

The Journal of Academic Social Science Studies



International Journal of Social Science
Volume 6 Issue 2, p. 1803-1816, February 2013

**MATEMATİK OKURYAZARLIĞI DERSİNİN ÖĞRETMEN
ADAYLARININ MATEMATİK OKURYAZARLIĞI
ÖZYETERLİĞİNE ETKİSİ**

*EFFECTS OF MATHEMATICAL LITERACY COURSE ON PRE-SERVICE
MATHEMATICS TEACHERS' SELF-EFFICACY LEVELS OF MATHEMATICAL
LITERACY*

Doç. Dr. Kürşat YENİLMEZ

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi

Arş. Gör. Ayla ATA

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Matematik Eğitimi

Abstract

In modern education systems, it is aimed to train individuals who knows and uses mathematics in their daily lives. Mathematical literacy is defined as having abilities of using mathematics correctly in daily life, having information about history of mathematics, using mathematics language to communicate, realizing mathematical connections in their environment and problem solving. The purpose of this study is to determine the effects of the elective Mathematical Literacy course on pre-service primary mathematics teachers' self-efficacy levels of mathematical literacy. A mixed method, which involves combining quantitative and qualitative approaches, was used in this study. The study group consists of 30 pre-service primary mathematics teachers enrolled in elective Mathematical Literacy course in faculty of education at a state university. The data were collected through Self-efficacy Scale for Mathematical Literacy and a structured interview form. The quantitative data were analyzed by making

use of t-test, mean, standard deviation, frequency, percentage values and the qualitative data were analyzed through content analysis. The results indicated that the elective Mathematical Literacy course affects pre-service primary mathematics teachers' self-efficacy levels of mathematical literacy positively. In addition, it has been determined that pre-service primary mathematics teachers have imperfect knowledge of "mathematical literacy". Based on the results of this study, we proposed ways for improving pre-service primary mathematics teachers' self-efficacy levels of mathematical literacy.

Key Words: Mathematical literacy, self-efficacy, mathematics education.

Öz

Günümüz çağdaş eğitim programlarında matematiği bilen ve günlük yaşamında kullanabilen bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Matematiksel bilgiyi günlük yaşamda doğru kullanma, matematiğin tarihi gelişimi hakkında fikir sahibi olma, matematik dilini iletişim kurmak için kullanma, çevresindeki matematiksel ilişkileri fark etme ve problem çözme becerilerinin tümü bir arada "matematik okuryazarlığı" olarak adlandırılmaktadır. Bu araştırmanın amacı, seçmeli Matematik Okuryazarlığı dersinin, öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlilik düzeylerine etkisini belirlemektir. Araştırmada nitel ve nicel araştırmanın bir arada kullanıldığı karma desen kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2010-2011 öğretim yılında bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği lisans programında seçmeli Matematik Okuryazarlığı dersini alan 30 ikinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Verilerin toplanması aşamasında, öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlilik düzeylerini belirlemek amacıyla Matematik Okuryazarlığı Özyeterlilik Ölçeği ile adayların Matematik okuryazarlığına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla açık uçlu iki sorudan oluşan yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Toplanan nicel verilerin analizinde t-testi, aritmetik ortalama, standart sapma, yüzde ve frekans değerlerinden; nitel verilerin analizinde ise içerik analizinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda; seçmeli Matematik Okuryazarlığı dersinin öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlilik düzeylerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Adayların açık uçlu sorulara verdikleri cevaplardan ise "matematik okuryazarlığı" kavramına ilişkin bilgilerinin eksik olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlara dayalı olarak öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlilik düzeylerinin yükseltilmesine yönelik bazı öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik okuryazarlığı, özyeterlilik, matematik eğitimi.

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).

