

İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİĞE VE MATEMATİK ÖĞRETİMİNE YÖNELİK YETERLİK ALGILARI

PRE-SERVICE MATHEMATICS TEACHERS' EFFICACY BELIEFS TOWARD MATHEMATICS AND MATHEMATICS TEACHING

Mine IŞIKSAL*, Erdinç ÇAKIROĞLU**

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretimine yönelik öz-yeterlik algılarının öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, Ankara'nın ilköğretim matematik öğretmeni yetiştiren iki üniversitesinde, 1., 2., 3. ve 4. sınıflarda öğrenim görmekte olan 358 öğretmen adayına, matematiğe yönelik öz-yeterlik algısı ve matematik öğretimine yönelik yeterlik algısı ölçekleri uygulanmıştır. Çalışma sonunda, her iki grupta ve farklı üniversite seviyelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik algıları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Diğer yandan, öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre anlamlı bir fark gösterdiği bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: matematik öz-yeterlik algısı, matematik öğretimine yönelik yeterlik algısı, ilköğretim matematik öğretmen adayları

ABSTRACT: The purpose of this study is to investigate pre-service mathematics teachers' mathematics and mathematics teaching efficacy beliefs in terms of the differences with respect to the university attended and university grade level. In this sense, self-efficacy beliefs toward mathematics and mathematics teaching efficacy beliefs scales were administered to 358 freshmen, sophomore, junior, and senior pre-service teachers enrolled in an undergraduate program at two public universities in Ankara. Results revealed that there is no significant difference between mathematics teaching efficacy beliefs of pre-service teachers with respect to attended university and university grade level. On the other hand, there is a significant difference between pre-service teachers' efficacy beliefs toward mathematics with respect to attended university and university grade level.

Keywords: mathematics self-efficacy beliefs, mathematics teaching efficacy beliefs, elementary pre-service mathematics teachers

1. GİRİŞ

Öğretmen yeterlik algısı (teacher efficacy belief) “öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde olumlu bir etki sağlayabilme konusunda öğretmenlerin kendi yeteneklerine olan inançları” olarak tanımlanmaktadır (Ashton, 1985, s.142). Öğretmen yeterlik algısı, öğretmenin sınıf içindeki uygulamalarını doğrudan etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Sosyal Bilişsel Kuramın önemli değişkenlerinden biri olan öz-yeterlik algısı, bireyin, belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, yerine getirme kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı’ olarak tanımlanır (Bandura, 1977, 1986). Bandura’ya göre öz-yeterlik algısı dört ana kaynaktan beslenmektedir. Bunlar sırasıyla; kişinin kendi deneyimleri, başkalarının deneyimlerine ilişkin gözlemleri, başkalarının anlatımları temelindeki kavrayışları ve fizyolojik durumudur. Bandura (1986) kişinin kendini yetkin hissetmesinin yaptığı seçimlerde önemli bir rol oynadığını ve davranışına yön verdiğini savunmuştur.

* Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, misiksalsal@metu.edu.tr

** Yrd. Doç. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İlköğretim Bölümü, erdinc@metu.edu.tr

Katkılarından dolayı sayın Elvan Alp’e teşekkür ederiz.

Son yıllarda Türkiye'nin de içinde olduğu pek çok ülkede matematik öğretiminde reform çalışmaları yürütülmektedir. Bu reform hareketlerinin en önemli unsurlarından birisi de öğretmenlerdir (Battista, 1994). Öğretmenlerin program değişiklikleri hakkındaki yargıları, düşünceleri, ve öğretmen yeterlik algıları değişim sürecinde önemli rol oynayan unsurlardan bazılarıdır (Smith, 1996). Özellikle, öğretmenlerin etkili öğretim uygulamalarını gerçekleştirebilmeleri onların yeterlik algıları ile doğrudan ilişkilidir (Enon, 1995; Smith, 1996). Woolfolk ve Hoy'a (1990) göre öğretmen yeterlik algısı öğrenme-öğretme süreçleri ile yakından ve sürekli ilgili olan ender öğretmen özelliklerinden biridir. Yeterlik algısı, matematik öğretim stratejilerinin belirlenmesinde önemli bir etken olmakla birlikte, yeterlik algısı yüksek olan öğretmenlerin düşük olanlara kıyasla daha etkin bir öğretim verdikleri belirtilmiştir.

