



Öğretmen Adaylarının Matematiğe ve Matematik Öğretimine İlişkin Tutumları Pre-service Teachers' Attitudes to Mathematics and Teaching Mathematics

Mesut TABUK¹ ve Metin TABUK²

Kabul Tarihi: 22.01.2018

Atf İçin: Tabuk, M. ve Tabuk, M. (2018). Öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutumları. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 2(1), 52-66.

ÖZ: Öğretmenlerin ve özellikle öğretmen adaylarının matematik öğretimine ilişkin tutumlarının öğrencilerin matematiğe ilişkin olumlu tutum geliştirmeleri üzerindeki etkisi sebebiyle öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiğe ilişkin tutumları kadar matematik öğretimine ilişkin tutumları da önem arz etmektedir. Ayrıca öğretmenlik mesleğinin başında bulunan öğretmen adaylarının tutumları mesleğin gelecek yıllarında oluşacak tutumları açısından da önemlidir. Bu çalışmanın amacı öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutumlarını belirlemektir. Çalışmada veri toplama aracı "Matematik Öğretimi" başlıklı ölçme aracı kullanılmıştır. Okulöncesi ve sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe ilişkin tutumlarının ve matematik öğretimine ilişkin tutumlarının program, cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre farklılaşmasını inceleyebilmek için toplam 254 öğretmen adayından veri toplanmıştır. Sonuçlara göre sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe ilişkin tutumları daha yüksek çıkarken, matematik öğretimine ilişkin tutumlarında farklılık çıkmamıştır. Diğer taraftan erkek öğretmen adaylarının hem matematiğe hemde matematik öğretimine ilişkin tutumları kız öğretmen adaylarından daha yüksek çıkmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular ışığında öneriler sunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Tutum, matematik öğretimi, okulöncesi, sınıf eğitimi, öğretmen aday

ABSTRACT: Teachers', especially pre-service teachers', attitudes –not only toward the subject of mathematics, but also toward the teaching of mathematics – are important because a meaningful relation exists between attitudes to teaching mathematics and the formation of positive attitudes to mathematics among pupils. Furthermore, attitudes at the beginning of teaching careers are important and to predict future attitudes. The purpose of the study is to determine the attitudes to mathematics and teaching mathematics of pre-service teachers. In the study, the questionnaire "Teaching Mathematics" was used to gather information. A total of 254 pre-service teachers from primary school and preschool streams were examined in order to determine the effect of a number of independent factors, such as program, gender and age, on total attitude score. The results revealed that pre-service primary education teachers have more positive attitudes towards mathematics than pre-service pre-school teachers. But there is no significant no differences were found between preschool and primary school teachers' attitudes towards teaching mathematics. On the other hand, male candidate teachers have more positive attitudes towards both mathematics and teaching mathematics than female candidates. Finally, various suggestions were presented for future studies in accordance with the findings obtained.

Keywords: Attitude, teaching mathematics, preschool, primary school, pre-service teachers

¹ Yrd.Doç.Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, mesuttabuk@gmail.com

² mtabuk@gmail.com

1. GİRİŞ

Eğitim alanında çalışmaları olan Dünya Bankası, UNESCO ve OECD gibi uluslararası kuruluşların yayınladıkları raporlara göre dünyada yükseköğrenim gören öğrenci sayısı 1985 yılında yaklaşık 20 milyon iken, 1990'da 26 milyona, 1995'de 38 milyona yükselmiş ve 1995 yılından itibaren hızla artarak 2001 yılında 85 milyonu aşmıştır. Bu sayının günümüzde 100 milyonu aştığı tahmin edilmekte, 2020'de ise 200 milyon düzeyine ulaşacağı öngörülmektedir. Bu sonuç yükseköğretimde yaygınlaşmanın ulaştığı sonuçları göstermesi açısından önem arz etmektedir (YÖK, 2007).

Eğitimin konuşulduğu pek çok alanda olduğu gibi aynı yaygınlaşma hızını matematik eğitimi alanında da görmemiz gayet doğal bir sonuç olarak karşılanmaktadır. Bu noktayı vurgulamak adına bugün pek çok ülke matematik eğitiminin yaygınlaştırılması çabası içindedir (IDEIA, 2004; No Child Left Behind Act of 2002, 2002). Başta yükseköğrenim imkânını kazanmak adına devamında ise başarılı bir meslek hayatı için matematik başarısının artırılması en önemli ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001). Matematik başarısının artırılması için ise öğrenmen kalitesinin yükseltilmesi gerekli görülmektedir (Adler, Ball, Krainer, Lin & Novotna, 2005).

Öğrenci başarısını etkileyen faktörler üzerine yapılan çalışmalarda ele alınan pek çok diğer değişken (Zuelke, 2001) arasında öğretmen faktörünün ve kalitesinin en ön plana çıktığı görülmektedir (Darling-Hammond & Ball, 1997; Lasley, Siedentop & Yinger, 2006; Sanders & Rivers, 1996). Öğretmen kalitesini nelerin etkilediği ile ilgili yapılan çalışmalarda ise incelemeye alınan değişkenlerin bilişsel (Cockroft, 1982; Fennema & Franke, 1992; Kanen & Nisbet, 1994) ve duyuşsal (Carroll, 1994; Hart, 1989; Relich, Way & Martin, 1994) faktörler olmak üzere iki ana başlık altında toplandığı görülmektedir.