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerle yaşadığımız döneme bilgi çağı, bu çağın gereğini yerine getiren toplumlara da bilgi toplumu denilmesi öngörülmüştür. Bilgi toplumunda başarılı bireyler mesleki ve özel yaşamlarında yoğun bilgi tüketicisi olan bireylerdir. Çünkü bilgi çağı yaşam boyu öğrenmeyi zorunlu kılarken, bireylerin bilgiye erişme ve bu bilgiyi elde etme, değerlendirme ve iletme becerilerine sahip olmalarını, kısacası bilgi okuryazarı olmalarını gerektirir (Polat, 2006). “Bilgi okuryazarı olmak için kişi, bilgiye gereksinim duyduğunu bilmeli ve bu bilgiyi elde etmeli, değerlendirmeli ve etkin bir biçimde kullanılmalıdır. Bilgi okuryazarı kişiler bilginin nasıl düzenlendiğini, nasıl bulunacağını ve nasıl kullanılacağını bildiklerinden, nasıl öğreneceğini öğrenmiş kişilerdir. Bu kişiler herhangi bir görevi yerine getirmede ya da herhangi bir karar vermede gereksinim duyduğu bilgiyi daima bulabildiklerinden, yaşam boyu öğrenmeye hazır kişilerdir” (Akt. Polat ve Odabaş, 2008). Bilgi okuryazarı bireylerin sahip olması öngörülen bir diğer nitelik de matematiksel okuryazarlıktır.

Matematiksel okuryazarlığın başlangıçta ve büyük ölçüde 19. yüzyıl sonlarında matematik öğretiminde bir hedef olarak görüldüğü; bu durumun endüstriyel toplumdan bilgi toplumuna doğru değişen dünya düzeninden kaynaklandığı belirtilmektedir.

Matematik okuryazarlığı kavramı 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 karşılaştacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesidir*” (Akt. Yenilmez, 2010). Ersoy (1997) ise Matematiksel okuryazarlığı dört işlem yapma dışında akıl yürütme, sorgulama, araştırma yapabilme, problem çözme ve benzeri becerilerle bireyi matematikte güçlendirmek şeklinde tanımlamaktadır.

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).

Literatürde genellikle matematiksel okuryazarlığı ölçen PISA sonuçları ile ilgili ulusal raporlara veya PISA'daki öğrenci başarılarının çeşitli demografik değişkenlere göre analizlerine ilişkin çalışmalara (İş Güzel ve Berberoğlu, 2005; Papanastasiou ve Ferdig, 2006) rastlanmaktadır. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı – PISA (Programme for International Student Assessment) projesinin uygulanmasında her dönemde farklı bir konu alanındaki okuryazarlık düzeyi değerlendirilmektedir. 2003 yılında ana konu matematik okuryazarlığı olarak belirlenmiş ve öğrencilerin problem çözme becerileri üzerinde ilk değerlendirme yapılmıştır. PISA matematik okuryazarlığına ilişkin altı yeterlik düzeyi de PISA 2003 uygulamasında belirlenmiş, daha sonra PISA 2006 ve 2009 uygulamalarında kullanılmıştır. Uysal'ın (2009) çalışmasında 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.

Bu çalışmaların yanı sıra alan yazında sayıca az olsa da gerek ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin gerekse öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık özyeterliklerini belirlemeye yönelik bazı çalışmalara rastlanmaktadır. Öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeylerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında Güneş ve Gökçek (2010) öğretmen adaylarının anabilim dalları ile matematiksel 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 güncellikle ilgili sorularda gösterdikleri, en düşük performansı ise matematik tarihi ile ilgili sorularda gösterdikleri görülmüştür. Özgen ve Bindak (2011), ortaöğretim öğrencilerinin matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerini ve bu düzeylerin bazı değişkenlere göre farklılaşma durumlarını araştırdıkları çalışmanın sonucunda, öğrencilerin matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin “düşük” olduğunu ve düzeylerin cinsiyet, okul türü, sınıf, matematik başarısı, aile eğitim düzeyi ve matematik dersine verilen önem değişkenlerine göre farklılaştığını tespit 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, yetişecek olan matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığına ilişkin özyeterlik algılarının da 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 için önemlidir.

