 Matematik çalışırken kaygılı olmam	2.9	10.4	25.3	42.3	19.1
20 Matematiksel düşünme yeteneğine sahip değilim	2.9	5.8	11.2	40.7	39.4
21 Karşılaştığım problemleri matematik kullanarak çözmek hoşuma gider	4.1	4.1	10.8	44.8	36.1
22 Matematiği anlayamayacağımı düşünüyorum	4.1	5.0	5.4	32.4	53.1
23 Matematik bir bilim değil yalnızca bir araçtır	3.3	4.6	17.8	30.7	43.6
24 Derste çözümünü yarım kalan matematik sorularıyla uğraşmak bana zevk verir	2.9	12.0	26.1	36.5	22.4
25 Matematik derslerinde başarılı olmak benim için önemlidir	2.1	0.8	5.4	29.9	61.8
26 Matematik çalışmak gerektiğinde kendime güvenmem	2.9	6.2	8.3	41.9	40.7
27 Matematik alanında iddialyım	4.6	5.0	29.0	39.4	22.0
28 Başkalarıyla matematik hakkında konuşmaktan hoşlanmam	4.6	8.3	15.4	37.8	34.0
29 Matematik dersinden zevk alıyorum	3.7	2.9	6.2	41.9	45.2
30 Matematiğin adını bile duymak beni huzursuz eder	2.1	1.2	4.1	23.2	69.3
31 Bundan başka matematik dersi almak istemiyorum	2.9	3.7	14.9	29.0	49.4
32 Diğer dersler bana matematikten daha önemli gelir	3.7	3.3	5.8	25.7	61.4
33 Matematik kafamı karıştırır	1.2	7.1	9.5	37.3	44.8
34 Matematik sıkıcıdır	0.8	4.6	6.2	30.7	57.7
35 Matematik en korktuğum derslerden biridir	2.1	3.3	5.8	31.1	57.7
36 Matematik çalışırken kendimi çok çaresiz hissediyorum	1.7	2.1	5.8	34.9	55.6
37 Bu dersin mesleğime hiçbir katkısı yoktur	0.8	2.1	2.1	14.1	80.9
38 Keşke diğer derslerde matematik kullanmam gerekmeseydi	1.7	2.5	5.4	28.6	61.8

*1. Hiç Katılmıyorum, 2. Katılmıyorum, 3. Kararsızım, 4. Katılıyorum, 5. Tamamen Katılıyorum

**Tablodaki değerler olumsuz ifadeler dönüştürüldükten sonra hesaplanan değerlerdir.

Tablo 1 incelediğinde, öğretmen adaylarının tutum ölçeğine verdikleri yanıtların büyük oranda pozitif ifadeler etrafında yığıldığı görülmektedir. Bu durum öğretmen adaylarının matematiğe karşı olan olumlu tutumlarının bir göstergesidir. Örneğin, öğretmen adaylarının neredeyse tamamının (Katılıyorum + Tamamen katılıyorum) (%95,9) matematik dersini sevdiği dersler arasında yer aldığını belirttikleri görülmektedir. Ayrıca, katılımcıların hemen hemen dörtte üçlük (%73,4) gibi büyük bir bölümü matematik çalışırken sıra dışı bir soruyla karşılaştıklarında yanıt bulana kadar uğraştıklarını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının büyük bir kısmı (%80,9) karşılaştıkları problemleri matematik kullanarak çözdüklerini belirtirken %87,1'lik bölüm ise matematik dersinden zevk aldıklarını beyan etmişlerdir. Ölçekte en yüksek puan olan 5 puan üzerinden yapılan değerlendirmede, değişkenler dikkate alınmaksızın hesaplanan öğretmen adaylarının aldığı puanların ortalaması 4.16 olup bu değer çalışmaya katılan öğretmen adaylarının matematiğe karşı oldukça pozitif tutum içerisinde olduklarını göstermektedir.

Elde edilen verilerin normallik varsayımını karşılayıp karşılamadığını test etmek için çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri hesaplanmış ve bu değerlerin 1,0 ve -1,0 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca alt gruplar için çizilen kutu grafikleri (box plots) incelendiğinde, ortalama çizgisine göre grafik uçlarının ve her bir kutunun büyük oranda simetrik olduğu görülmüş olup bu verilerin normallik varsayımının kabul edilebileceği anlamına gelmektedir. Ayrıca, çarpıklık ve basıklık değerleri kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğundan dolayı dağılımların normalliğini önemli ölçüde etkilemediği dikkate alınarak her bir dağılım için çizilen kutu grafikler üzerinde beliren aşırı değerlerin tutulmasına karar verilmiştir. Ayrıca, varyansların homojenliği için yapılan Levene testi sonucu istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır yani varyansların homojenliği varsayımı ihlal edilmemiştir [$F(57.183)=1.016, p>0.05$].

