



İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİK OKURYAZARLIĞI ÖZ-YETERLİK İNANÇ DÜZEYLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF ELEMENTARY MATHEMATICS STUDENT TEACHERS' MATHEMATICS LITERACY SELF-EFFICACY BELIEFS ACCORDING TO SOME VARIABLES

Kıymet ZEHİR* , Halil ZEHİR**

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarını belirlemek ve sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, cinsiyet, ağırlıklı genel not ortalaması, lisans yerleştirme sınavı puanı, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenleri açısından incelemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 öğretim yılında ülkemizin Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan bir üniversitenin Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenim gören 198 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Tarama yöntemin kullanıldığı araştırmada veriler matematik okuryazarlık öz-yeterlik inanç ölçeği kullanılarak toplanmış ve istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançları ile ağırlıklı genel not ortalaması arasında pozitif yöne anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir. Ayrıca 4. sınıftaki öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının 2. sınıftaki öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarından ve erkek öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının kızlarından istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca meslek lisesinden mezun olan öğretmen adaylarının öz-yeterlik inancı diğer liselerden mezun olanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak bulgular etkili matematik eğitimi açısından tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretmenliği, matematik okuryazarlığı, öz-yeterlik.

ABSTRACT: The aim of this study was to determine elementary mathematics student teachers' mathematics literacy self-efficacy beliefs and to investigate these beliefs according to some variables such as grade level, graduated high school type, gender, GPA, license placement test scores, and parental education level. The study group of the study conducted in the 2015-2016 academic year, in a state university in the Eastern Anatolia Region of Turkey, consisted of 198 elementary mathematics student teachers. The data in the study using the survey method was collected using mathematical literacy self-efficacy scale and the collected data was statistically analyzed. The findings showed that there was statistically significant positive correlation between cumulative grade point average and teacher candidates' mathematics literacy self-efficacy beliefs. In addition, it was determined that fourth grade student teachers self-efficacy beliefs were higher than those of second grades. Moreover other one result indicated male teachers' self-efficacy beliefs were, in statistically significant level, higher than girls. It was found that self-efficacy of student teachers who graduated from vocational high school were, in statistically meaningful level, lower than those of other high school graduates. As a result, the findings were discussed in terms of effective math education.

Keywords: Mathematics teaching, mathematics literacy, self efficacy

1. GİRİŞ

Sürekli değişen dünyada yenilik ve gelişmeleri kavrayan, kendine düşen görevlerin farkında olan bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Toplumun çağdaş toplumlar düzeyine ulaşmasında bireylere bilgilerin aktarılması yeterli olmayıp bireylerin bilgiye ulaşmak için çaba

* Yrd. Doç. Dr., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi İlköğretim Bölümü, kzehir@agri.edu.tr

** Yrd. Doç. Dr., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi İlköğretim Bölümü, hzehir@agri.edu.tr

sarf etmesi ve ulaştığı bilgileri kullanabilmesi gerekmektedir (Ağgöl Yalçın, 2010). Çünkü bilgi çağı yaşam boyu öğrenme alışkanlık ve becerisini yani bilgi okuryazarlığını zorunlu kılmaktadır (Polat, 2006). Bilim ve teknolojideki hızlı değişim ve gelişmeler bireylerin bilgi okuryazarı, fen okuryazarı, matematik okuryazarı olmasını zorunlu kılmıştır (AAAS, 1990; Güneş ve Gökçek, 2013). Matematik olmadan bilim, bilim olmadan da teknolojiden söz etmenin mümkün olmayacağı dikkate alındığında bilim ve teknolojiyi geliştirmede matematiksel düşünme ve akıl yürütme, matematiksel dili ve yöntemleri kullanmak zorunluluktur (Ersoy, 2003). Matematik, dil, semboller ve sosyal etkileşimler ile kişiye dünyayı anlamayı, fikir geliştirmeyi ve ispat yapmayı öğretirken, öğrencilerin yeniliklere uyumu için gerekli olan matematik okuryazarlığı ise kişinin kültürel ve sosyal düzeylerdeki matematiksel işlevlerinin günlük yaşamındaki çeşitli olgu, beceri, süreç ve temel uygulamalarını içeren bireysel kapasitesidir (Edge, 2009; Çağırğan Gülten, 2013). Uluslararası Yaşam Becerileri Anketi'nde (ILSS) ise matematiksel okuryazarlık, bireyin günlük yaşamında karşılaştığı nicel durumlara etkili katılımı için gerekli olan beceri, bilgi, inanç, eğilim, zihinsel alışkanlıklar, iletişim ve problem çözme becerilerinin toplamı biçiminde tanımlanır (MCATA, 2000). Lutzer'e (2005) göre ise matematik okuryazarlığı, matematik dilindeki yazılı fikirleri anlayabilme ve iletişim kurabilme anlamına gelmektedir (akt. Özgen ve Bindak, 2011). Matematiksel veya bilimsel okuryazarlık; kişinin okuryazarlık türüne ilişkin söylem ve uygulamaları bilmesini ve onları kullanmada yetkin olmasını; o disipline özgü bilgileri oluşturmak ve iletişim kurmak için dil geleneklerini, sözcük dağarcığını, uygulama ve ilkeleri, bilişsel ve biliş üstü eylemleri, duygusal durumları, teknoloji ve araçları içerir (Yore, Pimm & Tuan, 2007). Matematik okuryazarlığı OECD (2006) tarafından, bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün ve gelecekte karşılaşılabilecek sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Matematik okuryazarı bireyler gerçek yaşam durumlarında da matematiksel bilgiyi kullanır ve mantıklı kararlar alabilir (Hope, 2007). Dossey ve McCrone, (2007) de matematiksel okuryazarlığın matematiksel kavramları bilip ve rutin problemleri çözmeye kullanmanın yanında muhakeme etme ve eleştirel düşünme gibi süreçleri de içerdiğini belirtmektedir. Matematik okuryazarlığı bireye bir ifadeyi matematiksel ifadeye dönüştürebilme, matematiksel dili kullanabilme, problem çözebilme, matematiksel düşünebilme, sosyal, güncel ve bilimsel olaylardaki matematiksel ilişkileri görebilme ve kullanabilme becerisi kazandırır (Tekin ve Tekin, 2004). Matematik okuryazarlığı aynı zamanda matematiğe yönelik olumlu duyuşsal davranışları da kapsamaktadır. Matematik okuryazar bireylerin, muhakeme ve matematiksel düşüncelerini doğrulamada kendilerine güven geliştirmesi (Çağırğan Gülten, 2013) onların matematik yapma performanslarını etkilemektedir.