Farklı ülkelerdeki öğretmenlerin yeterlik algıları üzerinde literatürde pek çok araştırma bulunmaktadır (Ashton, 1985; Cakiroglu, 2003; Deemer ve Minke, 1999; Gibson ve Dembo, 1984; Stein ve Wang, 1988). Gibson ve Dembo (1984) öğretime yönelik yeterlik algıları yüksek olan öğretmenlerin, öğretiminde önşart olarak disipline daha az, aktivitelere ise daha çok zaman ayırdıklarını, öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere daha çok ilgilenmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir. Ashton'a (1985) göre öğretime yönelik algıları yüksek olan öğretmenler; öğretimi daha anlamlı ve etkin kılmaya çalışmakta; öğrencilerinden başarılı olmalarını beklemekte, öğrencileri başarısız olduğunda kendini sorgulamakta, iyi bir öğretim için hedefler belirleyebilmekte ve bu hedefleri başarmak için stratejiler geliştirebilmektedir. Riggs ve Enochs (1990) öğretime yönelik yeterlik algısı yüksek olan hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmenlerin uygulamalarında çok çeşitli öğretim stratejileri kullandıklarını savunmuştur. Czerniak'a (1990) göre yeterlik algısı yüksek olan öğretmenler keşfetme ve öğrenci merkezli öğretim stratejileri kullanırken, düşük olan öğretmenler ise daha çok öğretmen merkezli ve düz anlatıma dayanan öğretimi benimseme eğilimindedirler. Buna paralel olarak, yeterlik algısı yüksek olan öğretmenlerin, öğrencilerin gereksinimlerini karşılamaya yönelik yeni yaklaşımlar veya yöntemler aramaya istekli oldukları belirtilmiştir (Stein ve Wang, 1988). Ashton ve Webb (1986) ise yaptıkları çalışmada yeterlik algıları yüksek olan öğretmenlerin hata yapan öğrencilere yönelik daha olumlu bir tutum sergilediklerini belirtmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin yüksek yeterlik algıları ile öğrencilerin başarı, motivasyon ve yeterlik düzeyleri arasında pozitif bir ilişki olduğu da yapılan çalışmalarda vurgulanmıştır (Graham, Harris, Fink, ve McArthur, 2001).

Bu çalışmada, Enochs, Smith ve Huinker'in (2000) geliştirdiği matematik öğretimine yönelik yeterlik algısı ölçeği kullanılmıştır. Cakiroglu (2000) tarafından Türkçe'ye uyarlanan matematik öğretimine yönelik yeterlik algısı ölçeği iki alt boyuttan oluşmaktadır. Kişisel yeterlik (personal efficacy) olarak adlandırılan birinci boyut, bir kişinin etkin bir öğretim yapabilme yeteneğine olan inancı olarak tanımlanırken, ikinci boyut, sonuç beklentileri (outcome expectancy) etkin öğretimin öğrencinin öğrenmesi üzerinde olumlu bir etki yaratabileceği inancı olarak tanımlanmıştır.

Öğretmen yeterlik algısına yönelik bir çok çalışma olmasına rağmen, ilköğretim öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik algılarına ilişkin yeteri kadar çalışma bulunmamaktadır (Swars 2005). Yapılan az sayıdaki çalışmalarda ise matematik öğretim yöntemleri dersinin yeterlik algısını pozitif yönde etkilediği belirtilmiştir (Cakiroglu, 2000; Huinker ve Madison, 1997). Umay (2001) yaptığı çalışmada, ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programı son sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı özyeterlik algılarının birinci sınıf öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğunu belirtmiştir.

Swars (2005) öğretmen yeterlik algısının öğretim uygulamalarındaki önemi düşünüldüğünde, daha derin ve kapsamlı araştırmalar yapılması gerekliliğini vurgulayarak, öğretmen adayların öğretime yönelik algılarını yükseltmek için bu alana daha çok önem verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda, öğretmenlerin öğrencilerin öğrenmelerini sağlayacak yeterlik algıları bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle, bu çalışmanın amacı ilköğretim matematik öğretmen adaylarının

matematiğe ve matematik öğretimine yönelik yeterlilik algılarını üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre incelemektir. Farklı öğretmen yetiştirme programlarının, farklı sınıf düzeylerindeki öğretmen adaylarının sahip olduğu yeterlik algılarının belirlenmesinin bu programların geliştirilmesi açısından önemli bilgiler sağlayacak olması ve programlar arası karşılaştırma yapma fırsatı vermesi nedeniyle seçilen araştırma problemi araştırma ya değer bulunmuştur.

1.1. Problem

Bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. İlköğretim öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları ile matematik öğretimine yönelik yeterlik algıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
2. İlköğretim öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik algıları, eğitim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. İlköğretim öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları, eğitim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın türü, örneklem, verilenlerin toplanması ve çözümlenmesi üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada, araştırma problemlerinin incelenmesinde tarama (survey) deseni kullanılmıştır.

