

MATEMATİK ÖĞRETMENİ ADAYLARININ MATEMATİK OKURYAZARLIĞI ÖZYETERLİK DÜZEYLERİ

Doç. Dr. Kürşat Yenilmez
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
kyenilmez@ogu.edu.tr

Yrd. Doç. Dr. Melih Turğut
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
mturgut@ogu.edu.tr

Özet

Bu araştırmanın amacı ortaöğretim ve ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerini incelemektir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, bir devlet üniversitesinde pedagojik formasyon eğitimi almakta olan 67 fen-edebiyat fakültesi öğrencisi ve ilköğretim matematik öğretmenliği programında öğrenim gören 85 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeği kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler, ortalama, t-testi ve tek yönlü varyans analizi yardımıyla analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin farklılaştığı, ancak bu düzeyin cinsiyete, okul öncesi eğitime ve akademik başarıya göre farklılaşmadığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Matematik okuryazarlığı, akademik başarı, matematik öğretmen adayı.

PRESERVICE MATHEMATICS TEACHERS' SELF EFFICACY LEVELS OF MATHEMATICAL LITERACY

Abstract

The purpose of this study was to determine preservice primary and secondary mathematics teachers' self efficacy levels of mathematical literacy. This work is a descriptive study. The sample of the study consists of 67 preservice secondary mathematics teachers which are enrolled to pedagogical information education at faculty of science and arts, and 85 preservice primary mathematics teachers enrolled to faculty of education in a government university. The data were collected by self-efficacy scale for mathematical literacy. In order to analyze the obtained data mean, t-test and one way analysis of variance were used. The findings indicated that there is a significant difference between preservice primary and secondary mathematics teachers' self efficacy levels of mathematical literacy. However, there is no significant difference preservice mathematics teachers' self efficacy levels of mathematical literacy points of view gender, preschool education and academic achievement.

Key Words: Mathematical literacy, academic achievement, preservice mathematics teacher.

GİRİŞ

Okuryazarlık kavramı, öğrencinin bilgi ve potansiyelini geliştirip topluma daha etkili bir şekilde katılmasını ve katkıda bulunmasını sağlamak için yazılı kaynakları bulma, kullanma, kabul etme ve değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır (Küçük ve Demir, 2009). Okuryazarlık yalnızca öğrencilerin okuma-yazma ile ilgili alışkanlıklarını vurgulamamaktadır. Aynı zamanda öğrencilerin sayılar, mantık ve matematiksel işlemlerin de farkında olmalarıdır (NRC, 1989).

Matematik okuryazarlığı kavramı ise matematik eğitiminde son yüzyılda yaşanan değişim ve gelişim sürecinde ortaya atılmış ve üzerinde çeşitli uluslararası (PISA, TIMSS) araştırmalar yapılmıştır. Matematik okuryazarlığının tanımı konusunda matematiğin tanımını yapmadakine benzer zorluk ve tartışmalar yaşanmakla birlikte OECD tarafından matematik okuryazarlığı şöyle ifade edilmiştir; *“Bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün karşılaştığı ve gelecekte karşılaşacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesidir.”* Bu tanımdan matematik okuryazarlığının kişiye, matematiğin modern dünyada oynadığı rolün farkında olma ve anlama, günlük yaşam ile ilişkili uygulamaları yapabilme, sayısal ve uzamsal düşünmede yorumlama, günlük hayat durumlarında eleştirel analiz ve problem çözme becerilerini sağladığı söylenebilir (Özgen ve Bindak, 2008).

Matematik okuryazarlığı bireye bir ifadeyi matematiksel ifadeye dönüştürebilme, matematiksel dili kullanabilme, problem çözebilme, matematiksel düşünebilme, güncel ve bilimsel olaylardaki matematiksel ilişkileri görebilme ve kullanabilme becerisi kazandırır (Tekin ve Tekin, 2004). Bir başka deyişle matematiksel okuryazarlık, öğrencilerin yeni teknolojilere uyumunda, matematiksel problemleri tanımlamalarında, problemlerin çözümünü ve matematiğin içeriğini muhakeme etmede ve çeşitli temsilleri kullanarak iletişim kurmada gereklidir (Çolak, 2006).

Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeylerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında Güneş ve Gökçek (2010) öğretmen adaylarının anabilim dalları ile matematik okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirtmektedirler. Yine Tekin ve Tekin (2004)'in aynı amaçla yaptıkları çalışmada, matematik öğretmen adaylarının en yüksek performansı matematiksel süreçlerle ve güncellik ile ilgili sorularda gösterdikleri, en düşük performansı ise matematik tarihi ile ilgili sorularda gösterdikleri görülmüştür. Yenilmez (2010) tarafından eğitim fakültesi ilköğretim matematik öğretmenliği son sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırma sonucunda; öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin “yüksek” olduğu, erkek adayların özyeterlik düzeylerinin kızlara göre daha yüksek olduğu, akademik başarısı daha düşük adayların özyeterlik düzeylerinin daha yüksek olduğu ve Genel lise mezunu öğretmen adaylarının özyeterlik düzeylerinin Fen lisesi ve Anadolu lisesi mezunu adaylara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Uysal'ın (2009) çalışmasında ise ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyleri belirlenmeye çalışılmış ve araştırmaya katılan öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyinin ikinci düzey ve altında yer aldığı tespit edilmiştir. Matematik okuryazarlık düzeyi en üst yeterlik düzeyi olan altıncı düzeyde ise başarılı olabilen öğrenciye rastlanmamıştır. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı – PISA (Programme for International Student Assessment) projesinin uygulanmasında her bir dönemde farklı bir konu alanındaki okuryazarlık düzeyi ağırlıklı olarak değerlendirilmektedir. 2003 yılında ana konu matematik okuryazarlığı olarak belirlenmiş ve öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde ilk değerlendirme yapılmıştır. Papanastasiou ve Ferdig (2006), İş Güzel ve Berberoğlu (2005) çalışmalarında PISA'daki öğrenci başarılarını çeşitli demografik değişkenlere göre analiz etmişlerdir.

Toplumun genelde eğitim sisteminden özelde de matematik eğitiminden beklentileri; öğrencilerin kendi kapasitelerini en üst düzeye çıkarmaları ve buldukları düzeyi aşabilmeleri için gerekli matematiksel bilgi ve becerileri edinmesidir. Bu nedenle matematiksel okuryazarlık, matematiksel ve teknolojik ilerlemeden kaynaklanan toplumsal bir ihtiyaçtır ve eğitimdeki yeni hedeflerden biri de matematik okuryazarı bireyler yetiştirmektir (Çolak, 2006). Problem çözme, muhakeme, iletişim, eleştirel ve yaratıcı düşünme süreçlerini içeren ve günümüz toplumları tarafından en az okuma-yazma kadar önemli olduğuna inanılan matematik okuryazarlığı becerilerinin bireylere eğitim süreci içerisinde kazandırılması için öncelikle öğretmenlerin bu becerilere sahip olması gerekmektedir.

Özyeterlik bireyin kendi yeteneklerine ilişkin algısı, inancı olduğuna göre, yetiyecek olan matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığına ilişkin özyeterliklerinin de üst düzeyde olması hedeflenmelidir. Üst düzeyde matematik okuryazarı öğretmenler yetiştirebilmek için öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterliklerinin araştırılması, onların hizmet öncesinde mesleki gelişimlerine katkı sağlayacak önlemlerin alınması açısından önemlidir. Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerini belirlemektir.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, verilerin toplanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Araştırmada tarama yöntemi kullanılmıştır.

Örnekleme

Araştırmanın örneklemini, 2011-2012 öğretim yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 85 öğrenci ile Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik bölümünde öğrenim görmekte olan 67 pedagojik formasyon öğrencisi oluşturmaktadır. Örnekleme oluşturan toplam 152 öğretmen adayına ilişkin kişisel bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Öğretmen Adaylarının Kişisel Bilgileri

	f	%
Cinsiyet		
Kız	114	75
Erkek	38	25
Akademik Başarı		
2,0 -2,49	25	16,4
2,50-2,99	69	45,4
3-3,49	51	33,6
3,50-4	7	4,6
Okul Öncesi Eğitim		
Alan	51	33,6
Almayan	101	66,4
Fakülte		
Eğitim Fakültesi	85	55,9
Fen Edebiyat Fakültesi	67	44,1

Tablo 1’e göre, örnekleme oluşturan öğrenciler arasında kız öğrenciler, akademik başarıları 2,50-2,99 arasında olan öğrenciler, okul öncesi eğitim almayan öğrenciler çoğunluğu oluşturmaktadır.

Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması aşamasında, öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerini belirlemek amacıyla Özgen ve Bindak (2008) tarafından geliştirilen Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Ölçeği kullanılmıştır. Beşli likert tipi olan ölçek 25 maddeden oluşmaktadır. Geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış olan ölçeğin bu araştırma için hesaplanan Cronbach Alpha içtutarlılık katsayısı ,863 dür.