Öğretmen kalitesi ile ilgili bilişsel faktörlerin neler olduğu alan yazında Shulman (1986, 1987) tarafından ortaya konan "Pedagojik Alan Bilgisi" kavramı çerçevesinde açıklanmaktadır. Bu yaklaşımda öğretmenlik için gerekli bilişsel yeterlilikleri; alan bilgisi, pedagojik bilgi ve pedagojik alan bilgisi olmak üzere üç ana başlık altında ele alınmaktadır. Ancak öğretmen kalitesini sadece bilişsel faktörlerle açıklamak mümkün değildir. Bunun yanında ele alınması gereken duyuşsal faktörlerde söz konusudur (Aiken, 1970; McLeod, 1992). Fakat duyuşsal faktörleri belirlemek ve tanımlamak bilişsel faktörler kadar kolay değildir. McLeod (1992) yaptığı çalışmada matematik eğitimi ile ilgili; inanç, tutum ve duygu olmak üzere üç kavram tanımlamıştır. DeBellis and Goldin (1997) tarafından sonrasında yapılan çalışmada bu üç faktöre ek olarak değerler dördüncü bir kavram olarak eklenmiştir.

1.1. Matematiğe ve Matematik Öğretimine İlişkin Tutum

Matematik eğitimi alanında duyuşsal boyut ile ilgili yapılan çalışmalarda tutum kavramının diğer kavramlara daha sık kullanıldığını ve üzerinde çok uzun süredir çalışılmış olduğunu görmekteyiz (Zan, Browns, Evans & Hanula, 2006). Diğer kavramlara göre daha popüler olan tutum kavramı aynı zamanda üzerine daha da yoğun çalışılan bir kavram olarak ön plana çıkmaktadır (Ernest, 1989; Lerman, 1986). Allport (1935), tutumun ilk olarak on dokuzuncu yüzyılın başlarında, seçimlerde seçmenlerin ve tüketicilerin ürün tercihlerinin öngörülebilmesi amacı ile sosyal psikoloji alan yazınına girdiğini belirtmektedir. Ayrıca tutum, sosyal psikolojinin en öne çıkan, en göze çarpan ve en sık kullanılan kavramı olarak görüldüğünü hatta ilk araştırmalarda sosyal psikolojinin tutumları araştıran bilim dalı olarak tanımlandığını vurgulamaktadır.

Fakat tutum kavramı için yapılan tanımlar incelendiğinde kuramsal çerçevede bir birliğin sağlanamaması ve kuramsal çerçeveye her geçen gün belli katkıların eklenmesi sebebiyle çok farklı tanımlar yapıldığı ve dolayısıyla da tutumla ilgili olarak kuramsal çerçeve üzerinde ortak bir görüşün

sağlanmadığı görülmektedir (Hannula ve diğerleri, 2004). Bunun doğal bir sonucu olarak, tutum ile ilgili yapılan çalışmalarda tutumun tanımı ve tutumu oluşturan yapılar gibi kavramsal çerçeve daha az yer almakta bunun yanında çoğunlukla tutumu sayısal olarak ölçmeye çalışan araştırmalar yapıldığı görülmektedir (McLeod, 1992; Zan ve Di Martino, 2007).

Tutum kavramına yönelik yapılan tanımlar farklılık göstermekle birlikte, genellikle tutumların öğrenildiği, kişinin bir nesneye veya duruma karşı verdiği tepki olarak ortaya çıktığı ve olumlu veya olumsuz olarak değerlendirilebileceği fikirleri oldukça yaygın olarak kabul görmektedir (Morris & Maisto, 2005). Alanyazında en sık yer verilen ve Allport (1935) tarafından yapılan tanımda da tutum, “bireyin kendisi ile alakalı herşeye karşı sergilediği tepkileri üzerinde doğrudan etkili olan ve edindiği tecrübeleri sonucu oluşan hazır bulunuşluk durumudur” şeklinde tanımlanmıştır.

Öğretmenlerin ve dolayısıyla da öğretmen adaylarının tutumları öğrencilerin üzerindeki büyük etkileri sebebiyle önemli bulunmuş ve yapılan çalışmalarda altı çizilmiştir (Aiken, 1970). Bununla beraber öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının matematiğe yönelik tutumları denildiğinde sadece matematiğin kendisine değil aynı zamanda matematik öğretimine ilişkin tutumları da araştırılması gereken bir kavram olarak ön plana çıkmaktadır (Ernest, 1989; Relich, Way & Martin, 1994; van der Sandt, 2007). Fakat matematiğe yönelik tutum üzerine yapılan oldukça fazla sayıda araştırma mevcut olmasına rağmen matematik öğretimine ilişkin tutum üzerine yapılan çalışma sayısı oldukça sınırlı kalmaktadır (Nisbet, 1991).

1.2. Araştırmanın Önemi

Erken çocukluk döneminin çocuklarda zihinsel, bedensel ve sosyal gelişim açısından en hızlı dönem olduğu gerek eğitim gerekse tıp alanında yapılmış birçok araştırma ile ortaya konmuş durumdadır (Cole ve Cole 2001; Frakes and Kline, 2000; Jacobson, 2001; Kağıtçıbaşı, Sunar ve Bekman, 2001; Wortham, 1998). Bu anlamda okul öncesi ve ilkökul öğretmenlerinin öğrencilerin ileri dönem hem matematik dersi başarısı hem de diğer tüm dersler üzerinde sahip olduğu büyük etki ön plana çıkmaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının matematik eğitimi ve öğretimindeki başarılarında hazırladıkları yetiştirme programlarında edindikleri pedagojik alan bilgilerinin önemi büyüktür (Amarto & Watson, 2003; Chick, 2002; Morris, 2001). Ancak bunun yanında alanyazında öğretmen adaylarının duyuşsal özelliklerinin (Aiken, 1970; Cockcroft, 1982; Nisbet, 1991) özellikle de tutumlarının önemine vurgu yapılmaktadır (van der Sandt, 2007). Tutumlar incelenirken öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının sadece matematiğe yönelik tutumları değil matematik öğretimine yönelik tutumlarının da önemli olduğu gözden kaçırılmaması gereken bir noktadır (Ernest, 1989).