2.1. Örneklem

Bu araştırma, 2004-2005 yılı güz döneminde Ankara'nın ilköğretim matematik öğretmeni yetiştiren iki büyük üniversitesinde 1., 2., 3. ve 4. sınıflara devam etmekte olan 358 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Tesadüfi örneklem yoluyla seçilen üniversiteler araştırmada üniversite 1 ve üniversite 2 olarak gösterilmiştir. Üniversite 1 diye adlandırılan üniversitenin temel eğitimi İngilizce, üniversite 2 diye belirtilen üniversiteninki ise Türkçe'dir. Öğretmen adaylarının üniversite ve sınıflara göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen adaylarının üniversite ve sınıflara göre dağılımları ve yüzdeleri

Sınıf Üni.	1	2	3	4	Toplam (%)
Üniversite 1	41 (29.5)	35 (25.2)	44 (31.6)	19 (13.7)	139 (38.8)
Üniversite 2	57 (26)	47 (21.5)	50 (22.8)	65 (29.7)	219 (61.2)
Toplam (%)	98 (27.4)	82 (22.9)	94 (26.3)	84 (23.5)	358 (100)

2.2. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın verileri 'Matematiğe Karşı Öz-Yeterlik Algısı Ölçeği (MKÖYAÖ)' ve 'Matematik Öğretimine Yönelik Yeterlik Algısı Ölçeği (MÖYYAÖ)' kullanılarak toplanmıştır. Umay (2001) tarafından geliştirilen MKÖYAÖ 14 madde içermektedir. Umay, ölçeğin matematik benlik algısı, matematik konularında davranışlarındaki farkındalık ve matematiği yaşam becerilerine dönüştürebilme olmak üzere 3 boyuttan oluştuğunu belirtmiştir. Buna göre, 5., 10., 11., 12. ve 13. maddeler birinci boyutu, 4., 5., 6., 7., 8. ve 9. maddeler ikinci boyutu; 1., 2. ve 14. maddeler ise üçüncü boyutu temsil etmektedir. Ölçek 5'li Likert tipi olarak hazırlanmış olup maddeler 'Her zaman-5', ve 'Hiçbir zaman-1' olacak şekilde puanlanmıştır. Buna göre, ölçekten alınabilecek en düşük skor 14, en yüksek ise 70'dir. Bu çalışmada MKÖYAÖ için alfa güvenilirlik katsayısı 0.80 olarak bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik algıları ölçmek için ise Enochs, Smith ve Huinker'in (2000) geliştirdiği 'Matematik Öğretimine Yönelik Yeterlik Algısı Ölçeği (MÖYYAÖ)' türkçeye uyarlanarak kullanılmıştır. Ölçek, matematik öğretimindeki kişisel yeterlik (personal efficacy) (Ör. Matematik öğretmek için daima daha iyi yöntemler bulacağım) ve dışsal beklentiler (outcome expectancy) (Ör. Eğer bir öğrenci matematikte her zamankinden daha iyi ise, bunun nedeni çoğunlukla öğretmenin daha fazla çaba harcamasıdır) olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek, 5'li Likert tipi olarak hazırlanmış; maddeler 'Kesinlikle Katılıyorum-5', ve 'Kesinlikle Katılmıyorum-1' olacak şekilde puanlanmıştır. Buna göre, en düşük skor 1, en yüksek ise 105'dir. Yapılan güvenilirlik çözümlemesi sonucunda kişisel yeterlilik (13 madde) için alpha güvenilirlik katsayısı 0.83, dışsal beklentiler için ise (8 madde) 0.77 olarak bulunmuştur.

2.3. Veri Analizi

Araştırma verilerinin analizinde frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, basit korelasyon, iki faktörlü ANOVA kullanılmıştır. Araştırma verileri SPSS-10.0 programı yardımıyla değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR VE YORUM

Yapılan analizlerde öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik yeterlik algıları ile matematiğe karşı öz-yeterlik algıları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r=0.45$, $p<.01$). Buna göre matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları yüksek olan öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik algılarının da yüksek olduğu söylenebilmektedir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0.20$) dikkate alındığında, matematik öğretime yönelik inancındaki toplam varyansın %20'nin matematiğe yönelik öz-yeterlilik algısından kaynaklandığı söylenebilir.