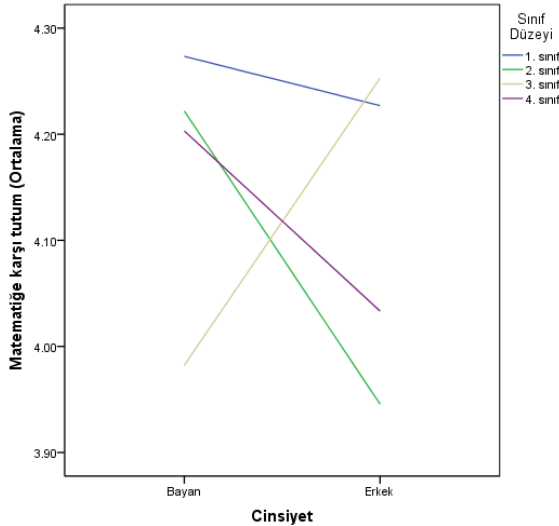
Tablo 2. Öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumları ile ilgili varyans analizi sonuçları

Kaynak	Karelerin Toplamı	Serbestlik derecesi	Karelerin Ortalaması	F	p	Eta squared
Düzenlenmiş Model	12.016	33	0.364	2.027	0.002	0.244
Orjinden kayma değeri	811.679	1	811.679	4518.265	0.000	0.956
Cinsiyet	0.246	1	0.246	1.371	0.243	0.007
Bölüm	0.714	1	0.714	3.977	0.047*	0.019
Okul Türü	0.114	4	2.845E-02	0.158	0.959	0.003
Sınıf Düzeyi	0.979	3	0.326	1.816	0.145	0.026
Cinsiyet * Bölüm	0.102	1	0.102	0.570	0.451	0.003
Cinsiyet * Okul Türü	0.883	3	0.294	1.639	0.181	0.023
Cinsiyet * Sınıf Düzeyi	2.052	3	0.684	3.807	0.011*	0.052
Bölüm * Okul türü	0.347	4	8.668E-02	0.483	0.749	0.009
Bölüm * Sınıf düzeyi	0.517	3	0.172	0.959	0.413	0.014
Okul türü * Sınıf düzeyi	1.504	9	0.167	0.930	0.500	0.039
Hata	37.186	207	0.180			
Toplam	4213.443	241				

Düzeltilmiş toplam	49.202	240
--------------------	--------	-----

*p<.05

Gerekli varsayımların karşılandığı belirlendikten sonra yapılan varyans analizinin (ANOVA) sonuçları, öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölüm açısından matematiğe karşı tutumlarda istatistiksel olarak önemli bir farkın olduğunu göstermektedir [$F(1)=3.977$ $p<0.05$, eta squared=0.019]. Yani, elde edilen istatistiksel verilere göre, ortaöğretim matematik öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarının tutum puan ortalamaları 4.30 iken ilköğretim matematik öğretmenliğinde öğrenim gören öğretmen adaylarının tutum puan ortalamaları 4.06'dır. Başka bir ifadeyle, ortaöğretim bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumları ilköğretim bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarına göre anlamlı düzeyde yüksektir. Bununla birlikte, farklı lise türlerinden mezun olan öğretmen adaylarının tutum ölçeğinden aldıkları puanlar birbirine oldukça yakın olup mezun olunan lise türü açısından öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilememiştir [$F(4)=0.158$, $p>0.05$, eta squared=0.003]. Ayrıca, analiz sonuçları cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri arasında istatistiksel açıdan önemli düzeyde bir etkileşim olduğuna işaret etmektedir [$F(3)=3.807$, $p<0.05$, eta squared=0.052]. Cinsiyet ve sınıf düzeyi arasındaki bu etkileşim Şekil 1'de de net bir şekilde görülmektedir.



Şekil 1. Cinsiyet ve sınıf düzeyi arasındaki etkileşim

Etkileşim söz konusu olduğundan dolayı sınıf düzeyi ve cinsiyet faktörü ile ilgili veriler yeniden kodlanarak tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Varyansların eşitliği için yapılan Levene testi sonuçları bu varsayımın 0.05 anlamlılık düzeyinde karşılandığını göstermektedir [$F(7.233)=1.675$, $p>0.05$]. İstatistiksel olarak önemli çıkan tek yönlü varyans analizi sonuçları, cinsiyet ve sınıf düzeyi için en az bir çift

arasında farklılık [$F(7.233)=2.751$, $p<0.05$] olduğunu ortaya koymakla birlikte kaç çiftin arasında farklılık bulunduğu dair ayrıntılı bilgi sunmamaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Cinsiyet-sınıf düzeyi çiftleri için tek yönlü varyans analizi sonuçları

	Kareler toplamı	df	Kareler ortalaması	F	p
Gruplar arası	3.756	7	0.537	2.751	0.009*
Grup içi	45.446	233	0.195		
Toplam	49.202	240			

* $p<0.05$

Bu farklılıkları ortaya çıkarmaya yönelik olarak yapılan Post-hoc (LSD) testi sonuçlarına göre, üçüncü sınıftaki bayan ve ikinci sınıftaki erkek öğretmen adaylarının tutum puanları dördüncü sınıftaki erkek öğretmen adayları hariç diğer sınıf düzeylerindeki bayan ve erkek öğretmen adaylarının tutum puanlarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür. Bu durum, matematiğe karşı tutum puan ortalamalarının cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre verildiği Tablo 4’de de görülmektedir.