Alanyazında yer alan matematiğe yönelik tutum ölçek geliştirme çalışmaları (Aşkar, 1986; Baykul, 1990; Nazlıçipek ve Erkin, 2002), deneysel çalışmalar (Bulut, 2009; Elçi, 2008; Erdoğan, 2013) ve betimsel çalışmalar (Kalın, 2010; Kılıç, 2011; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003) gibi başlıklar altında çokça ele alınmıştır. Fakat matematik öğretimine yönelik tutumların incelendiği çalışmaların sayısı gerek ulusal gerekse uluslararası düzeyde oldukça kısıtlıdır (Göloğlu-Demir, 2011; Nisbet, 1991; Relich & Way, 1992). Bu anlamda özellikle okul öncesi ve sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik tutumlarını inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır.

Konuyla dolaylı olarak alakalı olabilecek iki çalışmadan ilki Göloğlu Demir (2011) tarafından ortaya konmuştur. Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ve matematik öğretimine yönelik tutumları incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının yüksek düzeyde ve tutumlarının olumlu olduğu ortaya konmuştur. Tarım ve Bulut (2006), ise okulöncesi

öğretmenlerinin matematiğe ve matematik öğretimine yönelik tutum ve algılarını incelemiş öğretmenlerin çoğunun matematiğe yönelik olumsuz tutumlar içinde olmalarına rağmen bu durumun matematik öğretimi tecrübelerini olumsuz etkilemediğini ortaya koymuştur.

Görüldüğü gibi matematik öğretimine yönelik tutumlar üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlı kalmaktadır. Yapılan az sayıdaki çalışmadan hiç birinde okulöncesi ve sınıf öğretmenleri ile çalışılmamıştır. Bütün bunlar ışığında matematik öğretimine yönelik tutumlar konusunda oldukça zayıf olan alanyazına katkı sağlama ve ayrıca okulöncesi ve sınıf eğitimi alanında matematik öğretimine yönelik tutumlarla ilgili ortaya konan ilk çalışma olması araştırmayı önemli kılmaktadır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma ile öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutum düzeylerinin ortaya konması amaçlanmaktadır. Bu amaçla araştırmanın problem cümlesi “öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutumları nedir?” şeklinde belirlenmiştir. Bu problem cümlesine bağlı olarak aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir.

1. Öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutumları arasında bölümlerine göre fark var mıdır?
2. Öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutumları arasında cinsiyete göre fark var mıdır?
3. Öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutumları arasında yaşa göre fark var mıdır?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma, nicel bir yaklaşımın benimsendiği tarama modelinde bir araştırma olup, betimsel bir çalışmadır. Tarama modeli çok yönlülüğü, verimliliği ve genelleştirilebilir olması nedeniyle popüler bir araştırma yöntemi olarak kabul edilmektedir (Karasar, 2013).

2.2. Çalışma Grubu

Bu çalışma 2016-2017 akademik yılında bir devlet üniversitesinin eğitim fakültesi okulöncesi ve sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu okulöncesi ve sınıf öğretmenliği bölümü öğrencilerinden oluşan 254 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcıların yaşları 19 ile 30 arasında değişirken, büyük bir çoğunluğu % 83,9'u yani 213'ü bayan adaylardan oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının %46,9'u yani 119'u okulöncesi öğretmenliği, %53,1'i yani 135'i sınıf öğretmenliği programı öğrencisidir.

Literatür incelendiğinde, ölçeklerin geçerlik çalışmalarında faktör analizi gibi çok değişkenli analizlerin yapılabilmesi için ulaşılmaması gereken örneklem büyüklüğü konusunda farklı ölçütler ve görüşler bulunmaktadır. Preacher ve MacCallum (2002) minimum örneklem büyüklüğünün 100 ile 250 arasında olması gerektiğini belirtmiştir. Tavşancıl (2002) göre ise örneklem büyüklüğü, madde sayısının en az beş katı, hatta 10 katı olmalıdır. Bu çalışmada örneklem büyüklüğü, yukarıda sayılan şartların tümünü sağlamaktadır.

2.3. Uygulama Süreci

Çalışmaya gönüllü olarak katılan öğretmen adaylarına öncelikli olarak yapılan çalışmanın amacı hakkında ve verilerin gizli tutulacağı konusunda bilgi verilmiştir. Uygulama yaklaşık 15 dakikalık bir süre içinde gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarından toplanan veriler SPSS ve Lisrel programı kullanılarak analiz edilmiştir.

2.4. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgi Formu” ve “Matematik Öğretimi Ölçeği” başlıklı araçlar kullanılmıştır. Relich & Way (1992) tarafından orijinali İngilizce olarak geliştirilen “Matematik Öğretimi” başlıklı ölçek 20 maddeden oluşmakta ve 8’li Likert tipi “Kesinlikle Yanlış (1), “Kesinlikle Doğru (8)” arasında değişen bir dereceleme göre cevaplandırılmaktadır. Ölçek 11 tanesi matematik öğretimine ilişkin tutumları ve 9 tanesi matematiğe ilişkin tutumları ölçmeyi amaçlayan iki alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçme aracının matematik öğretimine ilişkin tutumları ve matematiğe ilişkin tutumları belirleyen iki alt ölçeğine ait iç tutarlığı için Cronbach alfa katsayıları sırası ile $\alpha = .92$ ve $\alpha = .88$ bulunmuştur. Her iki alt ölçeğin de “güven” ve “güvensizlik” olarak isimlendirilebilecek iki faktörlü yapısı söz konusudur (Relich, Way & Martin, 1994).