Performans üzerinde etkili olan kavramlardan biride öz yeterlidir. Öz yeterlik Bandura'nın davranış üzerinde etkili olduğunu düşündüğü temel kavramlardanır. Öz yeterlik bireyin, farklı durumlarla baş etme, belli bir etkinliği başarma yeteneğine, kapasitesine ilişkin kendini algılayışı, inancıdır (Senemoğlu, 2005). Bireyin belli özel durumlara yönelik kendi yeteneklerine olan güvenidir (Çağırğan Gülten, 2013). Matematik okuryazarlığı öz yeterlik inancı; bireyin okul, iş ve günlük yaşamında karşılaştığı matematiksel süreç, beceri ve durumlarda kendi yeteneklerine olan inancı, yargısıdır (Özgen ve Bindak, 2011). Bireyin kendi yeteneklerinin ve kapasitesinin farkında olması ve güvenmesi onu başarıya götüren bir yoldur. Öz yeterlik düzeyinin yüksek olması bireyleri öğrenmeye ve araştırmaya motive eder ve bir işi başarmak için daha çok çaba sarf etmelerine, zorluklar karşısında vazgeçmemelerine neden olur. Bireyin gelişimi ve matematik okuryazarlık becerilerini kazanması dikkate alındığında öğretmenlere büyük görevler düşmektedir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin matematik okuryazarlık öz yeterlik algıları öğretme ve öğrenme sürecini etkilemektedir. Matematik okuryazarlık becerilerinin eğitim sürecinde bireylere kazandırılabilmesi için öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bu becerilere sahip olması gerekmektedir. Öğretmen adayları kendi matematik okuryazarlığı öz yeterliklerinin farkında olur ve yeterlilik düzeyine çıkarırlarsa, mesleğine başladıklarında öğrencilerin matematik okuryazarlıklarının gelişmesine katkıda

bulunabilirler (Özgen ve Bindak, 2008). Çünkü kendini bir alanda yeterli hissetmeyen birey görevlerini eksiksiz yerine getiremez, alanla ilgili çalışmalara katılmakta ve gerekli yöntem ve teknikleri kullanmakta isteksiz olur ve etkili bir öğretim süreci gerçekleştirilemez. Geleceğimize yön verecek bireylerin yetiştirilmesinde önemli bir rolü olan öğretmenlerin öz yeterlik algıları onların eğitim yapma şeklini ve dolayısıyla öğrencilerin başarılarını doğrudan etkiler. Bu nedenle öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz yeterlik algılarının bilinmesi ve geliştirilmesine yönelik hizmet içi eğitimlerin sunulması oldukça önemlidir. Literatürde matematik okuryazarlığına ve öz yeterliklerine yönelik çeşitli çalışmalar olmakla birlikte (Dinçer, Akarsu ve Yılmaz, 2016; Yenilmez ve Ata, 2013; Özgen ve Kutluca, 2013; Yavuz vd. 2013; Özgen ve Bindak, 2008; Koyuncu ve Haser, ; Sarı Uzun vd. 2012; Güneş ve Gökçek, 2013; Çağırğan Gülten vd. 2012; Taşkın ve Tuğrul, 2014; Özgen ve Bindak, 2011) bu çalışmalardan az bir kısmı doğrudan matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz yeterlik düzeylerine (Taşkın ve Tuğrul, 2014; Yavuz vd. 2013; Özgen ve Kutluca, 2013; Çağırğan Gülten, 2013; Dinçer, Akarsu ve Yılmaz, 2016; Yenilmez ve Turgut, 2012) yöneliktir. Çağırğan Gülten (2013) ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarını cinsiyet, öğrenim gördükleri sınıf ve bir rutin problemi çözme durumları açısından incelemiş ve öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterli inançlarının sınıf değişkenine göre anlamlı farklılık gösterirken cinsiyete göre farklılaşmadığını, problemi çözmüş olan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeylerinin, problemi yazmamış olan ilköğretim matematik öğretmen adaylarına göre anlamlı derecede yüksek olduğunu tespit etmiştir. Dinçer, Akarsu ve Yılmaz (2016) ise yaptıkları çalışmada, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz yeterlik algılarını belirlemek ve çeşitli değişkenler açısından incelemişlerdir. Çalışmada öğretmen öz yeterliklerinin cinsiyete ve sınıf düzeyine göre değişmediği, mezun olunan lise türüne göre ise anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Yenilmez ve Turgut (2012) tarafından yapılan çalışmada ise ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz yeterlik düzeyleri incelenmiş ve aralarında farklılıklar olduğu belirlenmiş fakat bu farkın cinsiyet, okul öncesi eğitim alma durumu ve akademik başarıya göre değişmediği tespit edilmiştir. Bilimsel çalışmaların ve günlük yaşamın hemen hemen her alanında matematiğin yer alması onun okul öncesi dönemden itibaren öğretim programlarında, öğretim etkinliklerinde yer almasına neden olmuştur. Bireyin hayatının büyük bir bölümünü eğitim kurumlarında geçirdiği dikkate alındığında, geleceğine yön verecek bilgi ve becerilerin kazandırıldığı ilköğretim kademesinin ve bu kademe görev yapan öğretmenlerin donanımları ve mesleki anlamda kendilerine olan güvenleri büyük bir öneme sahip olduğu açıktır. Bu nedenle mevcut çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz yeterlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmadan elde edilecek sonuçlar literatürde mevcut olan çalışmaların geçerlik ve güvenilirliğini güçlendireceği ve ilgili alandaki boşluğu doldurması açısından önemlidir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Matematik okuryazarlığı, bireyin hem gündelik hayatında hem de eğitim-öğretim sürecinde önemli olduğuna kanaat getirilen bir beceridir. Bu kapsamda düşünüldüğünde ilköğretim matematik öğretmenlerinin bu beceriye yönelik yeterliklere sahip olması beklenmektedir. Bu bilgiler ışığında yapılan çalışma ile ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleğinde öğrencilerin matematik okuryazarlığı becerilerinin gelişiminde etkili olacak matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Belirtilen amaç doğrultusunda araştırmanın problemi “İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları bazı faktörlerden etkilenmekte midir?” şeklindedir. Araştırma problemi doğrultusunda belirlenen alt problemler ise aşağıda belirtilmiştir:

1. İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarının düzeyi nedir?

İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının;

1.1. sınıf düzeylerine göre matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları arasında farklılık var mıdır?

1.1. mezun oldukları lise türüne göre matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları arasında farklılık var mıdır?

1.3. cinsiyetlerine göre matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları arasında farklılık var mıdır?

1.4. Ağırlıklı Genel Not Ortalamalarına (AGNO) göre matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları arasında farklılık var mıdır?

1.5. Lisans Yerleştirme Sınavı (LYS) MF-1 yerleştirme puanlarına göre matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları arasında farklılık var mıdır?

1.6. anne eğitim düzeyine göre matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları arasında farklılık var mıdır?

1.7. baba eğitim düzeyine göre matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları arasında farklılık var mıdır?

2. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırma grubu, verilerin toplanması ve verilerin analizi yer almaktadır.

2.1. Araştırma Modeli

Bu Araştırma betimsel bir çalışmadır ve tarama yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem geçmişte ya da halen var olan bir problemi var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey veya nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. (Karasar, 2005) Bu yöntem vasıtasıyla ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz yeterlilik inançlarının sınıf düzeyi, okul türü, cinsiyet, LYS puanı, AGNO, anne-baba eğitim durumu gibi değişkenlerle olan ilişkisi incelenerek açıklanmıştır. Verilerin analizinde nicel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır.

2.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın örnekleme Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Eğitim Fakültesinin İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalında farklı sınıflarda öğrenim görmekte olan öğretmen adayları arasından gönüllülük esasına göre oluşturulmuştur.

Öğretmen adaylarının cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre dağılımı Tablo-1’de verilmiştir.

Tablo 1. Demografik Özellikler (Öğretmen Adaylarına Ait İstatistik Bilgiler)

Cinsiyet	Sınıf Düzeyi	f	%
KIZ	1. Sınıf	41	20,71
	2. Sınıf	28	14,14
	3. Sınıf	20	10,1
	4. Sınıf	25	12,63
ERKEK	1. Sınıf	28	14,14
	2. Sınıf	23	11,62
	3. Sınıf	19	9,6
	4. Sınıf	14	7,07

2.3. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması aşamasında ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeylerini belirlemek amacıyla Özgen ve Bindak (2008) tarafından geliştirilen “Matematik Okuryazarlığı Öz-yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. Beşli likert tipinde 4’ü olumsuz olmak üzere toplam 25 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0,94 olarak belirtilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Matematik Okuryazarlığı Öz-yeterlik Ölçeğinde yer alan olumlu maddeler “Tamamen Katılıyorum” seçeneğinden başlayıp, “Tamamen Katılmıyorum” seçeneğine doğru 5’den 1’e doğru puanlanırken, olumsuz maddeler ise 1’den 5’e doğru puanlanmıştır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 125, en düşük puan ise 25 olup ölçek toplam puanı yüksek olan öğretmen adayının matematik okuryazarlığı öz-yeterliğinin yüksek olduğu biçimde yorumlanmıştır. Ölçekten elde edilen veriler nicel olarak incelenmiş olup istatistiksel olarak analiz edilip değerlendirilerek sonuçlar tablolar halinde sunulmuştur. Verilerin analizindeki istatistik işlemler için SPSS 17.0 İstatistik Paket Programı kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının Matematik Okuryazarlığı Öz-yeterlik puanları cinsiyete, sınıf düzeyine, anne-baba eğitim düzeyine, okul türüne göre aralarında anlamlı fark olup olmadığını araştırılması için öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri uygulanmıştır.