Tablo 4. Cinsiyet ve sınıf düzeyi çiftleri için ortalama, standart sapma değerleri

Cinsiyet	Sınıf düzeyi	Ortalama	Standart sapma
Bayan	1. Sınıf	4.27	0.35
Bayan	2. Sınıf	4.22	0.46
Bayan	3. Sınıf	3.98*	0.46
Bayan	4. Sınıf	4,20	0.44
Erkek	1. Sınıf	4,22	0.40
Erkek	2. Sınıf	3,94*	0.51
Erkek	3. Sınıf	4,25	0.33
Erkek	4. Sınıf	4,03	0.58
Toplam	-	4,16	0.45

* $p<0.05$

IV. SONUÇ ve TARTIŞMA

Eğitim-öğretim sürecinin temel amaçlarından birisi, öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin belirlenerek ortadan kaldırılması ve böylece öğrenci başarısının artırılmasıdır. Bu amaca yönelik olarak gerçekleştirilen araştırmaların bazılarında göre, öğrencilerin derse karşı olan tutumları ile dersteki başarıları ya da başarısızlıkları arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır (Aiken & Dreger, 1961; Baykul, 1990; Cote & Levine, 2000; Saracaloğlu, 2000; Savaş & Duru, 2005; Singh, Granville & Dika, 2002; Suydam & Weaver, 1975: s.45; Zimmer & Fuller, 1996). Ayrıca tutum ve başarı arasında çift yönlü bir etkileşim olduğu ifade edilmektedir. Başka bir ifadeyle tutumlar başarıyı, başarı da derse karşı olan tutumu etkilemektedir (Neale, 1969).

Savaş, Taş ve Duru (2010)'a göre, okula başlamadan önce matematik kaygısı taşımayan öğrencilerin matematik deneyimleri arttıkça matematiğe karşı tutumları da olumlu ya da olumsuz yönde değişmektedir. Ayrı bir çalışmanın bulgularına göre ise, öğrenciler matematiğe karşı pozitif bir tutumla okula başlamakta ama ilerleyen zamanla birlikte bu pozitif tutum azalma yönünde eğilim göstermektedir. Hatta bu öğrencilerin lise öğrenimine ulaştığında, matematiğe karşı tutumlarında sıklıkla negatif yönde bir eğilim olduğu saptanmıştır (McLeod, 1992). Öğrenci tutumlarının şekillenmesinde öğretmen tutumları etkili bir faktör olarak görülmekle birlikte pozitif öğretmen tutumlarının öğrencilerin pozitif yönde tutum geliştirmelerine katkı sağlayacağı ifade edilmektedir (Aiken, 1970; Relich, Way & Martin, 1994; Sullivan, 1989). Bu sonuca paralel olarak, bir öğretmenin matematiğe ilişkin tutumunun matematik sınıflarında sınıf atmosferi üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu yönünde literatürde bulgular yer almaktadır (Duru, Akgün & Özdemir, 2005; Ernest, 1989; Van der Sandt, 2007). Battista (1986) tarafından öğretmen eğitimi sırasında öğretmen adaylarının edindikleri olumsuz tutumların hem kendi matematik öğrenmelerini hem de daha sonra matematiği öğretmedeki etkin yöntemleri kullanabilmelerini sınırladığı görüşü ileri sürülmektedir. Bir konunun öğretiminde kullanılan öğretim stratejilerinin öğretmenin tutumundan etkilenmekle birlikte öğrencilerin tutumunu da etkilediği ifade edilmektedir (Carpenter & Lubinski, 1990). Ayrıca, olumsuz tutumların öğrencilere transferi düşünüldüğünde (Larson, 1983) öğrencilerin başarılarını da olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmektedir (Schofield, 1982). Bu nedenle, gelecek nesillerin yetiştiricisi olan öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumlarının kendi başarılarının yanında ileriki meslek yaşamında öğrencilerinin de derse karşı olan tutumlarıyla birlikte başarılarını da etkileyebileceği düşünülürse, öğretmen adaylarının tutumlarının ve tutumları üzerinde olası etkileri olabilecek faktörlerin belirlenmesi bu araştırmanın önemine vurgu yapmaktadır.

Mevcut çalışmada, öğrencilerin en temel derslerden birisi olan matematiğe karşı tutumlarının olumlu yönde gelişmesi noktasında büyük görevler üstlenecek olan öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumlarının oldukça yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak yapılan bazı araştırmalarda böyle büyük bir sorumluluğu yerine getirmekle yükümlü olan öğretmen adaylarının üniversitenin genel popülasyonuna göre matematiğe karşı daha düşük bir tutuma sahip oldukları ortaya konmuştur (Caraway, 1985; Rech, Hartzell & Stephens, 1993).