Tablo 2. Matematik öğretimine yönelik yeterlik algısı ölçeğinin betimsel analizi

	Sınıf 1			Sınıf 2			Sınıf 3			Sınıf 4			Toplam		
	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD
Üniv. 1	41	81.9	7.4	35	80.2	7.0	44	85.4	13.9	19	84.8	8.8	139	83.0	10.1
Üniv. 2	57	81.9	6.2	47	83.2	6.9	50	82.3	8.9	65	82.9	7.9	219	82.6	7.6
Top.	98	81.9	6.7	82	81.9	7.0	94	83.7	11.6	84	83.4	8.1	358	82.7	8.6

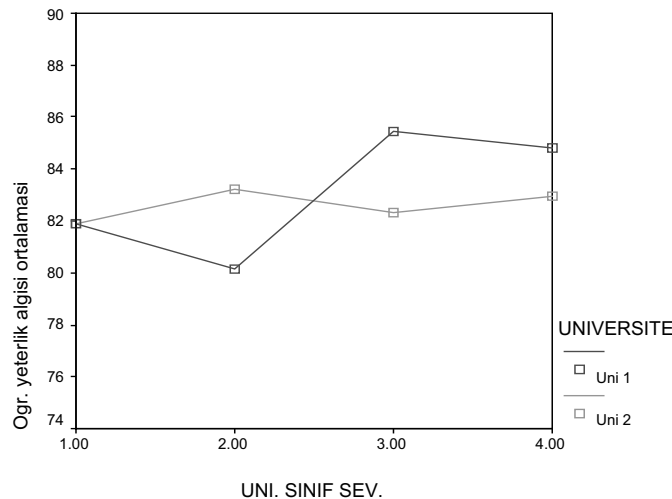
İlköğretim öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik algılarında, öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için iki faktörlü ANOVA kullanılmıştır. Öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine bağlı matematik öğretimine yönelik yeterlik algısı ölçeğinin betimsel analizi Tablo 2' de verilmiştir. Sonuçlara göre, üniversite 1'de eğitim gören ilköğretim öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik algıları ölçeği ortalama puanı 83.0 ve üniversite 2'de eğitim gören ilköğretim öğretmen adaylarının aynı ölçekteki ortalama puanı ise 82.6'dır. Bu iki gurubun matematik öğretimine yönelik yeterlik algıları ölçeği ortalama puanları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır [$F(1-350)=0.24$, $p>.05$]. Başka bir deyişle, öğretmen adaylarının üniversite 1 veya üniversite 2'de öğrenim görmeleri, onların matematik öğretimine yönelik algılarında anlamlı bir farklılığa yol açmamıştır. Matematik öğretimine yönelik kişisel yeterlik ve dışsal beklentiler olmak üzere iki alt boyut düşünüldüğünde, üniversite 1 veya üniversite 2'de öğrenim görmenin, ilköğretim öğretmen adaylarının kişisel yeterliliklerinde [$F(1-350)=0.008$, $p>.05$] ve dışsal beklentilerinde [$F(1-350)=0.17$, $p>.05$] anlamlı bir farklılığa yol açmamıştır.

Bu sonuçlara paralel olarak, öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik algılarının üniversite sınıf seviyelerine göre de anlamlı bir fark göstermediği bulunmuştur [$F(1-350)=1.6$, $p>.05$]. Öğretmen adaylarının birinci, ikinci, üçüncü veya son sınıfta olmalarının, onların kişisel yeterlilik [$F(1-350)=1.44$, $p>.05$] ve dışsal beklentilerinde de [$F(1-350)=0.803$, $p>.05$] anlamlı bir etki yaratmadığını göstermiştir. Matematik öğretimine yönelik yeterlik algısının öğrenim görülen üniversite ve sınıf seviyesine göre ANOVA sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Matematik öğretimine yönelik yeterlik algısı ölçeği puanlarının üniversite ve sınıf seviyesine göre iki faktörlü ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	(p)
Üniversite	18.043	1	18.043	0.243	.623
Sınıf Sev.	350.540	3	116.847	1.572	.196
Üni. x Sınıf	447.904	3	149.301	2.00	.112
Hata	26012.868	350	74.322		
Toplam	26735.357	357			

Yapılan analizler, öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesinin, öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik algıları üzerindeki ortak etkisinin de anlamlı olmadığını göstermiştir [$F(1-350)=2.00$, $p>.05$]. Başka bir anlatımla, üniversite 1 ve üniversite 2’de öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik algıları ölçeği puanlarının, sınıf seviyesine; üniversitede farklı sınıf seviyelerinde okuyan öğretmen adaylarının aynı ölçek puanlarının ise öğrenim görülen üniversiteye göre farklılık göstermediği anlaşılmaktadır. Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik algılarının öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre ortak etkiyi gösteren ilişki grafik 1’de verilmiştir.