2.5. Ölçme Aracının Uyarlanma Süreci

Bu ölçme aracını Türkçeye uyarlamak için Hambleton ve Patsula (1999) tarafından önerilen ve Deniz (2007) tarafından aktarılan ölçek uyarlama yönergesi izlenilmeye çalışılmıştır.

2.5.1. Ölçeğin Türkçe formunun oluşturulması

Ölçeğin Türkçe formunun dil ve anlam geçerliliği çalışması için; öncelikli olarak ölçme aracının maddeleri araştırmacının da yer aldığı üç alan uzmanı tarafından özgün dili olan İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir. Orijinal formula çeviri yapılan formdaki maddelerin eşdeğer olduğunun saptanması için öğretmen eğitimi, eğitim bilimleri, ölçme ve değerlendirmeyle ve İngiliz dili olmak üzere 5 uzmandan görüş alınmıştır. Uzmanlara ölçeğin orijinali ve çevirisi birlikte verilmiştir, ölçeğin maddelerinin uygunluğunu değerlendirmeleri istenmiştir. Uzmanların görüşleri arasında alan yazında ‘uyuşma oranı’ (Crocker & Algina, 1986; Roid & Haladyna, 1982) olarak adlandırılan % 90 oranında uyum olduğu görülmüştür. Bu oranının yüksek oluşu elde edilen Türkçe form ile İngilizce form arasındaki tutarlık ve dilsel eşdeğerlik için yeterlidir şeklinde yorumlanmıştır. Son hali verilen ölçme aracı, bir grup öğretmen adayına yaklaşık 15-20 dakika süresi içinde uygulanmıştır. Olumsuz geri bildirimler olmadığından 20 maddeden oluşan ölçme aracının taslak Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarına geçilmiştir.

2.5.2. Doğrulayıcı faktör analizi

Ölçme aracına ait faktör yapısının sınanması için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sürecine yer verilmiştir (Barrett, 2007). İlk olarak madde puanları normal dağılımını göstermek için ölçme aracının Türkçe formunun maddelerine ilişkin betimsel bulgulara yer verilmiştir. Betimsel bulgular kapsamında ölçek maddelerinin ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklıklarının sırasıyla 2,84 ile 3,96; 0,93 ile 1,25; -0,93 ile 0,13; -0,96 ile 0,71 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Özellikle çarpıklık ve basıklık

katsayılarının -1,0 ile 1,0 arasında olmasından dolayı madde puanları normal dağılım göstermektedir (Kline, 2011; Muthén ve Kaplan, 1985).

Tablo 1: Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

MODEL	χ^2/sd	RMSEA	NFI	CFI
Mükemmel uyum	$0 \leq \chi^2/sd \leq 2$	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.95 \leq CFI \leq 1.00$
Kabul edilebilir uyum	$2 \leq \chi^2/sd \leq 4$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	$.90 \leq NFI \leq .95$	$.90 \leq CFI \leq .95$
Matematik Öğretimine İlişkin Tutum				
Tek faktörlü model	6.13	.14	.92	.93
İki faktörlü model (İlişkisiz)	2.02	.063	.97	.99
İki faktörlü model (İlişkili)	1.10	.02	.99	1.00
Matematiğe İlişkin Tutum				
Tek faktörlü model	6.63	.15	.85	.87
İki faktörlü model (İlişkisiz)	1.86	.058	.95	.97
İki faktörlü model (İlişkili)	1.24	.031	.97	.99

Noar (2003), DFA’da ölçek yapısının farklı kavramsallaştırmaları karşılaştırabilmek için farklı modellerin hesaplanması gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında; tek faktörlü, ilişkili ve ilişkisiz iki faktörlü modeller hipotez edilmiş ve çözümlenme sonrası elde edilen uyum indisleri incelenmiştir. İlişkili iki faktörlü model en iyi uyum indislerini verdiği için tercih edilmiştir.

2.6. Veri Analizi Süreci

Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizleri SPSS 20.0 ve LISREL 8.54 programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Uygulanan ölçme aracına ait matematik öğretimine ilişkin tutumları ve matematiğe ilişkin tutumları belirleyen alt ölçeklerin güvenilirlik katsayıları sırası ile $\alpha = .82$ ve $\alpha = .85$ olarak bulunmuştur. Çalışmada tutum ölçeğinden elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğinin anlaşılması matematik öğretimine ilişkin tutumları ($Z=1.827$, $p<.05$) ve matematiğe ilişkin tutumları ($Z=1.489$, $p<.05$) belirleyen alt ölçekler için tek örneklem Kolmogorov Smirnov analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda dağılımın her iki alt ölçek için de normal olmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlar ışığında verilerin analizi için Non-Parametrik testler olan Mann Whitney-U Testi ve Kruskal Wallis Testi kullanılarak analizler yapılmış. Sonuçların yorumlanmasında $\alpha = .05$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Ölçme aracının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutumları belirleyen iki alt ölçeğinden öğretmen adaylarının toplam tutum puanlarının bölüm, cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre dağılımı tabloda verilmiştir. Tabloda her bir değişkene ait grubun genişliği, yüzde oranı, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri gösterilmektedir.