Bu kapsamda bu çalışmada matematik öğretmeni adaylarının matematiğe karşı tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak elde edilen bulgular, öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölüm açısından matematiğe karşı tutumlarında ortaöğretim matematik öğretmenliği lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olduğunu ortaya koymaktadır. Saracaloğlu, Başer, Yavuz & Narlı (2004) tarafından yapılan bir çalışmada da, ortaöğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin matematiğe karşı tutum puanlarının ilköğretim matematik öğretmenliği ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin tutum puanlarına göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Bu

çalışmanın bir diğer bulgusu ise, öğretmen adaylarının mezun oldukları okul türü açısından matematiğe karşı tutumlarında istatistiksel olarak önemli bir farkın bulunmamasıdır. Benzer şekilde, Duru, Akgün & Özdemir, (2005) tarafından yapılan bir çalışmada da, mezun olunan lise türü açısından öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Bu bulguların aksine, Çelik & Ceylan (2009) tarafından yapılan bir çalışmada ise, fen lisesinde öğrenim gören öğrencilerin matematik tutumlarının diğer lise türlerinde okuyan öğrencilere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte Yavuz & Başer (2001) tarafından yapılan bir çalışmada ise meslek lisesinden mezun öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutum puan ortalamalarının öğretmen lisesinden mezun öğretmen adaylarına kıyasla düşük olduğu saptanmıştır.

Mevcut çalışmada tespit edilen cinsiyet ve sınıf düzeyi arasındaki etkileşimden dolayı cinsiyet faktörü sınıf düzeyi de dikkate alınarak incelenmiş ve üçüncü sınıftaki bayan öğretmen adaylarının tutum puanlarının diğer sınıf düzeylerindeki bayan öğretmen adaylarının puanlarına göre anlamlı düzeyde düşük olduğu saptanmıştır. Başka bir ifadeyle, bayan öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumlarının en düşük olduğu seviye üçüncü sınıftır. Bu durumun dördüncü sınıfta derslerin pedagojik formasyon ağırlıklı olması ve birinci sınıftan üçüncü sınıfa doğru sınıf seviyesi arttıkça matematik ders içeriklerinin ağırlaşmasıyla birlikte öğrencilerin konuları anlamada yaşayacakları zorlukların tutumlarını negatif yönde etkileme ihtimali ile ilişkili olabileceği düşünülmekle birlikte, bu durumun ayrı bir çalışmanın konusu olduğu açıktır. Grouws & Cebulla (2000) tarafından yapılan bir çalışmada, matematiksel kavramların öğrenciler tarafından anlaşılmasıyla birlikte öğrencilerin başarılarının ve tutumlarının yükseldiği gözlenmiştir. Benzer şekilde, sınıf seviyesinin artmasıyla ilköğretim ikinci kademedeki okuyan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum puanlarında bir azalma görüldüğü tespit edilmiştir (Taşdemir, 2009). Bu sonucu destekleyen başka çalışmalar da bulunmaktadır (Ekizoğlu & Tezer, 2007). Buna karşın Scholfield (1982) tarafından yapılan bir çalışmada sınıf seviyesi arttıkça, başarı ile tutum arasındaki ilişkinin kuvvetlendiği yönünde bulgular yer almaktadır. Ayrıca Grootenboer & Lowrie (2002) tarafından yapılan bir çalışmada üçüncü sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının birinci sınıftakilere kıyasla matematiğe karşı daha pozitif bir tutum sergiledikleri belirlenmiştir. Diğer taraftan üçüncü sınıftaki bayan öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutum puanlarının aynı sınıf düzeyindeki erkek öğretmen adaylarının tutum puanlarına göre anlamlı düzeyde düşük olması bu çalışmada tespit edilen ilginç bir bulgudur. Tam aksine ikinci sınıftaki bayan öğretmen adaylarının tutum puanları da aynı sınıf düzeyindeki erkek öğretmen adaylarının tutum puanlarından önemli düzeyde yüksektir. Cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından öğretmen adaylarının tutum puanları arasındaki bu tutumsal farklılıkların farklı derslerde kullanılan araç-gereç ve öğretim yöntemlerinin yanında dersi yürüten eğitimcinin derse karşı olan tutumu ile yakından ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Çünkü Tobias (1993) tarafından matematik tutumunu etkileyen faktörlerden birinin öğretmen olduğu

savunulmaktadır. Ayrıca öğretmenin öğrenci ile olan ilişkisi, dersi algılayışı ve bunu öğrenciye yansıtma şekli de derse yönelik tutumun şekillenmesinde etkili olan faktörlerden biri olarak görülmektedir. Literatürden elde edilen bulgular arasında bu sonucu destekler nitelikte veriler (Aiken, 1970; Yara, 2009) olmasına rağmen bu durumun ayrı bir araştırmanın konusu olduğu açıktır.