Özellikle ileride kendi öğrencilerini yetiştirecek olan öğretmen adaylarının etkili öğretim stratejileri belirlemede ve etkili öğretim uygulamaları gerçekleştirebilmesinde yeterlik algıları önemli bir etken olabilir. Bu bağlamda eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarına verilen alan eğitimi ve meslek bilgisi derslerinin onların yeterlik algılarına olan etkilerinin belirlenmesi önem kazanmaktadır. (Karakuş ve Akbulut, 2010). Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerini Matematik Okuryazarlığı dersi öncesi ve sonrasında karşılaştırmaktır.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada nitel ve nicel araştırmanın bir arada kullanıldığı karma desen kullanılmıştır. Karma araştırma; tek bir çalışma ya da çalışmalar dizisindeki aynı temel olgulara ilişkin nitel ve nicel veriler toplamayı, onları analiz etmeyi ve yorumlamayı içermektedir (Leech ve Onwuegbuzie, 2007). Nicel veriler tek başına kullanıldığında katılımcıların öznel dünyasını yakalamada yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle, görüşmeler aracılığıyla öğretmen adaylarının düşünceleri de alınmıştır. Görüşme soruları ile öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı konusunda ne düşündüklerini belirlemek amaçlanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesinin İlköğretim Matematik Öğretmenliği programında öğrenim gören ve ikinci sınıf bahar yarıyılında seçmeli ders olarak okutulan Matematik Okuryazarlığı dersini alan 30 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Dersin içeriği; Okuryazarlık kavramı, Matematik okuryazarlığı kavramı, Matematik okuryazarlığının boyutları, Matematik okuryazarı bireyin nitelikleri, Matematik dersi öğretim programında Matematik okuryazarlığının yeri, Matematik okuryazarlığının değerlendirilmesi, uluslararası düzeyde matematik okuryazarlığı değerlendirmeleri (PISA, TIMMS, vb.) şeklindedir.

Öğretmen adaylarının cinsiyet ve akademik başarı durumlarına göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1 Demografik Özellikler

Demografik Özellikler		f	%
Cinsiyet	Kız	22	73,3
	Erkek	8	26,7
Akademik Başarı	0 – 2,49	14	46,7
	2,5 – 2,99	5	16,7
	3 – 3,49	8	26,7
	3,5 – 4	3	10

Tablo1 incelendiğinde; kız öğretmen adaylarının çoğunlukta ve grubun yaklaşık yarısının akademik başarısının 2,5'ten düşük olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

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 iç tutarlılık katsayısı ,875 tir. Araştırmanın nitel verileri ise yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır. Adaylara “Bu dersi seçme nedeniniz nedir?” ve “ Sizce ‘matematik okuryazarlığı’ nedir?” şeklinde açık uçlu iki soru yöneltilmiş ve her bir öğretmen adayı ile 10-15’ süren görüşmeler yapılarak bu görüşler ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir.

Verilerin Analizi

Ölçekte bulunan maddelere verilen cevaplar Kesinlikle Katılıyorum=5, Katılıyorum=4, Kararsızım=3, Katılmıyorum=2, Kesinlikle Katılmıyorum=1 şeklinde puanlanarak her öğretmen adayının toplam ölçek puanı hesaplanmıştır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 25, en yüksek puan ise 125 olup ölçek toplam puanı yüksek olan öğretmen adayının Matematik okuryazarlığı özyeterliliğinin yüksek olduğu biçiminde yorumlanmıştır. Ölçek puanı 25–58 arasında olanlar “düşük”, 59-92 arasında olanlar “orta” ve 93-125 arasında olanlar da “yüksek” özyeterliliğe sahip olarak değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarının sahip olduğu matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin cinsiyet ve akademik ortalamaya göre dağılımları tablolar şeklinde sunulmuştur.