Tablo 2: Değişkenlere Göre Alt Ölçeklere Puanlarının Dağılımı

Alt Ölçme Aracı	Değişken	N	Yüzde	\bar{x}	ss
	Bölüm				
Matematiğe ilişkin Tutum	Sınıf Öğretmenliği	135	53,1	42,77	11,011
	Okulöncesi Öğretmenliği	119	46,9	40,31	11,714
Matematik Öğretimine ilişkin Tutum	Sınıf Öğretmenliği	135	53,1	54,44	12,072
	Okulöncesi Öğretmenliği	119	46,9	52,31	12,449
Cinsiyet					
Matematiğe ilişkin Tutum	Kız	213	83,9	40,95	11,385
	Erkek	41	16,1	45,75	10,905
Matematik Öğretimine ilişkin Tutum	Kız	213	83,9	53,04	12,081
	Erkek	41	16,1	55,51	13,182
Yaş					
Matematiğe ilişkin Tutum	19	32	12,6	40,75	11,734
	20	59	23,2	41,61	11,084
	21	96	37,8	41,49	11,632
	22	44	17,3	41,34	10,189
	23+	23	9,1	43,91	13,413
Matematik Öğretimine ilişkin Tutum	19	32	12,6	54,88	12,082
	20	59	23,2	53,71	11,352
	21	96	37,8	52,43	12,609
	22	44	17,3	52,14	12,351
	23+	23	9,1	57,48	13,180
Matematiğe ilişkin Tutum	Toplam	254	100	41,62	11,390
Matematik Öğretimine ilişkin Tutum	Toplam	254	100	53,44	12,272

Tablo incelendiğinde okulöncesi (N=119, %46,9) ve sınıf öğretmeni (N=135, %53,1) adaylarının sayılarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Diğer taraftan öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunu bayanların (N=213, %83,9) oluşturduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının yaşları 19 ile 30 arasında değişmektedir. Yine yaşları 20 ve 21 olan öğretmen adayları (N=155, %61) toplam nüfusun yarısından fazlasını oluşturmaktadır.

3.1. Birinci Problem Cümlesine İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutum puanlarındaki okudukları bölüme göre farklılaşma ile ilgili istatistik analiz sonuçları tabloda verilmiştir.

Tablo 3: Matematiğe ve Matematik Öğretimine İlişkin Tutum Puanlarında Bölüme Göre Farklılaşma

Alt Ölçek	Bölüm	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	U	p
Matematiğe ilişkin Tutum	Sınıf Öğretmenliği	135	136,04	18365,5	-1,975	6879,5	,048
	Okulöncesi Öğretmenliği	119	117,81	14019,5			
Matematik Öğretimine ilişkin Tutum	Sınıf Öğretmenliği	135	133,85	18070	-1,469	7175	,142
	Okulöncesi Öğretmenliği	119	120,29	14315			

*p < 0.05 seviyesinde manidar

Tablodaki sonuçlara göre sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe ilişkin tutum puanlarının (42,77) okulöncesi öğretmeni adaylarının tutum puanlarından (40,31) istatistiki açıdan anlamlı bir şekilde yüksek olduğu görülmektedir (U=6879,5, p<,05). Diğer sınıf öğretmeni adaylarının (42,77) ve okulöncesi öğretmeni adaylarının (40,31) matematik öğretimine ilişkin tutum puanları arasında istatistik açıdan anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır (U=7175, p>,05).

3.2. İkinci Problem Cümlesine İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutumlarının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığına ilişkin istatistik analiz sonuçları tabloda verilmiştir.

Tablo 4: Matematiğe ve Matematik Öğretimine İlişkin Tutum Puanlarında Cinsiyete Göre Farklılaşma

Alt Ölçek	Cinsiyet	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z	U	p
Matematiğe ilişkin Tutum	Kız	213	121,48	25875	-2,979	3084	,003
	Erkek	41	158,78	6510			
Matematik Öğretimine ilişkin Tutum	Kız	213	123,34	26270,5	-2,061	3479,5	,039
	Erkek	41	149,13	6114,5			

*p < 0.05 seviyesinde manidar

Tablodaki sonuçlara göre erkek öğretmen adaylarının sırası ile hem matematiğe ilişkin tutum puanları ve hem de matematik öğretimine ilişkin tutum puanları (45,75, 55,51) kız öğretmen adaylarının tutum puanlarından (40,95, 53,04) anlamlı şekilde yüksektir ($U=3084$, $p<,05$; $U=3479,5$, $p<,05$).

3.3. Üçüncü Problem Cümlesine İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutum puanlarının yaşa göre değişimini görebilmek için uygulanan testin sonuçlarına ait tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 5: Matematiğe ve Matematik Öğretimine İlişkin Tutum Puanlarında Yaşa Göre Farklılaşma

Alt Ölçek	Yaş	N	Sıra ortalaması	X ²	df	p
Matematiğe ilişkin Tutum	19	32	115,59	2,010	4	,734
	20	59	128,46			
	21	96	126,20			
	22	44	129,32			
	23+	23	143,57			
Matematik Öğretimine ilişkin Tutum	19	32	128,31	3,309	4	,508
	20	59	128,00			
	21	96	124,26			
	22	44	120,22			
	23+	23	152,57			