Skemp (1976) kullanılan öğretim yöntemine bağlı olarak matematiğe karşı pozitif tutum geliştirilebileceğini savunmaktadır. Miller & Mitchell (1994) tarafından öğretmenlerin gerilim ve sıkıntıdan uzak pozitif bir öğrenme ortamı oluşturmaları gerektiği ileri sürülmektedir. Özellikle matematik dersi içindeki öğretmen kendi rolünü azaltarak, öğrencilere daha fazla söz hakkı vererek, başarısızlıklara karşı daha toleranslı davranarak, başarıyı vurgulayarak matematik oyunları ile ders işleyerek olumlu tutumlar geliştirebilir. Bu tür bir yaklaşımın, öğrencinin kendine güven kazanmasını ve matematik işlemleri ile karşılaştığında daha az kaygı yaşamasını sağlayacağı savunulmaktadır (Curtain, 1999). Bununla birlikte, öğretmenler derslerde motive edici stratejilerin yardımıyla matematiği daha zevkli bir ders haline dönüştürerek öğrenci tutumlarının olumlu yönde gelişmesine katkı sağlayabilirler. Yapılan bir çalışmada müziğin entegre edildiği matematik derslerinin öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır (An, Ma & Capraro, 2011). Aynı şekilde müzikli matematik eğitiminin ilköğretim öğrencileri üzerinde de matematiğe karşı tutum açısından benzer sonuçlar ortaya koyduğu belirlenmiştir (An, Kulm & Ma, 2008). Farklı bir etkinlik olarak Philippou & Chrisyou (1998) tarafından Yunanistan'da gerçekleştirilen bir uygulamada, matematik tarihi ve öğretim yöntemlerini içeren bir hazırlayıcı matematik programının öğretmen adaylarının üzerinde uygulanmasıyla birlikte öğretmen adaylarının tutumlarında olumlu yönde gelişmeler meydana geldiği tespit edilmiştir.

Öğretmenler, kendilerini değişen koşullara uyarılma ve geliştirme ihtiyacı içinde olmaları gereken bir meslek grubunda yer almaktadırlar. Çocukların anne-babalarından sonra ağırlıklı olarak öğretmenleri tarafından yönlendirildikleri unutulmamalıdır. Öğretmen eğitiminde verilen derslere dönük olumlu tutumların geliştirilmesi tamamıyla, verilen eğitimin kalitesine ve bireyin özelliklerinin uygun olmasına bağlıdır. Matematik ise ilköğretimden liseye kadar müfredatta yer alan temel derslerden biri olma özelliğini taşımaktadır. Bu yüzden bu dersi öğretecek kişiler olan öğretmen adaylarına, doğru yöntemlerle matematik öğretilmesi, dolayısıyla bu derse yönelik tutumlarının olumlu hale getirilmesi öğrenci başarısı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenlerden dolayı öğretmen eğitiminde, öğretmen adaylarına matematik dersinin sevdirmesi yanında motive edici, ilgi çekici, oyuna ve teknolojiye dayalı farklı öğretim yöntemlerini nasıl etkili bir şekilde kullanacaklarına dair kapsamlı bir eğitim verilmesi gerekliliği açıktır. Yapılan araştırmalar matematik öğretiminde teknoloji kullanımının ve işbirlikçi öğrenme yöntemlerinin öğretmen adaylarının tutumlarında olumlu sonuçlar doğurduğu yönündedir (Quinn, 1997). Bu nedenle Eğitim Fakültelerinin ders programları, öğrencilerin öğrenme stratejileri göz önünde bulundurularak tekrardan

yapılandırılmalıdır. Matematiğin korkulan, kaygı duyulan bir ders olmaktan çıkarılarak, sevilen bir ders haline getirilmesi öğretim yöntemlerinde yapılacak yeniliklerle yeniden düzenlenmelidir.

Öğretmen adaylarının matematiğe karşı tutumlarını etkileyen değişkenleri belirlemeye yönelik olarak nicel araştırma yöntemleriyle yürütülen mevcut çalışmaya ait bulguların, bu alanda yapılacak olan çalışmalara ışık tutacağına inanılmaktadır. Ancak öğretmen adaylarının tutumlarını pozitif yönde geliştirmek amacı ile bu değişkenleri etkileyebilecek olası sebepleri ortaya çıkarmaya yönelik olarak bu sonuçların ayrı bir çalışma dahilinde nitel araştırma yöntemleriyle desteklenmesinde yarar vardır. Ayrıca, sadece iki program ve küçük bir örneklem üzerinde gerçekleştirilen çalışmanın sonuçlarının genellenemeyeceği ve benzer çalışmaların daha büyük örneklem üzerinde ve farklı değişkenler ile tekrarlanması gerektiği açıktır.