Nitel verilerin analizinde ise içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde araştırmanın amacına uygun olarak belirlenen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Öğretmen adaylarının Matematik Okuryazarlığı dersi öncesindeki matematik okuryazarlığı düzeylerinin betimsel istatistik kullanılarak genel bir değerlendirmesi yapılmış ve sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2 *Ders Öncesi Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Puanlarının Genel Analizi*

	N	Minimum	Maksimum	\bar{X}	s.s.
Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Puanı	30	58	104	87,7	9,210

Tablo 2’den öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik puan ortalamasının 87,7 olduğu görülmektedir. Yani öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlikleri genel olarak “orta” düzeydedir. Öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik puanları göz önüne alınarak düzeylere göre detaylı dağılımı ise Tablo 3’te görülmektedir.

Tablo 3 *Ders Öncesi Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyleri*

	Düzye	f	%
Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyi	Düşük	1	3,3
	Orta	19	63,3
	Yüksek	10	33,3

Tablo 3’e göre öğretmen adaylarının yaklaşık 2/3’si “orta” düzeyde matematik okuryazarlığı özyeterliğine sahiptir. Matematik okuryazarlığı özyeterliği “düşük” düzeyde olan öğretmen adayı ise yok denecek kadar az sayıdadır. Öğretmen adaylarının Matematik Okuryazarlığı dersinden sonraki matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin betimsel istatistik kullanılarak genel bir değerlendirmesi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4 *Ders Sonrası Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Puanlarının Genel Analizi*

	N	Minimum	Maksimum	\bar{X}	s.s.
Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Puanı	30	84	107	94,533	6,067

Tablo 4'ten öğretmen adaylarının ders sonrası matematik okuryazarlığı özyeterlik puan ortalamasının 94,533 olduğu görülmektedir. Yani öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlikleri genel olarak "yüksek" düzeydedir. Öğretmen adaylarının Matematik okuryazarlığı özyeterlik puanlarının düzeylere göre detaylı dağılımı ise Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5 Ders Sonrası Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyleri

	Düzye	f	%
Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyi	Orta	12	40
	Yüksek	18	60

Tablo 5'e göre Matematik Okuryazarlığı dersi sonrası, öğretmen adaylarının yarıdan fazlası "yüksek" düzeyde matematik okuryazarlığı özyeterliliğine sahip olurken yarıya yakın öğretmen adayının matematik okuryazarlığı özyeterliliği "orta" düzeyde kalmıştır. Öğretmen adaylarının Matematik Okuryazarlığı dersi sonrasında, matematik okuryazarlığı özyeterlik puanlarında görülen artışın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bağımlı örneklem t-testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6 Ders Öncesi ve Sonrası Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyinin Farklılığına İlişkin t-Testi Sonuçları

		N	\bar{X}	s.s.	t	p
Matematik Okuryazarlığı	Ders Öncesi	30	87,7	9,21	-3,067	,005
Özyeterlik Puanı	Ders Sonrası	30	94,53	6,06		

Tablo 6'ya göre öğretmen adaylarının Matematik Okuryazarlığı dersi sonrasında Matematik okuryazarlığı özyeterlik puanlarında anlamlı bir artış olduğu görülmektedir. Bu bulgu, Matematik Okuryazarlığı dersinin öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı düzeylerini artırmada önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Öğretmen adayları ile yapılan bire bir görüşmeler sonunda, adaylara yöneltilen "Bu dersi seçme nedeniniz nedir?" sorusuna verilen cevaplar; dersin kendilerini geliştireceğine inanma, dersin içeriğine ilişkin merak duygusu ve matematik dilini kullanmadaki zorluklarını giderme isteği şeklinde kategorize edilmiştir. Cevapların ilgili kategorilere dağılımı Tablo 7'deki gibidir.

Tablo 7 “Bu dersi seçme nedeniniz nedir?” Sorusuna Verilen Cevapların Dağılımı

Kategori	f
Dersin kendilerini geliştireceğine inanma	22
Dersin içeriğine ilişkin merak duygusu	7
Matematik dilini kullanmadaki zorluklarını giderme isteği	8

Tablo 7’ye göre öğretmen adaylarının yaklaşık 2/3’si, dersi alma gerekçesi olarak bu dersin gerekliliğine inandıklarını ve ileriki meslek hayatlarında kendilerine faydalı olacağını düşündüklerini belirtmektedir. Bu görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“İleriki meslek yaşamımda bana faydalı olacağını düşünüyorum.”