* $p < 0.05$ seviyesinde manidar

Tablodaki test sonuçlarına göre öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutum puanlarında yaşa göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılaşma görülmemektedir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada eğitim fakültesi, sınıf öğretmenliği ve okulöncesi öğretmenliği bölümlerinden toplam 254 öğretmen adayının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutum puanlarındaki okudukları bölüme, cinsiyete ve yaşa göre farklılaşmalar incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe ilişkin tutum puanları okulöncesi öğretmeni adaylarının tutum puanlarından yüksek çıkarken matematik öğretimine ilişkin tutum puanları arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Okulöncesi ve sınıf öğretmenliği gibi bölüm bağlamında karşılaştırmaya yer veren bir çalışmaya zaten dar olan alan yazında rastlanmamıştır. Diğer taraftan White, Way, Perry and Southwell (2005), sınıf öğretmeni adayları ile gerçekleştirdikleri çalışmada öğretmen adaylarının genel olarak hem matematiğe hem de matematik öğretimine karşı olumlu tutum içinde olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca Nisbet (1991) yapılan çalışmada öğretmen adaylarının matematiğe yönelik negatif tutuma sahip olmalarına rağmen matematik öğretimine yönelik pozitif tutum içinde olduklarını ortaya koymaktadır. Tarım ve Bulut (2006) ise, okulöncesi öğretmenlerinin matematiğe ve matematik öğretimine yönelik tutum ve algılarını incelediği araştırmada öğretmenlerin öğrencilik döneminde matematiğe yönelik olumludan olumsuzu değişen tutumlar içinde olmalarına rağmen matematik öğretimine yönelik olumlu tutum gösterdiklerini ortaya koymuştur. Araştırmada öğretmenlerin matematik öğretimine yönelik olumlu tutumları ise şu anda öğrettikleri matematiğin oldukça temel ve basit düzeyde olmasıyla açıklanmaktadır. Bu sonuçlar aynı zamanda yaptığımız çalışmadaki sonuçları da açıklamakta ve de desteklemektedir.

Cinsiyete göre yapılan karşılaştırmada ise erkek öğretmen adaylarının hem matematiğe ilişkin tutum puanları ve hem de matematik öğretimine ilişkin tutum puanları kız öğretmen adaylarının tutum puanlarından yüksek olduğu gözlenmiştir. Bununla beraber farklı araştırmalarda karşılaştırmalarda da ele alınan cinsiyet değişkeni ile bulgular ise değişiklik göstermektedir. Göloğlu Demir (2011) tarafından İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin, matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının ve matematik öğretimine yönelik tutumlarının incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada cinsiyet değişkeninin matematik öğretimine yönelik tutum puanlarının farklılaşmasında etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan Fennema & Sherman (1977) ve Reyes'nin(1984) yaptıkları çalışmalarda, erkeklerin kızlara göre kendilerine matematik dersinde daha fazla güvendikleri görülmüştür. Ayrıca erkek ve kızların matematik hakkındaki kanaatleri ve matematiğe karşı olan tutumları arasında da farklılıkların olduğunu ortaya koyan çalışmalar vardır (Armstrong ve Price, 1982).

Son olarak öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine ilişkin tutum puanlarında yaşa göre ise anlamlı bir farklılaşma görülmemiştir. Yaş değişkeni ilgili olarak ise; Way & Relich (1993) öğretmen adaylarının matematik ve matematik öğretimine ilişkin tutumlarını incelemek amacı ile yaptığı çalışmada daha yaşlı öğretmenlerin matematik öğretimine, genç adayların ise matematiğe ilişkin tutumlarında daha pozitif tutum sergilediklerini ortaya koymuşlardır. Yine aynı çalışma sonuçları öğretmen adaylarının öğretmenlik programlarında geçirdikleri eğitim sürecinde matematik öğretimine yönelik tutumlarının olumlu yönde geliştiğini fakat matematiğe yönelik tutumlarının ise değişime uğramadan durağan kaldığını belirtmektedir. Alkhateeb (2014) tarafından Birleşik Devletlerde sınıf öğretmeni adayları ile gerçekleştirilen son sınıf ve birinci sınıf öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik tutumlarının karşılaştırıldığı çalışmada son sınıf öğretmen adaylarının birinci sınıf öğretmen adaylarından matematik öğretime yönelik olarak anlamlı derecede yüksek tutum puanlarına sahip oldukları bulunmuştur. Bu sonuç çalışmada son sınıf öğretmen adaylarının matematik öğretimi ile ilgili alması gereken derslerin neredeyse tamamını almış olmaları ile açıklanmaktadır.