Kaynakça

- Aiken, L.R. (1970). Attitudes towards mathematics. *Review of Educational Research*, 40(4), 551-596.
- Aiken, L.R., & Dreger, R.M. (1961). The effect of attitudes on performance in mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 52, 19-24.
- An, S.A., Kulm, G.O., & Ma, T. (2008). The effects of a music composition activity on Chinese students' attitudes and beliefs towards mathematics: An exploratory study. *Journal of Mathematics Education*, 1(1), 91-108.
- An, S.A., Ma, T., & Capraro, M.M. (2011). Preservice teachers' beliefs and attitude about teaching and learning mathematics through music: an intervention study. *School Science and Mathematics*, 111(5), 236-248.
- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutumu ölçen likert tipi bir ölçeğin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 11(62), 31-36.
- Battista, M.T. (1986). The relationship of mathematics anxiety and mathematical knowledge to the learning of mathematical pedagogy by pre-service elementary teachers. *School Science and Mathematics*, 86(1), 10-19.
- Baykul, Y. (1990). *Matematik ile ilgili düşünceler anketi*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Behr, A.N. (1973). Achievement, aptitude and attitude in mathematics. *Two-Year College Mathematics Journal*, 4, 72-74.
- Callahan, W.J. (1971). Adolescent attitudes toward mathematics. *Mathematics Teacher*, 64, 751-755
- Caraway, S.D. (1985). *Factors influencing competency in mathematics among entering elementary education majors*. Unpublished manuscript, University of South Alabama. (ERIC Reproduction Service Document No. ED260941).
- Carpenter, T., & Lubinski, C. (1990). Teachers' attributions and beliefs about girls, boys and mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 21, 55-69.
- Chen, C., & Stevenson, H.W., (1995). Motivation and mathematics achievement: a comparative study of Asian-American, Caucasian-American, and East Asian high school students. *Child Development*, 66(4), 1215-1234.

- Cheung, K.C. (1988). Mathematics achievement and attitudes towards mathematics learning in Hong Kong. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 209-219.
- Cote, J.E., & Levine, C.G. (2000). Attitude versus aptitude: is intelligence or motivation more important for positive higher-educational outcomes? *Journal of Adolescent Research*, 15(1), 58-80.
- Curtain, M. (1999). *How to reduce math anxiety in the classroom at work and in everyday personal use*. New York: Paperback.
- Çelik, H.C., & Ceylan, H. (2009). Lise öğrencilerinin matematik ve bilgisayar tutumlarının çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 92-101.
- Dikici, R., & İşleyen, T. (2003). Bağıntı ve fonksiyon konusundaki öğrenme güçlüklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 105-116.
- Doğan, M. (1999a). Aday öğretmenlerin matematik hakkındaki düşünceleri: Türk ve İngiliz öğrencilerin karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2).
- Doğan, M. (1999b). *İlköğretim aday öğretmenlerinin matematiğe karşı olan tutumlarındaki değişimler*. Unpublished doctoral thesis, University of Leeds, Leeds.
- Duatepe, A., & Çilesiz, Ş. (1999). Matematik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 45-52.
- Duru, A. (2002). *Van ilindeki lise birinci sınıflarda cinsiyet farklılığının matematik başarısı üzerindeki etkisinin araştırılması*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Duru, A., Akgün, L., & Özdemir, M.E. (2005). İlköğretim öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumlarının incelenmesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 520-536.
- Ekizoğlu, N., & Tezer, M. (2007). The relationship between the attitudes towards mathematics and the success marks of primary school students. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 2(1), 43-57.
- Erden, M., & Akgül, S. (2010). İlköğretim öğrencilerinin matematik kaygısının ve öğretmen sosyal desteğinin matematik başarılarını yordama gücü. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 6(1), 3-16.
- Ernest, P. (1989). The knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teacher: a model. *Journal of Education for Teaching*, 15(1), 13-33.
- Gonzales, P. (2009). Highlights from TIMSS 2007: Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth- and Eighth-Grade Students in an International Context. Retrieved from <http://nces.ed.gov/pubs2009/2009001.pdf>
- Grootenboer, P., & Lowrie, T. (2002). Pre-service primary school teachers' views on mathematics and mathematics education. In D. Edge, & B. H. Yeap (Eds.), *Mathematics education for a knowledge-based era* (Proceedings of the 2nd East Asia regional conference on mathematics education and 9th Southeast Asian conference on mathematics education, (pp. 232-238). Singapore: National Institute of Education.