Grafik 1. Öğretmen adaylarının matematik öğretimine yönelik algılarının öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre çizgi grafiği

Öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesi eksenli çizgi grafiğinden anlaşılacağı gibi 2. sınıfta, üniversite 2’de eğitim gören ilköğretim öğretmen adaylarının (\bar{X} =83.2), aynı sınıfta üniversite 1’deki öğretmen adaylarından (\bar{X} =80.2) daha başarılı oldukları; 3. ve 4. sınıfta ise üniversite 1’deki öğretmen adaylarının üniversite 2’de eğitim gören öğretmen adaylarından matematik öğretimine yönelik algıları bakımından daha yüksek oldukları belirlenmiştir. Her iki üniversitedeki öğretmen adaylarının ise 1. sınıfta aynı ortalamaya sahip oldukları (\bar{X} = 81.9) belirlenmiştir. Üniversite ve sınıf seviyesi değişkenlerindeki ortalama farklılığına rağmen bu farklılıkların anlamlı olmadıkları belirtilmiştir.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe karşı öz-yeterlik algılarında öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için iki faktörlü ANOVA kullanılmıştır. Üniversite ve üniversite sınıf seviyesine bağlı matematiğe karşı öz-yeterlik algısı ölçeğinin betimsel analizi Tablo 4’ de verilmiştir.

Tablo 4. Matematiğe karşı öz-yeterlik algısı ölçeğinin betimsel istatistikleri

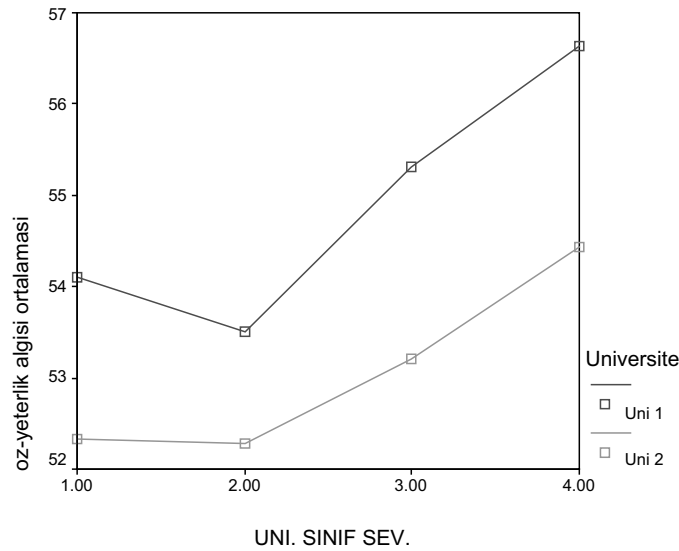
	Sınıf 1			Sınıf 2			Sınıf 3			Sınıf 4			Toplam		
	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD
Üniv 1	41	54.1	5.1	35	53.5	5.3	44	55.3	5.6	19	56.6	4	139	54.6	5.2
Üniv 2	57	52.3	5.0	47	52.3	6.2	50	53.2	5.9	65	54.4	5.9	219	53.1	5.8
Top.	98	53.0	5.1	82	52.8	5.8	94	54.1	5.8	84	54.9	5.6	358	53.7	5.6

Üniversite 1’de eğitim gören ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe karşı öz-yeterlik algısı ölçeği ortalama puanı 54.6 ve üniversite 2’de eğitim gören ilköğretim öğretmen adaylarının aynı ölçekteki ortalama puanları 53.1’dir. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algısı puanlarının üniversiteye göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur [$F(1-350)=8.4$, $p<.01$]. Başka bir deyişle, öğretmen adaylarının üniversite 1 veya üniversite 2’de öğrenim görmeleri, onların matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarında anlamlı bir farklılığa yol açmıştır. Üniversite 1’de öğrenim gören ilköğretim adaylarının üniversite sınıf seviyesine bakılmaksızın, matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları üniversite 2’de öğrenim gören ilköğretim adaylarından anlamlı derecede daha yüksektir. Bu sonuçlara paralel olarak, öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının üniversite sınıf seviyelerine göre de anlamlı bir fark gösterdiği bulunmuştur [$F(1-350)=3.1$, $p<.01$]. Sınıflar arası farklılığı ortaya çıkarmak için ise post-hoc çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Sonuçlar, öğretmen adaylarının öğrenim görülen üniversiteye bakılmaksızın birinci ve dördüncü sınıflar ile ikinci ve dördüncü sınıflar arasında matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları bakımından anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Matematiğe yönelik öz-yeterlik algısının üniversite ve sınıf seviyesine göre ANOVA sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları ölçeği puanlarının üniversite ve sınıf seviyesine göre iki faktörlü ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Serbestlik Derecesi (sd)	Kareler Ortalaması (KO)	F	(p)
Üniversite	262.6	1	262.602	8.4	.004
Sınıf Sev.	294.3	3	98.12	3.1	.025
Üni. x Sınıf	10.9	3	3.6	0.11	.950
Hata	10929.57	350	31.2		
Toplam	11463.238	357			