3.BULGULAR

Bu bölümde ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına uygulanan matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeği ve kişisel bilgi formundan elde edilen veriler üzerinde yapılan istatistiksel analizler sunulmuştur.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inancına ilişkin betimsel bulgular Tablo-2’de verilmiştir.

Tablo 2. Alt Boyutlar Dikkate Alınmadan Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik İncancına İlişkin Betimsel Bulgular

	N	\bar{X}	Standart Sapma
Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik İncancı	198	3,62	0,47

Çalışmanın ölçeği genel olarak göz önünde bulundurulduğunda, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inanç puanlarının aritmetik ortalaması 3,62 olarak tespit edilmiştir. Bu ortalama veriye göre öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarının ortalamasının üstünde bir değere sahip olduğu söylenebilir. Okuryazarlık öz-yeterlik inanç ölçeğindeki maddeler ayrı ayrı değerlendirildiğinde, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının görüşlerine göre; en düşük puana ($\bar{X} = 3,09$) sahip maddenin “Şekil-uzay ile ilgili deneyimleri bütün duyularımı kullanarak tanımlayabiliyorum.” maddesi ve en yüksek puana ($\bar{X} = 4,06$) sahip maddenin ise “Her türlü sayısal işlemi yapmada kendime güvenim vardır.” maddesi olduğu tespit edilmiştir.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öz-yeterlik inançlarını sınıf düzeyleri ne göre değişimini gösteren betimsel istatistik Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik İnancı ve Sınıf Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Elde Edilen İstatistiksel Veriler

	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma
1. Sınıf	69	3,56	0,39
2. Sınıf	51	3,48	0,46
3. Sınıf	39	3,73	0,50
4. Sınıf	39	3,80	0,52

İlköğretim matematik öğrencilerinin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarının sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak için öncelikle bu alt gruplarında verilerin normal dağılıp dağılmadığının belirlenmesi amacıyla Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi yapılmıştır. Bu test sonucunda dört alt grubun hepsi için önem düzeylerinin 0.05’ten büyük olduğu belirlenmiştir. Bu ise gruplar için normal dağılım varsayımının kabul edilebileceği anlamına gelmektedir. Yine çarpıklık basıklık değerlerinin -1 ve +1 arasında olması da bu kabulü destekler niteliktedir. Varyans analizinin diğer bir varsayımı olan gruplar için varyansların homojen olma şartı Levene testi ile ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu testin sonuçları grup varyanslarının homojen varsayılabilirliğini ortaya koymuştur. (Levene istatistiği (3,194)=1.84; p=0,14). Bu varsayımlar sağlandığı için gruplar arasında matematik öz-yeterlik inançları açısından olası bir farkı belirlemek için Varyans analizi (One-Way) yapılmıştır. Varyans analizi sonuçları Tablo-4’de verilmiştir.

Tablo 4. Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik İnancı ve Sınıf Düzeyleri Arasındaki İlişkiye Yönelik Varyans Analizi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	f	p
Gruplar arası	2,86	3	0,95	4,52	0,004
Gruplar İçi	40,92	194	0,21		
Toplam	43,78	197			

Tablo-4 incelendiğinde önem düzeyinin 0,05 değerinden küçük olduğu ve böylece matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarına göre gruplardan en az birinin diğerlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu sonucuna varılmıştır. Hangi grupların diğerlerinden farklı olduğunu belirlemek için yapılan Tukey HSD testi sadece iki grup arasında anlamlı fark olduğunu göstermiştir. Analizden, 4. sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik inançlarının 2. sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik inançlarından istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Diğer gruplar arasında herhangi bir önemli fark olmadığı görülmüştür.

Araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inanç puanları ile mezun oldukları lise türleri arasındaki ilişkiye yönelik betimsel bulgular Tablo-5’te verilmiştir.

Tablo 5. Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik İnancı ve Mezun Olunan Lise Türü Arasındaki İlişkiye Yönelik Elde Edilen İstatistiksel Veriler

	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma
Anadolu Lisesi	67	3,61	0,42
Genel Lise	90	3,65	0,51
Meslek Lisesi	11	3,20	0,39
Öğretmen Lisesi	30	3,68	0,44

Normallik varsayım testleri mezun olunan okul türü alt gruplarının normal dağıldığını göstermiştir. Yine varyansların homojenliği testi de bu varsayımın sağlandığını göstermiştir (Levene Statistic (3,194)=1,51, p=0,21). Varyans Analizi sonuçları Tablo-6 ‘da verilmiştir.

Tablo 6. Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik İnancı ve Mezun Olunan Lise Türü Arasındaki İlişkiye Yönelik Varyans Analizi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	f	p
Gruplar arası	2,16	3	0,72	3,36	0,02
Gruplar İçi	41,6	194	0,21		
Toplam	43,78	197			

İstatiksel olarak bu bulgular göstermektedir ki en az bir okul türünün matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inancı açısından diğer okul türlerinden farklıdır. Hangi okul türünün diğerlerinden farklı olduğunu belirlemek için Tukey HSD testi uygulanmıştır. Bulgular göstermektedir ki istatiksel olarak Anadolu Lisesi, Genel Lise ve Öğretmen Lisesinden mezun olanların matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarının Meslek Lisesinden mezun olanların matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarından yüksek olduğu bununla birlikte bu üç lise arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Matematik öz-yeterlik inancı açısından ilköğretim matematik öğrencilerinin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız örnekler t testi yapılması planlanmıştır. Bununla birlikte cinsiyet alt gruplarının normal dağılıp dağılmadığı ile ilgili yapılan testler normal dağılmadığını göstermiştir. Bu nedenle olası bir farkı ortaya koymak için nonparametrik Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Bu testin sonuçları, cinsiyet ile ilgili betimsel istatistik sonuçları ile birlikte Tablo-7’de görülmektedir.

Tablo 7. Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik İnancı Ve Cinsiyet Arasındaki İlişkiye Yönelik Betimsel İstatistik Sonuçları

Cinsiyet	Öğrenci Sayısı	Ortalama Rank	Ranklar Toplamı	Mann-Whitney U	p
Erkek	84	112,97	9489,5	3656,5	0,004
Kız	114	89,57	10211,5		

Mann-Whitney U testi sonuçları cinsiyetler arasında anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymuştur. Tablo-7’den görüldüğü gibi erkeklerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları kızlarınkinden daha yüksektir.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları ile lisans ağırlıklı genel not ortalamaları (AGNO) arasında anlamlı bir korelasyonunun olup

olmadığını belirlemek için *Pearson Korelasyon Analizi* yapılmıştır. Analiz sonuçları matematik öz-yeterlik inançları ve AGNO arasında istatistiksel olarak önemli bir pozitif ilişkinin olduğunu göstermiştir ($r=0,22$, $p=0,002$). Ayrıca, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları ile Lisans Yerleştirme Sınavından aldıkları MF-1 yerleştirme puanları arasında anlamlı bir korelasyonunun olup olmadığını belirlemek için *Pearson Korelasyon Analizi* yapılmıştır. Analiz sonuçları matematik öz-yeterlik inançları ve LYS/MF-1 yerleştirme puanları arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişkinin olmadığını göstermiştir ($r=0,10$, $p=0,14$).

İlköğretim matematik öğrencilerinin matematik öz-yeterlik inançlarının annenin eğitim düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için varyans analizi yapılması planlanmıştır. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk istatistikleri, alt grupların normal dağıldığı varsayımının kabul edilebileceğini göstermiştir. Levene testi ise varyansların homojen olduğunu ortaya koymuştur (Levene Statistic (3,194)=1,20, $p=0,30$). Öz-yeterlik inancı ve anne eğitim düzeyi arasındaki ilişkiyi betimleyen varyans analizi sonuçları Tablo-8’de verilmiştir

Tablo 8. Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik İnancı ve Anne Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Varyans Analizi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	f	p
Gruplar arası	0,33	3	0,11	0,48	0,69
Gruplar İçi	43,5	194	0,22		
Toplam	43,8	197			

Tablo-8’de ki veriler göz önünde bulundurulduğunda, önem düzeyi ($p=0,69$) 0,05 kritik değerinden büyük olduğundan öğrencilerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik İnançlarının annenin eğitim düzeyine göre herhangi bir farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarının babanın eğitim düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için varyans analizi yapılmıştır. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk istatistikleri alt grupların normal dağıldığı varsayımının kabul edilebileceğini göstermiştir. Levene testi ise varyansların homojen olduğunu ortaya koymuştur (Levene Statistic (3,194)=0,49, $p=0,69$). Öz-yeterlik inancı ve baba eğitim düzeyi arasındaki ilişkiyi betimleyen varyans analizi sonuçları Tablo-9’da verilmiştir

Tablo 9. Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik İnancı ve Baba Eğitim Düzeyi Arasındaki İlişkiye Yönelik Varyans Analizi Sonuçları

	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	f	p
Gruplar arası	0,26	3	0,08	0,38	0,77
Gruplar İçi	43,5	194	0,22		
Toplam	43,8	197			

Önem düzeyi ($p=0,77$) 0,05 kritik değerinden büyük olduğundan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik öz-yeterlik İnançlarının babanın eğitim düzeyine göre herhangi bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmada ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarının okudukları sınıfa göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. İstatistiki

bulgulara göre 4. Sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik inançlarının 2. Sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik inançlarından istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Diğer sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Sınıf düzeylerine göre saptanan bu sonuca benzer nitelikteki sonuçlara yapılan başka araştırmalarda da gözlenmiştir. İlköğretim matematik öğretmen adayları üzerinde yapılan araştırmalarda; Çağırğan ve Gülten (2013), 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık öz-yeterlik düzeylerinin 2. sınıf öğrencilerine göre anlamlı derece yüksek olduğunu; Dinçer, Akarsu ve Yılmaz (2016) ise en yüksek matematik okuryazarlığı öz-yeterlik puanının 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ve en düşük matematik okuryazarlığı öz-yeterlik puanının ise 2. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının aldığını ve anlamlı bir farklılığın tespit edildiğini belirtmişlerdir. Altıntaş, Özdemir ve Kerpiç (2012) tarafından öğretmen adayları üzerinde yapılan araştırmada, 1. sınıfta eğitim görmekte olan öğretmen adaylarının ile ve 4. sınıfta eğitim görmekte olan öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Özgen ve Bindak (2011) tarafından yapılan çalışmada lise öğrencilerinin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarının okudukları sınıfa göre anlamlı farklılık gösterdiği ve dokuzuncu sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik inançlarının en yüksek; on ikinci sınıf öğrencilerinin ise en düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. 2004 yılında yapılan PISA çalışmasında OECD ülkelerinde sınıf düzeyi arttıkça matematik okuryazarlık öz-yeterlik inancının yükseldiği sonucuna varılmıştır (OECD, 2004; Schnunz, 2005).

Yapılan araştırmada ulaşılan sonuçlardan biri de araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının mezun oldukları okul türünün matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarına etkisinin olup olmadığına yöneliktir. Elde edilen bulgular mezun olunan okul türünün istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğunu göstermiştir. Meslek liselerinden mezun olan öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik inancının Genel Lise, Anadolu Lisesi ve Öğretmen Lisesinden mezun olan öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik inancından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Genel Lise, Anadolu Lisesi ve Öğretmen Lisesi mezunları arasında ise anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Literatürde var olan çalışmalarda benzer sonuçlara rastlanmaktadır. Yenilmez'in (2010) gerçekleştirdiği bir araştırma sonucunda; genel lise mezunu öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeylerinin fen lisesi ve anadolu lisesi mezunu adaylara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Özgen ve Bindak (2011) tarafından yapılan, lise öğrencilerinin katıldığı bir başka çalışmada ise matematik okuryazarlık öz-yeterlik inancının okul türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği ve Anadolu Lisesi öğrencilerinin Genel Lise ve Meslek Lisesi öğrencilerine göre daha yüksek düzeyde öz-yeterlik inancına sahip oldukları sonucuna varılmıştır. Schnulz (2005), PISA 2003 verileriyle yaptığı çalışmada okul türü değişkeninin matematik okuryazarlık öz-yeterlik puanlarının farklılaşmasında etkili olduğunu belirlemiştir. Bunların yanı sıra, bazı araştırmalarda öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeylerinde, mezun olunan orta öğretim türleri açısından anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmiştir (Dinçer, Akarsu ve Yılmaz, 2016; Özsoy-Güneş, Çıngıl-Bariş ve Kırbaşlar, 2013; Akay ve Boz, 2011)

Araştırmada ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz yeterlik inançlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiş ve erkek öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları kızlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Özgen ve Bindak (2011) in yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin matematik okuryazarlığı öz yeterlilik inançlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuş ve erkek öğrencilerin öz-yeterlik inançları kızlara göre daha olumlu olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Hackett ve Betz (1989), Pajares ve Miller (1994), Schnulz (2005) ve Özyürek (2010) tarafından yapılan araştırmalarda da matematik okur yazarlığı öz-yeterlik ve cinsiyetin ilişkili olduğu ve erkeklerde daha yüksek olduğunu ortaya koyan araştırma bulguları ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra PISA 2003 çalışmasında da matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inancının kızların erkeklere göre daha

düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir (OECD, 2004). Bazı çalışmalarda da alt sınıflarda cinsiyet bakımından öz-yeterlik algılarında önemli bir fark bulunamazken, üst sınıflarda erkeklerin daha olumlu fikirler geliştirdiği görülmüştür (Pajares ve Graham, 1999; Nicolaidou ve Philippou, 2003). Dinçer, Akarsu ve Yılmaz (2016) tarafından ilköğretim matematik öğretmenliği anabilim dalında öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarına uygulanan araştırmada cinsiyet değişkeni açısından erkek öğretmen adaylarının, Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlik Ölçeği'nden aldığı puan ortalamasının araştırmaya katılan kız öğretmen adaylarının puan ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak matematik okuryazarlığı öz yeterliği ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür. Altıntaş, Özdemir ve Kerpiç (2012) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz yeterlik algısı puanlarının cinsiyete göre karşılaştırılması neticesinde gerek örneklem gerekse bölüm bazında kız ve erkek öğrencilerin puanları arasında bir farklılık görülmemiştir. Özsoy-Güneş, Çingil-Bariş ve Kırbaslar (2013) fen bilgisi öğretmen adaylarının; Akkaya ve Memnun (2012) öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlığa ilişkin öz-yeterlik inançlarının cinsiyet göre anlamlı farklılık göstermediğini belirtmişlerdir. Ayrıca literatürde matematik öz-yeterlik inançlarının cinsiyete göre farklılık göstermediğini ortaya çıkaran araştırma bulgularına rastlanmaktadır (Chen, 2003; Goodwin, Ostrom ve Scott, 2009; Ayotola ve Adedeji, 2009; Akkaya, Memnun ve Katrancı, 2012; Yenilmez ve Turgut, 2012; Çağırman ve Gülten, 2013).

Yapılan araştırmada ilköğretim matematik öğrencilerinin matematik öz-yeterlik inançları ile lisans ağırlıklı genel not ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif ilişkinin olduğu saptanmıştır. Bu sonuca göre matematik okuryazarlık öz-yeterlik inancı yüksek olan ilköğretim matematik öğretmen adaylarının derslerinde daha başarılı olduğu söylenebilir. Literatürde benzer nitelikte sonuçlara ulaşan araştırmalar mevcuttur. Özgen ve Bindak'ın (2011) lise öğrencilerinin katılımıyla yaptıkları araştırmada, öğrencilerin matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarının matematik dersi başarı puanına göre anlamlı farklılık gösterdiği, matematik ders notlarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarının anlamlı bir yordayıcısı olduğunu saptamışlardır. Akademik başarı ile matematik öz yeterlilik inancı arasında yüksek düzeyde olumlu ilişkinin olduğunu ortaya çıkaran ve öz-yeterliliğin matematik başarısı tarafından anlamlı yordanabildiğini belirten bir çok araştırma mevcuttur (Chen, 2003; OECD, 2004; Ayotola ve Adedeji, 2009; Liu ve Koirala, 2009)

Araştırmada incelenen bir başka unsur da ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik inancıyla Lisans Yerleştirme Sınavından elde ettikleri MF-1 yerleştirme puanı arasında bir korelasyonun olup olmadığıdır. İstatistiksel verilerden elde edilen bulgulara göre bu iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Öğretmen adaylarının üniversiteye giriş puanı ile matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inancı arasında bir korelasyonun olmaması, üniversitede aldıkları eğitimin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inancının oluşmasında etkili olduğunun bir göstergesi olarak ele alınabilir.

Bu araştırmada annenin eğitim durumu ve babanın eğitim durumu ayrı ayrı göz önünde bulundurulduğunda, öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarına etkisi araştırılmıştır. İlköğretim matematik öğretmen adaylarının matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarının hem babanın eğitim düzeyine göre hem de annenin eğitim düzeyine göre herhangi bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu kapsamda yapılan benzer araştırmalarda farklı sonuçlara rastlanmaktadır. Özgen ve Bindak (2011) tarafından yürütülen çalışmada lise öğrencilerinin öz-yeterlik inançlarının anne-baba eğitim durumlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmada anne-baba eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarının arttığı tespit edilmiştir. Cooper ve Robinson'un (1991) yaptığı araştırmada matematik öz yeterliliği ile aile desteği algısının önemli olduğunu fakat öz yeterlilik ile düşük düzeyde ilişkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Buna benzer durum başka

çalışmalarda da belirtilmiştir. Ebeveynlerin, öğrencilerin matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarına pozitif etkisinin olduğunu tespit edilmiştir (O'Brien, Martinez-Pons ve Kopola, 1999; Schnulz, 2005).

Sonuç olarak ilköğretim matematik öğretmen adaylarının okuryazarlık öz yeterlik inançlarının bazı değişkenlere göre incelendiği bu çalışmada bazı bulgular literatürle benzerlik gösterirken diğer bulgular farklılık ortaya koymaktadır. Nitelikli öğretmenlerin yetişmesi için öğretmen adaylarının pozitif ve yüksek bir öz yeterliğe sahip olmaları büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle öğretmen adaylarının öz yeterliklerinin belirlenmesi ve bunu müteakip uygun eğitsel etkinliklerle geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın bulguları 198 öğretmen adayı ile sınırlı olup, bu bulguların geçerliliğinin sağlanması için benzer grup ve düzeylerde tekrarlanması gerektiği açıktır.

KAYNAKÇA

- Ağgül-Yalçın, F. (2010). Ortaöğretim Ve Yükseköğretim Düzeyinde Asit-Baz Konusunun Öğretimi İçin Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygun Aktif Öğrenme Etkinliklerinin Hazırlanması, Uygulanması Ve Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akay, H. ve Boz, N. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik tutumları, matematiğe karşı öz-yeterlik alguları ve öğretmen öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. Cilt 9, sayı 2.
- Akkaya, R. ve Sezgin-Memnun, D. (2012). Öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlığına ilişkin öz-yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (A research on the self-efficacy beliefs about mathematical literacy of preservice teachers in terms of different variables). *Dicle University Journal of Ziya Gokalp Faculty of Education*, 19, 96-111.
- Akkaya, R., Sezgin-Memnun, D. ve Katrancı, Y. (2012). Teacher trainees' self-efficacy beliefs about mathematical literacy: Turkey Case. 23rd International Conference Society for Information Technology and Teacher Education. Ayotola, A., & Adedeji, T. (2009). The relationship between mathematics self-efficacy and achievement in Mathematics. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 1 (1), 953-957.
- Altıntaş, E., Özdemir, A. Ş. ve Kerpiç, A. (2012). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlilik Algularının Bölümlere Göre Karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, cilt2, sayı2, 26-34.
- American Association for the advancement of science (AAAS) (1990). *Science for all Americans*, New York: Oxford University Press.
- Chen, P. P. (2003). Exploring the accuracy and the predictability of the self-efficacy beliefs of seventh-grade mathematics students. *Learning and Individual Differences*, 14, 79-92.
- Cooper, S. E., ve Robinson, D. A. G. (1991). The relationship of mathematics efficacy beliefs to mathematics anxiety and performance. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 24 (1), 4-11.
- Çağırğan-Gülten, D. (2013). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlık Öz-Yeterlilik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *International Online Journal Of Educational Sciences*, 5(2), 393-408.
- Çağırğan-Gülten, D., Poyraz, C. ve Soytürk, İ. (2012). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Öz- Yeterliliklerinin "Ders Çalışma Alışkanlıkları" Açısından İncelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*. Cilt 1 sayı 2.

- Dinçer, B., Akarsu, E. ve Yılmaz, S. (2016) İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Algıları ile Matematik Öğretimi Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education. Vol 7. No:1, 207-228.
- Duran, M. ve Bekdemir, M. (2013). Görsel Matematik Okuryazarlığı Öz Yeterlik Algısıyla Görsel Matematik Başarısının Değerlendirilmesi. Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 3(3), 2013, 27-40.
- Edge, D. L. (2009). Math literacy: The relationship of algebra, gender, ethnicity, socioeconomic status and avid enrollment with high school math course completion and college readiness, Unpublished doctoral dissertation, University of North Texas.
- Ersoy, Y. (2003) : Matematik okuryazarlığı -1: Genel Amaçlar ve Yeterlilikler. <http://www.matder.org.tr> (08. 07.2016 tarihinde erişilmiştir).
- Goodwin, K. S., Ostrom, L., & Scott, K. W. (2009). Gender differences in mathematics self-efficacy and back substitution in multiple-choice assessment. Journal of Adult Education, 38 (1), 22-42.
- Güneş, G. ve Gökçek, T. (2013) Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 20 70-79.
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy / mathematics performance correspondence. Journal for Research in Mathematics Education, 20, 261-273.
- Karasar, N. (2005). Bilimsel araştırma yöntemi (15. Bs). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Koyuncu, İ. ve Haser, C. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, http://kongre.nigde.edu.tr/xufbmek/dosyalar/tam_metin/pdf/2384-30_05_2012-15_20_24.pdf (Erişim Tarihi: 05.08.2016).
- Koyuncu, İ. ve Haser, Ç. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlik düzeyleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi, 10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Liu, X., & Koirala, H. (2009). The effect of mathematics self-efficacy on mathematics achievement of high School students. Northeastern Educational Research Association (NERA) Annual Conference, University of Connecticut. Retrieved 20 April 2010 tarihinde http://digitalcommons.uconn.edu/nera_2009/30. adresinden
- Lutzer, C. V. (2005). Fostering mathematical literacy. PRIMUS, 15(1), 1-6.
- MCATA (2000). Mathematics Council of the Alberta Teachers' Association (MCATA). Paper on Mathematical Literacy. [http:// www. Pasificlearning. Com](http://www.Pasificlearning.Com) / adresinden 06.08.2016 tarihinde alınmıştır.
- Nicolaidou, M.; Philippou, G. (2003). Attitude towards mathematics, self-efficacy and achievement in problem-solving. Proceedings of the 3rd Conference of the European Society for Research in Mathematics Education, http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG2/TG2_nicolaidou_cerme3.pdf.
- O'Brien, V., Martinez-Pons, M., & Kopala, M. (1999). Mathematics self-efficacy, ethnic identity, gender and career interests related to mathematics and science. The Journal of Educational Research, 92 (4), 231-235.

- OECD (2006). Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy, A Framework for PISA 2006, [www. Oecd.org/ dataoecd/63/35/37464175.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/63/35/37464175.pdf) adresinden 13 Mayıs 2016 tarihinde alınmıştır.
- Organisation for Economic Co –Operation and Development (OECD). (2004). Learning for tomorrow's world-first results from PISA 2003. Paris: Author. Retrieved 25 April 2016 tarihinde <http://www.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf>.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2008). Matematik okuryazarlığı öz-yeterlilik ölçeğinin geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(2), 517-528.
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2011). Determination of self-efficacy beliefs of high school students towards math literacy. *Educational Sciences: Theory & Practice* - 11(2). Spring. 1085-1089. 21 Mayıs 2012 tarihinde http://marmara.academia.edu/HalilEksi/Papers/1438984/Determination_of_Selfefficacy_Beliefs_of_High_School_Students_towards_Math_Literacy
- Özgen, K. ve Bindak, R. (2016). Lise Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığına Yönelik Öz-Yeterlilik İnançlarının Belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*. Bahar.1073-1089.
- Özgen K. ve Kutluca T. (2013). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Kasım YIL- 5 s.10, 1308-6219.
- Özsoy-Güneş, Z., Çingil-Barış, Ç. ve Kırbaslar, F. G. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı öz-yeterlilik düzeyleri ile eleştirel düşünme eğilimleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Hasan Âli Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 47-64.
- Özyürek, R. (2010). The reliability and validity of the mathematics self-efficacy informative sources scale. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 10, 439-447.
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1994). The role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86, 193-203.
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). SE, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 124-139. <http://dx.doi.org/10.1006/ceps.1998.0991>
- Polat, C.(2006). Bilgi Çağında Üniversite Eğitimi İçin Bir Açılım: Bilgi Okuryazarlığı Öğretimi. *A.Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 249-266.
- Sarı-Uzun, M., Yanık, C. ve Sezen, N. (2012). “Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterliliklerinin İncelenmesi.” *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı 2: 212-221.
- Schnulz, W. (2005, April). Mathematics self-efficacy and student expectations. Result form PISA 2003. Annual Meeting of the American Educational Research Association in Montreal. Retrieved 15 May 2014 from <http://www.eric.ed.gov/>
- Senemoğlu, N.(2001).Gelişim ve Öğrenme. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Taşkın, N. ve Tuğrul, B. (2014). . Investigating prescholl teacher candidates' mathematics literacy self-sufficiency beliefs on various variables. *Procedia- Social and Behavioral Sciences* 116(2014), 3067-3071.
- Tekin, B. ve Tekin, S.(2004). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeylerine üzerine bir araştırma. *MATDER*, [http:// www.matder.org.tr](http://www.matder.org.tr) (14. 03.2016 tarihinde erişilmiştir).

- Yenilmez, K. (2010). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik İnançları, 9. Matematik Sempozyumu, Bildiri Kitabı, 455-460, 20-22 Ekim 2010, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Yenilmez, K. ve Ata, A. (2013). Matematik Okuryazarlığı Dersinin Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterliğine Etkisi. The Journal of Academic Social Science Studies. Volume 6 Issue 2, P. 1803-1816, February 2013.
- Yenilmez, K. ve Turgut, M. (2012). Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyleri. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi. Mayıs, Haziran, Temmuz 2012 Cilt 1 Sayı 2.
- Yore, L. D., Pimm, D.,& Tuan , H. L. (2007). The literacy component of mathematical and scientific literacy .International Journal of Science and Mathematics Education. 5, 559-589.