- Grouws, D., & Cebulla, K. (2000). *Improving student achievement in mathematics, part 1: Researchfindings*. Available: <http://www.gpoaccess.gov/eric/200210/ed463952.pdf>
- Larson, C.N. (1983). Techniques for developing positive attitudes in pre-service elementary teachers. *Arithmetic Teacher*, 8-9.
- Lucas, P.L. (1998). *The relation of gender and attitudes to math achievement levels among fourth, fifth, and sixth grade students*. Dissertation submitted to the Faculty of The College of Human Resources and Education at West Virginia University.
- Ma, X. (1999). A meta-analysis of the relationship between anxiety toward mathematics and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30 (5), 520-540.
- Ma, X., & Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude towards mathematics and achievement in mathematics: A meta-analysis. *Journal of Research in Mathematics*, 30, 520-540.
- Mcmillan, J.H. & Schumacher, S. (2004). *Research in Education*, New York: Longman.
- McLeod, D.B. (1992). Research on affect in mathematics education: a reconceptualization, in Grows, D. A. (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 575-596) New York: Macmillan.
- McLeod, D.B. (1994). Research on affect and mathematics learning in the JRME: 1970 to the present. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6), 637-647
- MEB, (2011). 2009-2010 yılı ortaöğretim kurumları yerleştirme sistemi istatistik bilgileri. Available: http://oges.meb.gov.tr/stats/2010/2010_SBS_8_SB.pdf ve http://oges.meb.gov.tr/stats/2009/03_2009%20SBS-8%20Test%20Say%C4%B1sal%20Bilgiler.pdf
- Miller, L.D., & Mitchell, C.E. (1994). Mathematics anxiety and alternative methods of evaluation. *Journal of Instructional Psychology*, 21, 353-358.
- Minato, S., & Yanase, S. (1984). On the relationship between student's attitudes toward school mathematics and their levels of intelligence. *Educational Studies in Mathematics*. 15, 313-320.
- Mohamed, L., & Waheed, H. (2011). Secondary students' attitude towards mathematics in a selected school of Maldives. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(15), 277-281.
- Neale, D.C. (1969). The role of attitudes in learning mathematics. *Arithmetic Teacher*, 16, 631-640.
- OSYM, (2011). 2011 yılı lisans yerleştirme sınavı istatistik bilgileri. Available: <http://www.osym.gov.tr/dosya/1-57958/h/2011-lyssayisabilgiler21072011.pdf>
- Papanastasiou, C. (2000a). Internal and external factors affecting achievement in mathematics. *Studies in Educational Evaluation*, 26(1), 1-7.
- Papanastasiou, C. (2000b). Effects of attitudes and beliefs on mathematics achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 26(1), 27-42.

- Parsons, J.E., Adler, T.F., & Kaczala, C.M. (1982). Socialization of achievement, attitudes, and beliefs: Parental influences. *Child Devel.*, 53, 310-321.
- Philippou, G.N., & Christou, C., (1998). The effects of a preparatory mathematics program in changing prospective teachers' attitudes towards mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 35, 189-206.
- Quinn, R.J. (1997). Effects of mathematics methods courses on the mathematical attitudes and content knowledge of preservice teachers. *Journal of Educational Research*, 91(2), 108-113.
- Rech, J., Hartzell, J., & Stephens, L. (1993). Comparisons of mathematical competencies and attitudes of elementary education majors with established norms of a general college population. *School Science and Mathematics*, 93(3), 141-145.
- Relich, J., Way, J., & Martin, A. (1994). Attitudes to teaching mathematics: Further development of a measurement instrument. *Mathematics Education Research Journal*, 6(1), 56-69.
- Saracaloğlu, A.S. (2000). Öğretmen adaylarının yabancı dile yönelik tutumları ile akademik başarıları arasındaki ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 25(115), 65-72.
- Saracaloğlu, S., Başer, N., Yavuz, G., & Narlı, S. (2004). Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumları, öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile başarıları arasındaki ilişki. *Ege Eğitim Dergisi*, 5(2), 53-64.
- Savaş, E., & Duru, A. (2005). Gender differences in mathematics achievement and attitude towards mathematics among first grade of high school. *Eurasian Journal of Educational Research*, 19, 263-271.
- Savaş, E., Taş, S., & Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Schofield, H. L. (1982). Sex, grade level, and the relationship between mathematics attitude and achievement in children. *Journal of Educational Research*, 75, 280-284.
- Singh, K., Granville, M., & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: effects of motivation, interest, and academic engagement. *Journal of Educational Research*, 95(6), 323-332.
- Skemp, R.R. (1976). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20-26.
- Sullivan, P. (1989). The impact of a preservice mathematics education on beginning primary teachers. *Research in Mathematics Education in Australia*, August, 1-9.
- Suydam, M.N., & Weaver, J.F. (1975). Research on mathematics learning. In J. N. Payne (Ed.), *Mathematics learning in early childhood: Thirty-seventh yearbook* (pp. 44-67). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları: Bitlis ili örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-96.

- Tobias, S. (1993). *Overcoming Math Anxiety*. New York: W.W. Norton & Company.
- Tocci, C.M., & Engelhard, G., Jr. (1991). Achievement, parental support, and gender differences in attitude toward mathematics. *J Educ. Res.*, 84, 280-286.
- Van der Sandt, S. (2007). Research framework on mathematics teacher behaviour: Hoehler and Grouws' framework revisited. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(4), 343-350.
- Wong, N. (1992). The relationship among mathematics achievement, affective variables and home background. *Mathematics Education Research Journal*, 4(3), 32-42.
- Yara, P.O. (2009). Students attitude towards mathematics and academic achievement in some selected secondary schools in southwestern Nigeria. *European Journal of Scientific Research*, 36(3), 336-341.
- Yavuz, G., & Başer, N. (2001). Öğretmen Adaylarının Matematik Dersine Yönelik Tutumları, *Matematik Etkinlikleri*, 24-26 Mayıs 2001, Ankara.
- Yilmaz, C., Altun, S.A., & Olkun, S. (2010). Factors affecting students' attitude towards math: ABC theory and its reflection on practice. *Procedia Social Science and Behavioural Sciences*, 2, 4502-4506.
- Yunus, A.S.Md., & Ali, W.Z.W. (2009). Motivation in the learning of mathematics. *European Journal of Social Sciences*, 7(4), 93-101.
- Zimmer, J., & Fuller, D. (1996). *Factors affecting undergraduate performance in statistics: A Review of Literature*. Paper presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association (Tuscaloosa, AL, November 1996). The ERIC Database 1992-2003. ED406424.