Yapılan analizler, öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesinin, öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları üzerindeki ortak etkisinin ise anlamlı olmadığını göstermiştir [$F(1-350)=0.95, p>.05$]. Başka bir anlatımla, üniversite 1 ve üniversite 2’de öğrenim gören öğretmen adaylarının, matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları ölçeği puanlarının, sınıf seviyesine; üniversitede farklı sınıf seviyelerinde okuyan öğretmen adaylarının aynı ölçek puanlarının ise öğrenim görülen üniversiteye göre farklılık göstermediği bulunmuştur. Öğretmen adaylarının matematiğe karşı öz-yeterlik algılarının öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre ortak etkiyi gösteren ilişki grafik 2’de verilmiştir.



Grafik 2. Öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre çizgi grafiği

Öğrenim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesi eksenli çizgi grafiğinden anlaşılacağı gibi üniversite 1’de eğitim gören ilköğretim öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının, her seviyede üniversite 2’deki öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu ve bu farklılığın anlamlı olduğu belirlenmiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algıları ile matematik öğretimine yönelik yeterlik algılarının eğitim görülen üniversite ve üniversite sınıf seviyesine göre anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığı araştırılmıştır. Sonuçlara bakıldığında, genel anlamda ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öz-yeterlik algıları ile matematik öğretimine yönelik yeterlik algılarının yüksek olduğu söylenebilir. Her iki öğretmen yetiştirme programında da öğretmen adaylarının hem matematik hem de matematik öğretimi hakkında kendi becerilerine olan güvenlerinin yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar literatürle ilişkilendirildiğinde, çalışmaya katılan öğretmen adaylarının matematik öğretimini daha anlamlı ve etkin kılmak için çeşitli stratejiler geliştirmeye (Ashton, 1985; Riggs & Enochs, 1990; Smith, 1996) ve öğrenci merkezli bir öğretimi benimsemeye (Czerniak, 1990) yönelik yatkınlıklarının olduğu söylenebilir.

Sonuçlar, matematiğe yönelik öz-yeterlik algısı ile matematik öğretimine yönelik algılar arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. Diğer bir deyişle, matematikte yeterliklerinin yüksek olduğuna inanan öğretmen adaylarının matematik öğretiminde kendi yeterliklerine olan inançlarının da yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu anlamda, öğretmen adaylarının matematikte kendilerini yetkin hissetmelerinin, matematik öğretiminde önemli bir rol oynadığı ve öğretmenlik uygulamalarını olumlu bir yönde etkileyebileceği söylenebilir (Bandura, 1977, 1986).

Çalışma sonunda ayrıca, farklı üniversitelerden ve sınıf seviyelerinde öğrenim görmeyen matematik öğretmen adaylarının matematik öğretime yönelik algıları arasında anlamlı bir farklılığa yol açmadığı bulunmuştur. Türkiye'deki öğretmenlik programlarının içerik açısından benzerlikler göstermesi ve seçilen her iki programdaki alan öğretime yönelik öğretim elemanı kadrosunun benzer anlayışlara sahip olması, benzer sonuçlar çıkmasının bir nedeni olarak gösterilebilir. Her iki programda da son sınıf öğretmen adaylarının matematik öğretime yönelik yeterlik algıları, birinci sınıflardan daha yüksek olmasına karşın anlamlı bir fark gözlenmemektedir. Son sınıfta alınan, alan bilgisi ve pedagojik bilginin birleşim noktasını teşkil eden öğretim yöntemi ve öğretmenlik uygulaması derslerinin her iki programda da öğretmen yeterlik algılarında farklılığa neden olmadığı gözlenmektedir. Bu bağlamda öğretmen yetiştirme programlarında bu derslerin öğretmen yeterlik algılarını geliştirmeye yönelik uygulamalarla donatılması yararlı olacaktır.

Araştırmada elde edilen diğer bir bulgu ise, matematik öğretmen adaylarının matematiğe yönelik öz-yeterlik algılarının öğrenim görülen üniversite ve sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark göstermesidir. Birinci sınıftan üst sınıflara gidildikçe her iki üniversitedeki matematik öğretmen adaylarının matematik hakkındaki öz yeterlik algılarında anlamlı bir artış belirlenmiştir. Üst sınıflardaki öğretmen adaylarının matematik hakkındaki kişisel deneyimlerinin daha fazla olması bu duruma yol açan önemli nedenlerden bir tanesi olabilir. Bu bulgu Umay'ın (2001) belirttiği ilköğretim matematik öğretmenliği lisans programı son sınıf öğrencilerinin matematiğe karşı özyeterlik algılarının birinci sınıf öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğuyla paralellik göstermektedir. Umay, bu verilere dayanarak 1997 yılında yürürlüğe konan öğretmen yetiştirme sisteminin, Türkiye'deki ilköğretime matematik öğretmeni yetiştirme çalışmalarını açısından ilk belirtileri itibarıyla olumlu bir gelişme olarak görüldüğünü belirtmiştir.