“Mezun olduğumda bana faydalı olacağına inanıyorum.”

“Dersin adını duyduğumda bana bilgi verici nitelikte olduğunu düşündüm. Değişik bilgiler öğreneceğime inandığımdan bu dersi seçtim.”

“Kendimi geliştirmek ve bu alanda bilgi sahibi olmak istiyorum.”

“İleride daha verimli çalışabilmek ve etkili olabilmek için bu dersi seçtim.”

Öğretmen adaylarının 7’si matematik okuryazarlığı özyeterliklerinin ne düzeyde olduğunu ve bu dersin sonunda nasıl bir gelişme göstereceklerini, dolayısıyla da dersin içeriğini merak ettiklerini söylemektedir. Bu konudaki bazı görüşler şu şekildedir:

“...iyi bir matematik okuryazarı olup olmadığımı merak ediyorum doğrusu.”

“Dersin adı dikkatimi çekti ve içeriğini merak ettim.”

“Konusunu merak ettiğim için bu dersi seçtim.”

Öğretmen adaylarının 8’i ise, matematik dilini kullanmadaki zorluklarına çözüm bulma düşüncesiyle bu dersi seçtiklerini söylemektedir. Bu konudaki görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Dersi seçme nedenim matematik dilini kavrayamamış olmam ve tam anlamıyla pratik bir düşünceye sahip olamamam.”

“Matematiksel kavramları matematik diliyle açıklamada zorlandığım için bu dersi seçtim.”

“Matematikte aram çok iyi olmasına rağmen matematiksel dili kullanamıyorum. Dersin bu konuda bana yardımcı olacağını düşünüyorum.”

Öğretmen adaylarına yöneltilen “Sizce matematik okuryazarlığı nedir?” sorusuna verilen cevaplar; matematik kavramlarını öğrenmek, bir durumu matematiksel olarak ifade edebilmek, matematiği günlük hayatta kullanabilmek ve

matematiksel düşünmeyi öğrenmektir şeklinde kategorize edilmiştir. Cevapların ilgili kategorilere dağılımı Tablo 8'deki gibidir.

Tablo 8 "Sizce Matematik Okuryazarlığı nedir?" Sorusuna Verilen Cevapların Dağılımı

Kategori	f
Matematik kavramlarını öğrenmektir	11
Bir durumu matematiksel olarak ifade edebilmektir	10
Matematiği günlük hayatta kullanabilmektir	9
Matematiksel düşünmeyi öğrenmektir	6

Tablo 8'e göre öğretmen adaylarının yaklaşık 1/3'ü matematik okuryazarlığının, matematik terim ve sembollerinin ne olduğunu öğrenmek anlamına geldiğini düşünmektedir. Bu görüşlerden bazıları şu şekildedir:

"Matematiksel ifadelerin anlamlarını bilmektir."

"Şekil ve sembollere anlam yüklemektir."

"Matematiksel ifade ve sembolleri doğru bir şekilde anlayabilmek ve yorumlayabilmektir."

"Matematiksel ifadeleri doğru algılayarak matematiksel işleme dönüştürebilmektir."

Öğretmen adaylarının 10'una göre matematik okuryazarlığı, bir durumun matematiksel olarak ifade edilebilmesidir. Bu konudaki bazı görüşler şu şekildedir:

"Bir olguyu matematiksel olarak ifade etmektir."

"Matematik dilini anlamak ve kullanabilmektir."

"Matematik okuryazarlığını matematik dilini öğrenmek ve tanımak şeklinde tanımlayabilirim."

Öğretmen adaylarının 9'una göre matematik okuryazarlığı, matematiği günlük hayatta kullanabilmek için gereklidir. Bu görüşlerden bazıları şu şekildedir:

"Matematiği günlük yaşamda kullanabilme becerisidir."

"Günlük hayattaki olayları matematiği kullanarak anlama ve yorumlayabilmedir."

"Günlük yaşamımızdaki olayları matematikle ne kadar ilişkilendirebildiğimizi gösteren bir kavramdır."