Investigation of Pre-Service Teachers' Attitude toward Mathematics

Introduction

Unfortunately, mathematics is one of the most feared courses at almost all levels of education, from primary education to university education. In other words, although mathematics is a mandatory and fundamental course, it is perceived by many students as a difficult and boring course. However, the results of the both national and international examinations carried out recently revealed that students' mathematics achievement is rather low (MEB, 2011; OSYM, 2011; TIMSS, 1997; 2007). Therefore, the factors influencing students' achievement have been investigated by many researchers for years. According to these studies, although there are many variables having impact on students' success, one of the most potent of them is attitude (Ma & Kishor, 1997). Additionally, many researches investigating the relationship between students' achievement and their attitude toward mathematics reveal that there is a robust relationship between these two variables (Aiken & Dreger, 1961; Baykul, 1990; Minato & Yanase, 1984; Zimmer & Fuller, 1996). Therefore, it is important to investigate and identify the factors influencing students' attitudes toward mathematics.

Students' attitude toward mathematics is influenced by some factors such as gender, grade level, the type of graduate high school and self-concept (Behr, 1973; Callahan, 1971; Dikici & İşleyen, 2003; Duru, Akgün & Özdemir, 2005). But, one of the most important variables influencing students' attitude is teacher attitude (Duru *et. al.*, 2005). Therefore, it is very important to determine pre-service teachers' attitude toward mathematics. Not only is it not enough find out pre-service teachers' attitude in order to solve all the problems but also the factors influencing their attitudes should be determined. So, the aim of the study is to investigate pre-service teachers' attitude towards mathematics in terms of variables such as gender, grade level, the type of graduated high school and program attended.

Methodology

In the study, survey method as research approach was used. Surveys are used to learn about peoples' attitudes, beliefs, values, demographics, behavior, opinions, habits desires, ideas and other types of information (McMillian & Schumacher, s.304). The sample of this study consisted of 241 pre-service teachers of whom 93 (Female=58; Male=35) were enrolled in secondary mathematics education program and 148 (Female=96; Male=52) were enrolled in primary mathematics education program. Participants' attitudes toward mathematics were measured using by "The scale of attitude toward mathematics" (Duatpe & Çilesiz, 1999). The reliability coefficient of the scale was calculated to be 0.91. The scale included 38 items with a likert type of five points. The data obtained were

statistically analyzed using by SPSS. After necessary assumptions for parametric test were met, it was decided to use analysis of variance (ANOVA).

Results

The results of frequency analysis performed to determine the distribution of pre-service teachers responses for each item in the scale were presented as percentage in table 1. When the values in table 1 was examined, it was seen that pre-service teachers' attitude toward mathematics were rather positive. In other words, it was found that the mean score of pre-service teachers was 4.16 (the maximum point is 5).

The variance analysis was carried out to determine if there is any difference on pre-service teachers' attitude toward mathematics in terms of variables such as gender, grade level, the type of graduated high school and program attended, and its results revealed that there is a statistically significant difference between participants' attitude in terms of program attended in favor of secondary mathematics teacher training (Table 2). In other words, it was found that while the mean score of pre-service teachers enrolled in secondary mathematics teacher training program was 4.30, the mean of pre-service teachers enrolled in primary mathematics teacher training program was 4.06. However, the results of the study showed that there was no significant difference between pre-service teachers' attitude toward mathematics in terms of the type of graduated high school. In addition to, it was found that there is statistically significant interaction between gender and grade level.

Discussion

In this study in which pre-service teachers' attitude towards mathematics was investigated according to some variables, it was found that participants' attitude are rather high (mean 4.16), in comparison to a maximum point which is 5. The same findings revealed that in pre-service teachers' attitude toward mathematics there are statistically significant differences according to program attended in favor of secondary mathematics teacher training. The similar results were reported in the study conducted by Saracaloğlu, Başer, Yavuz & Narlı (2004). However, in current study, it was found that there is no statistically difference in pre-service teachers' attitude in terms of the type of graduated high school. The similar findings were found by some other studies (Duru, Akgün & Özdemir, 2005).

Conclusion

It is believed that the findings of the study could shed light on similar studies in this field. The present study is limited to only 241 pre-service teachers. So, similar studies may be repeated on a larger sample.