Türkiye'de yenilikçi ve etkin matematik öğretimi anlayışına sahip matematik öğretmenlerinin yetiştirilmesi için araştırılmaya değer birçok konu vardır. İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiğe ve matematik öğretime ilişkin yeterlilik algılarının onların ileriki öğretmenlik deneyimlerinde önemli bir etkiye sahip olduğu, bu konuların yanı sıra öğretmen adaylarının öğretmenlik yaşantılarını etkileyen diğer konularında araştırılmasının tüm eğitimcilerle ışık tutacağına inanılmaktadır.

KAYNAKLAR

- Ashton, P. (1985). Motivation and teacher's sense of efficacy. In C. Ames & R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education: Vol 2. The classroom milieu* (pp. 141-174). Orlando, FL: Academic Press.
- Ashton, P. T. & Webb, R. B. (1986). *Making a difference: Teachers' sense of efficacy and student achievement*. New York: Longman.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Battista, M. T. (1994). Teacher beliefs and the reform movement in mathematics education. *Phi Delta Kappan*, 75, 462-470.
- Çakıroğlu, E. (2000). *Preservice elementary teachers' sense of efficacy in reform oriented mathematics*. Yayınlanmamış doktora tezi, Indiana University.
- Çakıroğlu, E. (2003, Nisan). *Pre-service Teacher Efficacy Beliefs Regarding Mathematics Teaching: A Comparison of USA and Turkey*. AERA Chicago toplantısında sunulan bildiri, Chicago, IL, ABD.
- Czerniak, C. M. (1990). *A study of self-efficacy, anxiety, and science knowledge in preservice elementary teachers*. Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching, Atlanta, GA.
- Deemer, S. A. & Minke, K. M. (1999). An investigation of the factor structure of the teacher efficacy scale. *Journal of Educational Research*, 93(1), 3-8.
- Enochs, L. G., Smith, P. L. & Huinker, D. (2000). Establishing factorial validity of the mathematics teaching efficacy beliefs instrument. *School Science and Mathematics*, 100(4), 194-202.
- Enon, J. C. (1995). *Teacher efficacy: Its effects on teaching practices and student outcomes in mathematics*. Yayınlanmamış doktora tezi, University of Alberta.

- Gibson, S. & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: a construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76, 569-582.
- Graham, S., Harris, K. R., Fink, B. & McArthur, C. A. (2001). Teacher efficacy in writing: A construct validation with primary grade teachers. *Scientific Studies of Reading*, 5(2), 177-203.
- Huinker, D. & Madison, S. K. (1997). Preparing efficacious elementary teachers in science and mathematics: The influence of methods courses. *Journal of Science Teacher Education*, 8(2), 107-126.
- Riggs, I. M. & Enochs, L. G. (1990). Toward the development of an elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument. *Science Education*, 74(6), 625-637.
- Smith, J. P. (1996). Efficacy and teaching mathematics by telling: A challenge for reform. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 587-616.
- Stein, K. ve Wang, M. C. (1988). Teacher development and school improvement: The process of teacher change. *Teaching and Teacher Education*, 4, 171-187.
- Swars, S. L. (2005). Examining perceptions of mathematics teaching effectiveness among elementary preservice teachers with differing levels of mathematics teacher efficacy. *Journal of Instructional Psychology*, 32(2), 139-147.
- Umay, A. (2001). İlköğretim matematik öğretmenliği programının matematiğe karşı özyeterlik algısına etkisi. *Journal of Qafqaz University*, no. 8. 10.10.2004 tarihinde <http://www.qafqaz.edu.az/journal/number8.html> adresinden alınmıştır.
- Woolfolk, A. E. & Hoy, W. K. (1990). Prospective teachers' sense of efficacy and beliefs about control. *Journal of Educational Psychology*, 82, 81-91.

EXTENDED ABSTRACT (Uzun İngilizce Özet)

Teacher efficacy has been defined as “teachers’ beliefs in their ability to have a positive effect on student learning” (Ashton, 1985; p. 142). Teachers with higher teaching efficacy find teaching meaningful and rewarding, expect students to be successful, assess themselves when students fail, set goals and establish strategies for achieving those goals, have positive attitudes about themselves and students, have a feeling of being in control, and share their goals with students (Ashton, 1985). Woolfolk and Hoy (1990) stated that teacher efficacy is considered as one of the few teacher characteristics that consistently relates to teaching and learning. Self-efficacy which is one of the components of the Social Cognitive Theory has been defined as an individual’s judgment of their capability to organize and execute the courses of action required to attain designated types of performances (Bandura, 1977, 1986). Bandura (1986) has suggested that personal self-efficacy derived from four sources: (a) performance accomplishment, (b) vicarious experience, (c) verbal persuasion, and (d) emotional arousal. Bandura stated that actual experience, especially past success and failure is the most influential source of efficacy information.