"Matematikteki bazı terimlerin günlük hayatta kullanılışlarını kavrayabilmektir."

Öğretmen adaylarının 6'sı matematik okuryazarlığının matematiksel düşünme becerisi anlamına geldiğini düşünmektedir. Bu görüşlerden bazıları şu şekildedir:

"Matematik okuryazarlığı matematiksel düşünmeyi öğrenmek içindir."

“Öğrencilere matematiksel düşünmeyi kazandırma ve problemlerini matematiksel düşünmeyle çözmelerini sağlamak için önemlidir.”

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, öğretmen adaylarının Matematik Okuryazarlığı dersi öncesi ve sonrasında matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre Matematik Okuryazarlığı dersini almış olmak öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyleri üzerinde farklılık yaratan bir etkidir. Matematik Okuryazarlığı dersi öncesi ve sonrasındaki Matematik Okuryazarlığı özyeterlik düzeyleri karşılaştırıldığında, öğretmen adaylarının puan ortalamalarının ders sonrasında artarak özyeterliklerinin “orta” düzeyden “yüksek” düzeye çıktığı görülmüştür. Bu sonucun, Umay’ın (2001) çalışmasında ilköğretim matematik öğretmenliği programı öğrencilerinin program süresince matematik özyeterlik algılarının istatistiksel olarak arttığı sonucu ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Nitekim Tekin ve Tekin (2004), öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeylerinin genel olarak “orta” seviyede olduğu sonucuna ulaşırken aynı amaçlı çalışmasında Yenilmez (2010), adayların matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin genel olarak “yüksek” olduğunu tespit etmiştir. Yine Yenilmez ve Turğut (2012), ortaöğretim ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerini inceledikleri çalışmalarında Fen Edebiyat Fakültesi öğrencilerinin matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeylerinin Eğitim Fakültesi öğrencilerine oranla daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Sınıf öğretmeni adayları ile ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterliklerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında Akkaya, Memnun ve Katrancı (2012), öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik puan ortalamasının yeterli düzeyde olmadığını, özyeterliklerinin iyileştirilmesi gerektiğini ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının sınıf öğretmeni adaylarından daha üst düzeyde matematik okuryazarlığı özyeterliğine sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Güneş ve Gökçek (2010) ise, sınıf, ilköğretim matematik ve fen ve teknoloji öğretmeni adayları ile yaptıkları çalışmalarında anabilim dalları ile matematik okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu bulmuşlardır.

Özgen ve Bindak (2011)’a göre, öğrencilerin matematik okuryazarlığı özyeterlikleri sabit değildir, değiştirilebilir ve iyileştirilebilir. Bu konuda özellikle öğretmenlerin önemli yükümlülükleri vardır. Siegle ve McCoach (2007) doğru eğitim stratejileri kullanarak öğrencilerin matematik okuryazarlığı özyeterliğini artırmanın mümkün olduğunu belirtmektedirler. Öğretmenlerin sahip oldukları yeterlik algılarını şekillendiren etmenlerden önemli bir kısmını öğretmenlerin hizmet öncesi eğitimleri süresince aldıkları alan ve mesleki eğitim dersleri oluşturmaktadır. Okullardaki matematik öğretiminin kalitesi öğretmen adaylarının öğretmen eğitimi süresince aldıkları alan bilgisi ve meslek bilgisi derslerinin yeterliliği ve bu derslerin öğretimi hakkındaki olumlu inançlarına bağlıdır (Akt. Karakuş & Akbulut, 2010). Bu araştırmanın sonucunda da öğretmen adaylarının Matematik Okuryazarlığı dersini

olarak matematik okuryazarlığı özyeterliklerini “orta” düzeyden “yüksek” düzeye çıkarabildikleri görülmüştür. Bu nedenle araştırmaya konu olan dersin seçmeli ders olarak okutulması öğretmen adaylarının yeterli algılarını, bilgi ve farkındalığını artırabilir.

Öğretmen adaylarına yöneltilen açık uçlu sorulardan alınan cevaplara göre, adayların çoğu matematik okuryazarlığının matematik terim ve sembollerinin ne ifade ettiğini öğrenmek anlamında kullanıldığını düşünmektedir. Buradan öğretmen adaylarının “matematik okuryazarlığı” kavramının hangi bilgi ve becerileri kapsadığını tam olarak bilemedikleri ve buna dayanarak Matematik Okuryazarlığı gibi derslere ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bu ve buna benzer seçmeli derslerin öğretmen yetiştirme programlarına eklenmesiyle matematik okuryazarlığı özyeterliği yüksek öğretmenlerin sayısı artırılabilir. Bunun dışında ilköğretim ve ortaöğretim kademelerinde görev yapan öğretmenlerin matematik okuryazarlığı özyeterlik düzeyleri araştırılabilir, böylelikle öğretmen adaylarının mesleğe başladıktan sonra özyeterlik düzeylerinde değişim olup olmadığı gözlenebilir.

KAYNAKÇA

- AKKAYA, R., SEZGİN MEMNUN, D. & KATRANCI, Y. (2012). Teacher Trainees' Self-Efficacy Beliefs about Mathematical Literacy: Turkey Case. In P. Resta (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012* (pp. 4330-4337). Chesapeake, VA: AACE.
- 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.
- ERSOY, Y. (1997). Okullarda Matematik Eğitimi: Matematikte Okur-Yazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 115-120.
- GÜNEŞ, G. ve GÖKÇEK, T. (2010). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlık Düzeyleri. IX. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Bildiri Özetleri, 144. 23-25 Eylül 2010, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- 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.
- KARAKUŞ, F. ve AKBULUT, Ö. E. (2010). Ortaöğretim Matematik Öğretmenliği Programının Öğretmen Adaylarının Matematiğe Karşı Özyeterlik Algılarına Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2), 110-129.

- KÜÇÜK, A. ve DEMİR, B. (2009). İlköğretim 6-8. Sınıflarda Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Bazı Kavram Yanılgıları Üzerine Bir Çalışma. *Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 97-112.
- LEECH, N.L. ve ONWUEGBUZIE, A.J. (2007). A Typology of Mixed Methods Research Designs. *Qual Quant*. 43, 265-275
- 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 BİNDAK, R. (2008). Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528
- ÖZGEN, K. ve BİNDAK, R. (2011). Determination of Self-efficacy Beliefs of High School Students Towards Math Literacy. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 11(2), 1085-1089.
- PAPANASTASIOU, E.C. ve FERDİG, 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.
- POLAT, C. (2006). Bilgi Çağında Üniversite Eğitimi İçin Bir Açılım: Bilgi Okuryazarlığı Öğretimi. *A. Ü.Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 249-266.
- POLAT, C. ve ODABAŞ, H. (2008). Bilgi Çağında Üniversite Eğitimi İçin Bir Açılım: Bilgi Okuryazarlığı Öğretimi. *Küreselleşme, Demokratikleşme ve Türkiye Uluslararası Sempozyumu*. Bildiri Kitabı, Antalya, 27-30 Mart 2008. Akdeniz Üniversitesi.
- SİEGLE, D., & MCCOACH, D. B. (2007). Increasing Student Mathematics Self-efficacy Through Teacher Training. *Journal of Advanced Academics*, 18 (2), 278-312.
- 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.
- UMAY, A. (2001). İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programının Matematiğe Karşı Özyeterlik Algısına Etkisi. *Journal of Qafqaz University* (January, 2012).
- UYSAI, E. (2009). "İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeyi." Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.

-
- YENİLMEZ, K. (2010). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik İnançları, 9. *Matematik Sempozyumu*, Bildiri Kitabı, 455-460, 20-22 Ekim 2010, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon
- YENİLMEZ, K. ve TURGUT, M. (2012). Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyleri. *3rd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 26-28 Nisan 2012, Antalya.
- YILDIRIM, A. ve ŞİMŞEK, H. (2005). *Nitel Araştırma Yöntemleri* (8. Baskı) . Ankara: Seçkin Yayıncılık.