Verilerin Analizi

Toplanan verilerin analizinde, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi betimsel istatistik değerlerinin yanı sıra bağımsız gruplar t-testi ve tek yönlü varyans analizinden yararlanılmıştır. Ölçekte bulunan maddelere verilen cevaplar Kesinlikle Katılıyorum=5, Katılıyorum=4, Kararsızım=3, Katılmıyorum=2, Kesinlikle Katılmıyorum=1 şeklinde puanlanmış her öğrencinin toplam ölçek puanı hesaplanmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 25, en yüksek puan ise 125 şeklinde olup ölçek toplam puanı yüksek olan öğretmen adayının Matematik okuryazarlığı özyeterliğinin yüksek olduğu biçiminde yorumlanmaktadır. Ölçekten alınan toplam puanların öğretmen adaylarının cinsiyet ve okul öncesi eğitim alma durumlarına göre farklılaşp farklılaşmadığı t-testi, akademik başarı durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığı ise tek yönlü varyans analizi ile araştırılmış ve analiz sonuçları tablolar şeklinde sunulmuştur.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın amacına dayalı olarak öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyleri ve bu düzeylerin kişisel özelliklere göre analizine ilişkin bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Öncelikle araştırmanın örneklemini oluşturan Matematik öğretmeni adaylarının genel olarak Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyleri incelenmiş ve bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyi

	N	En düşük	En yüksek	Ortalama	Std. Sapma
Ölçek Puanı	152	84	120	96,06	6,879

Tablo 2’den, öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin 96,06 ortalama ile “yüksek” olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşp farklılaşmadığı bağımsız gruplar t-testi ile araştırılmış ve sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3: Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeylerinin Cinsiyete Göre Farklılığı

	Cinsiyet	N	Ortalama	Std. Sapma	t	P
Ölçek Puanı	Kız	114	95,71	7,171	-1,195	,236
	Erkek	38	97,11	5,881		

Tablo 3’den, öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyinin cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği söylenebilir. Ayrıca her iki grubun ortalamasının da “yüksek” düzey özyeterlik kategorisinde bulunduğu göz ardı edilmemelidir. Öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin akademik başarıya göre farklılaşma durumu tek yönlü varyans analizi ile araştırılmış ve sonuçlar Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4: Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeylerinin Akademik Başarıya Göre Farklılığı

	Kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Ölçek Puanı	Gruplar arası	52,497	3	17,499	,365	,778
	Grup içi	7093,970	148	47,932		
	Toplam	7146,467	151			

Tablo 4’e göre, öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyinin akademik başarıya göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği söylenebilir. Ancak 2-2,49 arası başarıya sahip öğrencilerin ortalama ölçek puanı 95,32, 2,50-2,99 arası başarıya sahip öğrencilerin ortalama ölçek puanı 96,30, 3-3,49 arası başarıya sahip öğrencilerin ortalama ölçek puanı 95,37 ve 3,50-4 arası başarıya sahip öğrencilerin ortalama ölçek puanı 94,00 şeklinde olup tüm grupların “yüksek” düzey özyeterlik kategorisinde bulunduğunu belirtmek gerekir. Öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin okul öncesi eğitim alma durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığı bağımsız gruplar t-testi ile araştırılmış ve sonuçlar Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5: Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeylerinin Okul Öncesi Eğitim Alma Durumuna Göre Farklılığı

	Okul Öncesi Eğitim	N	Ortalama	Std. Sapma	t	P
Ölçek Puanı	Alan	51	97,24	6,389	1,555	,123
	Almayan	101	95,47	7,070		

Tablo 5’den, öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyinin okul öncesi eğitim alma durumuna göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği söylenebilir. Ayrıca her iki grubun ortalamasının da “yüksek” düzey özyeterlik kategorisinde bulunduğu gözden kaçırılmamalıdır. Öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin öğrenim gördükleri fakülteye göre farklılaşp farklılaşmadığı bağımsız gruplar t-testi ile araştırılmış ve sonuçlar Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6: Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeylerinin Fakülteye Göre Farklılığı

	Fakülte	N	Ortalama	Std. Sapma	t	P
Ölçek Puanı	Eğitim Fak.	85	94,94	5,975	-2,222	,028
	Fen Ed. Fak.	67	97,48	7,694		