Sonuçlar ışığında, ilk olarak araştırma bir devlet üniversitesinde öğrenim gören öğretmen adayları ile sınırlı bir araştırmadır. Türkiye'nin farklı üniversitelerinde hem sınıf öğretmenliği adaylarının ve hem de okul öncesi öğretmenliği adaylarının beraber veya ayrı ayrı ele alındığı örneklerde yapılabilir. Bununla birlikte farklı değişkenler dikkate alınarak benzer karşılaştırmalı çalışmalar planlanabilir. Alanyazın incelendiğinde matematiğe ilişkin tutumun alan yazında sıklıkla gerek ölçek geliştirme (Aşkar, 1986; Baykul, 1990; Duatepe ve Çilesiz, 1999; Nazlıçipek ve Erkin, 2002), gerek deneysel (Elçi, 2008; Bulut, 2009; Erdoğan, 2013) ve gerekse betimsel (Kalın, 2010; Kılıç, 2011; Peker ve Mirasyedioğlu, 2003) araştırmalar olarak farklı çalışmalarda ele alındığı görülmektedir. Fakat matematik öğretimine yönelik tutumların incelendiği çalışmaların sayısı gerek ulusal (Göloğlu-Demir, 2011) gerekse uluslararası (Nisbet, 1991; Relich & Way, 1992) düzeyde oldukça kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu anlamda özellikle öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının tutumları göz önüne alındığında matematik öğretimine yönelik tutumların daha fazla incelenmesi gerekliliği görülmekte (Göloğlu-Demir, 2011; Nisbet, 1991; Relich & Way, 1992) ve buna yönelik çalışmaların yapılması önerilmektedir. Son olarak Türkiye'de sınıf öğretmenliği ve okul öncesi öğretmenliği gibi çocukların hem matematik hem de diğer alanlarda ilk bilgi temellerini atacak olan öğretmen adaylarının ilgi ve istekleri doğrultusunda mesleği tercih etmeleri sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Aiken, L.R. (1970). Attitudes towards mathematics. *Review of Educational Research*, 40(4), 551-596.
- Alkhateeb, H. M. (2014). Elementary education student attitudes to teaching mathematics. *Comprehensive Psychology*, 3(6), 1-7.
- Allport, G. W. (1935). Attitudes. In C. M. Murchison (Ed.), *Handbook of Social Psychology*. Winchester, MA: Clark University Press.
- Armstrong, J. M., Price, P. A., (1982). Correlates and predictors of women's mathematics preparation. *Journal for Research in Mathematics Education*, 13(2), 99-109.
- Aşkar, P. (1986). Matematik dersine yönelik tutumu ölçen likert-tipi bir ölçeğin geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 11 (62), 31-36.
- Barrett, P. (2007). Structural equation modelling: adjudging model fit. *Personality and Individual Differences*, 42, 815-824.
- Baykul, Y. (1990). *İlkokul beşinci sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına kadar matematik ve fen derslerine karşı tutumda görülen değişmeler ve öğrenci seçme sınavındaki başarı ile ilişkili olduğu düşünülen bazı faktörler*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Bulut, M. (2009). *İşbirliğine Dayalı Yapılandırmacı Öğrenme Ortamlarında Kullanılan Bilgisayar Cebri Sistemlerinin (BCS), Matematiksel Düşünme, Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Carroll, J. (1994). What makes a person mathophobic? A case study investigating affective, cognitive and social aspects of a trainee teacher's mathematical understanding and thinking. *Mathematics Education Research Journal*, 6(2), 131-143.
- Cockroft, W. H. (Chairman) (1982). *Mathematics counts: Report of the cockroft committee of enquiry into the teaching of mathematics in schools*. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Cole, M., & Cole, S. (2001). *The development of children* (4th edn). New York: Worth Publishers.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Çapri, B. ve Çelikkaleli, Ö. (2008). Öğretmen adaylarının öğretmenliği ilişkin tutum ve mesleki yeterlik inançlarının cinsiyet, program ve fakültelerine göre incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), 33-53.
- Darling-Hammond, L., & Ball, D. L. (1997). *Teaching for high standards: What policymakers need to know and be able to do*. Washington, DC: National Commission on Teaching and America's Future.
- DeBellis, V., & Goldin, G. A. (1999). Aspects of affect: Mathematical intimacy, mathematical integrity. In O. Zaslavsky (Ed). *Proceedings of the 23rd conference of the international group for the psychology of mathematics education* (Vol. 2, pp. 249-256). Haifa, Israel: PME.
- Deniz, K. Z. (2007). Psikolojik ölçme aracı uyarlama. Ankara Üniversitesi. *Eğitim Bilimleri Dergisi*, 40(1), 1-16.
- Duatepe, A. & Çilesiz, Ş. (1999). Matematik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 45-52.
- Elçi, A.N. (2008). *Öğrenme Stillerine Uygun Olarak Seçilen Öğrenme Yöntemlerinin Öğrencinin Başarısına, Matematiğe Yönelik Tutumuna ve Kaygısına Etkileri*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Erdoğan, F. (2013). *İşbirliğine Dayalı Öğrenme Gruplarında Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına ve Tutuma Etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ernest, P. (1989). The knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teacher: A model. *Journal of Education for Teaching*, 15(1), 13-33.
- Fennema, E., & Franke, M. L. (1992). Teachers' knowledge and its impact. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 147-164). New York: Macmillan Publishing Company.

- Fennema, E., & Sherman, J. (1977). Sex-related differences in mathematics achievement, spatial visualization and affective factors. *American Educational Research Journal*, 14(1), 51-71.
- Frakes, C., & Kline, K. (2000). Teaching young mathematicians: The challenges and rewards. *Teaching Children Mathematics*, 6(6), 376 – 381.
- Göloğlu Demir, C. (2011). *İlköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerin matematik öğretimine yönelik öz-yeterlilik inançları ve tutumlarının incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hambleton, R.K., & Patsula, L. (1999). Increasing the validity of adapted tests: Myths to be avoided and guidelines for improving test adaptation practices. *Journal of Applied Testing Technology*, 1(1), 1-30.
- Hart, L. (1989). Describing the affective domain: Saying what we mean, In Mc L., Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving*. (pp. 37-45). New York: Springer Verlag.
- Individuals with Disabilities Education Improvement Act (IDEIA) Regulations (2004). P.L. 108-496; 48 C.F.R. & 400.500(4)(c).
- Kağıtçıbaşı, Ç., Sunar, D., Bekman, S. ve Cemalçılar, Z. (2005). *Erken müdahalenin erişkinlikte süren etkileri: Erken destek projesinin ikinci takip araştırmasının ön bulguları*. İstanbul: AÇEV Yayınları.
- Kalın, G. (2010). *İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Tutumları, Öz-yeterlilikleri, Kaygıları ve Dersteki Başarılarının İncelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Başkent Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kanes, C., & Nisbet, S. (1994). An investigation into the knowledge bases of primary and secondary mathematics teachers: Report on a pilot study. Proceedings of 17th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia. (pp. 363-372). Lismore.
- Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemi* (25. bs.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kılıç, S. A. (2011). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları, güdülenmeleri ve matematik kaygıları arasındaki ilişki*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington DC: National Academy Press.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd Edition). New York: The Guilford Press.
- Lasley, T. J., Bainbridge, W. L., & Berry, B. (2002). Improving teacher quality: Ideological perspectives and policy prescriptions. Retrieved July 28, 2003, from The Educational Forum of Kappa Delta Pi: <http://www.schoolmatch.com/articles/EFNOV02.htm>.
- Lerman, S. (1986) *Alternative Views of the Nature of Mathematics and their Possible Influence on the Teaching of Mathematics*. (Unpublished Ph.D. Thesis). King's College, University of London.
- McLeod, D. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. Grows (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (575–596). New York: McMillan.
- Morris, C. G. & Maisto, A. A. (2005). *Basic Psychology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Muthén, B. ve Kaplan, D. (1985). A comparison of some methodologies for the factor analysis of non- normal Likert variables. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 38(2), 171-189.
- Nazlıçipek, N. & Erkin, E. (2002). İlköğretim matematik öğretmenleri için kısaltılmış matematik tutum ölçeği. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı*, 860-865.
- Nisbet, S. (1991). A new instrument to measure pre-service primary teachers' attitudes to teaching mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, 3, 34-56.
- No Child Left Behind Act of 2002. (2002). Public Law 107-220. 107th Congress. F u l l t e x t : <http://www.ed.gov/legislation/ESEA02/>
- Noar, S. M. (2003). The role of structural equation modeling in scale development. *Structural Equation Modeling*, 10(4), 622-647.

- Peker, M. & Mirasyedioğlu, S. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), 157-166.
- Preacher KJ. & MacCallum RC. (2002). Exploratory factor analysis in behavior genetics research: Factor recovery with small sample size. *Behavior Genetics*, 32 (2), 153-161.
- Relich, J., & Way, J. (1992). Pre-service primary teachers' attitudes to teaching mathematics: A reappraisal of a recently developed instrument. Fifteenth Annual Conference of the Mathematics Association of Australasia: Conference Proceedings. Richmond, N.S. W.
- Relich, J., Way, J., & Martin, A. (1994). Attitudes to teaching mathematics: Further development of a measuring instrument. *Mathematics Education Research Journal*, 6(1), 56-69.
- Reyes, L. H. (1984). Affective variables and mathematics education. *The Elementary School Journal*, 84(5), 558-580.
- Roid, G.H., & Haladyna, T.M. (1982). *A Technology for test-item writing*. New York: Academic Press.
- Sanders, W.L., & Rivers, J.C. (1996). *Cumulative and residual effects of teachers of future student academic achievement*. Knoxville, TN: University of Tennessee Value-Added Research and Assessment Center.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tarım, K. ve Bulut, S. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(32), 152-164.
- van der Sandt, S. (2007). Research framework on mathematics teacher behavior: Koehler and Grouws' framework revisited. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(4), 343-350.
- Way, J. & Relich, I. (1993). Development of positive attitudes to mathematics: the perspective of pre-service teachers. Proceedings of the Sixteenth Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia. Brisbane.
- White, A. L., Way, J., Perry, B., & Southwell, B. (2005). Mathematical Attitudes, Beliefs and Achievement in Primary Preservice Mathematics Teacher Education. *Mathematics Teacher Education and Development*, 7, 33-52.
- Wortham, C. S. (1998). *Early childhood curriculum developmental bases for learning and teaching*. USA: Prentice Hall, Inc.
- YÖK (2007). *Türkiye'nin yükseköğretim stratejisi*. Ankara: YÖK Yayınları.
- Zan, R., Brown, L., Evans, J., & Hannula, M. S. (2006). Affect in mathematics education: An introduction. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 113- 121. doi:10.1007/s10649-006-9028-2.
- Zuelke, D. C. (2001). Attitude, cost and school effects on sixth-grade achievement. *Education*, 106(4), 394-408.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Although definitions of attitude vary, it usually include the idea that attitudes are learnt, manifest themselves in one's response to the object or situation concerned, and can be evaluated as being either positive or negative (Morris & Maisto, 2005). For instance, the term “attitudes” is defined by Allport (1935), as “a mental and neural state of readiness, organized through experience, exerting a directive or dynamic influence upon the individual's response to all objects and situations with which it is related”.

The attitudes of pre-service teachers are particularly important because of their potential influence on pupils (Aiken, 1970). When exploring the attitudes of pre-service teachers toward mathematics it is necessary to not only to consider their attitude towards the subject itself, but also their attitude regarding the teaching of mathematics (Ernest, 1989; van der Sandt, 2007).

Teachers', especially pre-service teachers' attitudes –not only toward the subject of mathematics, but also toward the teaching of mathematics – are important because a meaningful relation exists between attitudes to teaching mathematics and the formation of positive attitudes to mathematics among pupils (Relich, Way & Martin, 1994). Furthermore, attitudes at the beginning of teaching careers are important and to predict future attitudes.

Method

The purpose of the study is to determine the attitudes to mathematics and teaching mathematics of pre-service teachers. In the study, the questionnaire "Teaching Mathematics" developed by Relich and Way (1992) was used to gather information. A total of 254 pre-service teachers from primary school and preschool streams were examined in order to determine the effect of a number of independent factors, such as program, gender and age, on total attitude score.

Findings

The results revealed that pre-service primary education teachers have more positive attitudes towards mathematics than pre-service pre-school teachers. But there is no significant no differences were found between preschool and primary school teachers' attitudes towards teaching mathematics. Finally, male candidate teachers have more positive attitudes towards both mathematics and teaching mathematics than female candidates.