International research on teacher efficacy suggests that pre-service teachers have varying degrees of beliefs about themselves to be effective in their teaching (Campbell, 1996; Gorrell & Hwang, 1995; Yeung & Watkins, 2000; Cakiroglu, 2003). Teacher efficacy can be influenced by unique features of inherent cultures. For example, using a modified version of Gibson and Dembo (1984) teacher efficacy scale, Lin and Gorrell (2000) found out a different factor structure compared with the original scale on a Taiwanese pre-service teacher sample. They concluded that the concept of teacher efficacy might be culturally oriented and need to be carefully examined when applied to teachers in different countries.

Swars (2005) mentioned that the number of researches in the area of mathematics teaching efficacy of elementary pre-service teachers is limited and since the given importance of teacher efficacy regarding instructional practices, further investigation should occur in this area. In order to make possible the development of highly efficacious mathematics pre-service teachers, an in-depth exploration should be performed on pre-service teachers’ perception of mathematics teaching efficacy. In this aspect, this study aims to investigate the following research questions:

1. Is there any significant relationship between pre-service elementary mathematics teachers’ self efficacy beliefs toward mathematics and mathematics teaching?
2. Is there any significant effect of the university being attended and university grade level on pre-service teachers’ teaching efficacy beliefs?
3. Is there any significant effect of the university being attended and university grade level on pre-service teachers’ self-efficacy beliefs toward mathematics?

Data was collected from 358 freshmen; sophomore, junior and senior preservice elementary school mathematics teachers, who were in the undergraduate program of two of the public universities in Ankara, at the end of the fall semester of 2004-2005 academic year. In order to determine the self-efficacy scores of preservice teachers with respect to mathematics, the Mathematics Self-Efficacy Scale (MSES) developed by Umay (2001) was used. MSES is a Likert Type Scale, using a five-point scale ranging from “Always =5” to “Never =1.” The score on MSES ranged from 14 to 70. The scale consists of 14 items, and these items were loaded in three factors. Umay (2001) stated that the items loaded in first factor are related to the mathematics self-perception. Items in the second category were related to behavioral realization in mathematical topics and the last factor is related to transferring mathematics into daily life skills. The Cronbach’s alpha for MSES was calculated as .80. Additionally, in order to determine efficacy beliefs of pre-service teachers’ toward teaching, Mathematics Teaching Efficacy Belief Instrument (MTEBI; Enochs et al., 2000) is used. The MTEBI comprised of two subscales, personal mathematics teaching efficacy (PMTE) (e.g. Even if I try very hard, I will not teach mathematics as well as I will most subjects) and mathematics teaching outcome expectancy (MTOE) (e.g. The mathematics achievement of some students cannot generally be blamed on their teachers). Cronbach’s alpha for the PMTE (13 items) calculated as .83 and .77 for the MTOE (8 items).

Results revealed that there is a significant positive correlation between pre-service teachers’ self-efficacy beliefs toward mathematics and mathematics teaching. That is; pre-service teachers who had higher self-efficacy beliefs toward mathematics also have higher efficacy beliefs toward teaching mathematics. In addition, results revealed that there is no significant effect of the university being attended and university grade level on pre-service teachers’ teaching efficacy beliefs in terms of both personal efficacy and outcome expectancy. We could say that both of the universities have similarities in terms of their educational policies, and this could be the one of the reasons that there was no significant difference between pre-service teachers’ efficacy beliefs toward teaching mathematics. Besides universities that are being attended, there was no significant effect of university grade level on pre-service teachers’ mathematics teaching efficacy beliefs. Thus, we could deduce that in teacher education programs, the fourth year courses related to teaching professions could be enriched in order to create differences in teaching efficacy beliefs of senior pre-service teachers among other university grade levels.

Additionally, results revealed that there is a significant effect of the university being attended and university grade level on pre-service teachers' self-efficacy beliefs toward mathematics where; senior students have significant higher self-efficacy scores compare to the freshman pre-service teachers.

In order to develop mathematics teachers having contemporary vision on effective mathematics teaching, there are many issues that should be investigated. It is believed that pre-service teachers efficacy beliefs toward mathematics and mathematics teaching are two important constructs on their further teaching practices. Thus, it is believed that in addition to those variables, investigation of other constructs related to the pre-service teachers' educational practices could yield valuable implications to educators and policy makers.