Tablo 6’dan, öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyinin cinsiyete göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir. Buna göre, Fen Edebiyat fakültesinde öğrenim gören pedagojik formasyon öğrencilerinin matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin Eğitim fakültesinde öğrenim gören ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğrencilerine göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Ancak her iki grubun ortalamasının da “yüksek” düzey özyeterlik kategorisinde bulunduğu da göz ardı edilmemelidir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucunda; genel olarak gerek ilköğretim ve gerekse ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin “yüksek” olduğu belirlenmiştir. Ancak Tekin ve Tekin’in (2004) çalışmasında, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının Matematiksel okuryazarlık düzeylerinin genel olarak “orta” seviyede olduğu belirtilmektedir. Buradan bazı öğretmen adaylarının hala aldıkları eğitim ile iyi bir matematik okuryazarı olamayacakları endişesini taşıdıkları söylenebilir. Matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin cinsiyet, akademik başarı ve okul öncesi eğitim alma durumu bakımından anlamlı farklılık göstermediği sonucu elde edilmiştir. Farkın çıkmaması bu değişkenlere göre oluşan tüm grupların matematik okuryazarlığı özyeterliklerinin “yüksek” düzeyde olmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Bu sonuç, bir yönü ile cinsiyet, akademik başarı, okul öncesi eğitim alma gibi değişkenlerin matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyini etkilemediği şeklinde de yorumlanabilir. Diğer taraftan gerek ilköğretim ve gerekse ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin “yüksek” olması, sevindirici bir durumdur. Araştırmada ayrıca Fen Edebiyat Fakültesi öğrencilerinin matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin Eğitim Fakültesi öğrencilerine oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca dayanarak, ilköğretim matematik öğretmenliği bölümü öğrencilerinin eğitim fakültesinde almış oldukları alan bilgisi açısından kendilerini yeteri kadar donanımlı görmedikleri ve bu nedenle iyi bir matematik okuryazarı olamayacakları endişesini taşıdıkları söylenebilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara dayalı olarak öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin yükseltmesine yönelik aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir;

1. Eğitim fakültelerinde verilen alan ve alan eğitimi derslerinde öğretilen konuların matematik okuryazarlığı kazanmada hangi katkıyı sağlayacağı dersin öğretim üyesi tarafından açıklanabilir,
2. Eğitim fakültelerinde verilen alan ve alan eğitimi derslerinde öğretmen adaylarının konuları günlük hayatla ilişkilendirmelerine ve matematik dilini kullanarak iletişim kurmalarına sıkça imkan sağlanabilir,
3. İlköğretim ve ortaöğretim kademelerinde görev yapan öğretmenlerin matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyleri araştırılabilir, böylelikle öğretmen adaylarının mesleğe başladıktan sonra özyeterlik düzeylerinde değişim olup olmadığı gözlemlenebilir.
4. İlköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerini etkileyebilecek farklı değişkenler araştırılabilir.

Not: Bu çalışma 26-28 Nisan 2012 tarihlerinde Antalya’da 46 Ülkenin katılımıyla düzenlenmiş olan “3rd International Conference on New Trends in Education and Their Implications”da sözlü bildiri olarak sunulmuş olup, “Journal of Research in Education and Teaching” Bilim Kurulu tarafından yayınlanmak üzere seçilmiştir.

KAYNAKÇA

Çolak, S. K. (2006). *Materyal kullanımının altıncı sınıf öğrencilerinin geometri kavramları bağlamında matematiksel okuryazarlığına etkisi üzerine deneysel bir çalışma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Güneş, G. ve Gökçek, T. (2010). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık düzeyleri. *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Bildiri Özetleri, 144.

İş Güzel, Ç. ve Berberoğlu, G. (2005). An analysis of the programme for international student assessment 2000 (PISA 2000) mathematical literacy data for Brazilian, Japanese and Norwegian students. *Studies in Educational Evaluation*, 31, 283-314.

Küçük, A. ve Demir, B. (2009). İlköğretim 6-8. sınıflarda matematik öğretiminde karşılaşılan bazı kavram yanlışları üzerine bir çalışma. *Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 97-112.

NRC (National Research Council), *Everybody Counts: A Report to the Nation of the Future of Mathematics Education*. Washington, DC: National Academy Press, 1989.

Özgen, K. ve Bindak, R. (2008). Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528

Papanastasiou, E.C. ve Ferdig, R.E. (2006). Computer use and mathematical literacy: An analysis of existing and potential relationships. *Journal of Computers in Mathematics & Science Teaching*, 25(4), 361-371.

Tekin, B. ve Tekin, S. (2004). *Matematik öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeyleri üzerine bir araştırma*, MATDER, 01.01.2012 tarihinde http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=77:matematik-ogretmen-adaylarinin-matematiksel-okuryazarlik-duzeyleri-uzerine-bir-arastirma-&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172 adresinden alınmıştır.

Uysal, E. (2009). *İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

Yenilmez, K. (2010). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik İnançları, *9. Matematik Sempozyumu*, Bildiri Kitabı, 455-460, 20-22 Ekim 2010, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon