



## İLKÖĞRETİM ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK OKURYAZARLIĞI ÖZ-YETERLİK DÜZEYLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ\*

Kamuran TARIM\*\*

Kemal BAYPINAR - Gülşah KEKLİK\*\*\*

### Öz

*Bu araştırmada ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı öz yeterlik inançlarının cinsiyet, yaş, çalışılan kurum türü, branş, kıdem, mezun olunan kurum ve lise türü bakımından farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını Adana ilinde ilköğretim okullarında çalışan ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği branşlarındaki toplam 176 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırma tarama modelinde betimsel bir çalışma olup veri toplama aracı olarak Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ölçeği kullanılmıştır. İki bölümden oluşan bu ölçeğin birinci bölümünde demografik bilgiler sorulmuş ikinci bölümünde ise 5'li likert tipinde 25 maddeden oluşan Matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançlarını ölçen sorular kullanılmıştır. Verilerin analizinde Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis H testleri uygulanmış olup araştırma sonucunda, öğretmenlerin matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarının branşlara ve çalışılan kurum türüne göre farklılaştığı ancak cinsiyet, yaş, kıdem, mezun olunan kurum türü ve lise türüne göre farklılaşmadığı ortaya çıkmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** Matematik okuryazarlığı, öz-yeterlik, ilköğretim, öğretmen.

\* Bu çalışma 16 – 18 Mayıs 2015 tarihleri arasında Adiyaman Üniversitesinde gerçekleştirilen 2. Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Sempozyumu'nda sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

\*\* Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi, kamuran.tarim@gmail.com

\*\*\* Yüksek Lisans Öğrencisi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

## AN INVESTIGATION OF PRIMARY TEACHERS' MATH LITERACY SELF-EFFICACY BELIEFS IN TERMS OF CERTAIN VARIABLES

### *Abstract*

*In this study, math literacy self-efficacy beliefs of elementary teachers who work as primary mathematics teacher, science teacher and elementary teacher were examined in terms of gender, age, type of schools, branch, seniority, type of institution graduated and type of high school graduated. Participants of the research consist of 176 elementary teachers working in Adana. In this quantitative descriptive study, the data was collected through a Math Literacy Self-Efficacy Scale and a personal information form. Mann–Whitney U and Kruskal–Wallis H tests were used for analyzing the data. According to the result of the study: it was determined that there were significant differences in math literacy self-efficacy beliefs of elementary teachers in terms of branch and type of schools. However; there was no significant difference in terms of gender, age, seniority, the type of institution graduated and the type of high school graduated.*

**Keywords:** *Mathematical literacy, self -efficacy, elementary, teachers.*

### 1. GİRİŞ

Matematik, bireyin etrafındaki nicel çoklukları anlamaya başladığı andan itibaren öğrendiği ve hayatı boyunca çeşitli miktarlarda karşılaştığı zihinsel ve mantıksal hesaplamaların yapıldığı süreçleri kapsar (Koyuncu ve Haser, 2012). Okuryazarlık ise kişinin, bilgisini ve mevcut potansiyelini geliştirmesi ve bu gelişime bağlı olarak topluma daha aktif bir şekilde katkı sağlaması için yazılı kaynaklar bulup kullanması, kabul etmesi ve değerlendirme yapması olarak tanımlanmaktadır (Küçük ve Demir, 2009). Bu iki kavramın birleştirilmesi ile elde edilen Matematiksel Okuryazarlık ise gelişen ve değişen eğitim anlayışı sürecinde ortaya çıkmış ve üzerinde uluslararası (PISA, TIMSS vb.) araştırmalar gerçekleştirilmiştir.

Matematiksel okuryazarlık, Uluslararası Yaşam Becerileri Anketi'nde (ILSS) bireyin hayatında karşılaştığı nicel durumlara etkili bir katılım sağlamak için ihtiyaç duyduğu beceri, bilgi, inanç, eğilim, zihinsel alışkanlıklar, iletişim ve problem çözme becerilerinin toplamı biçiminde tanımlanır (MCATA, 2000). Benzer şekilde OECD tarafından matematiksel okuryazarlık;

*"Bireyin düşünen, üreten ve eleştiren bir vatandaş olarak bugün ve gelecekte karşılaşacağı sorunların çözümünde matematiksel düşünme ve karar verme süreçlerini kullanarak çevresindeki dünyada matematiğin oynadığı rolü anlama ve tanıma kapasitesidir."* şeklinde ifade edilmiştir (OECD, 2006, s. 72). Yukarıda sözü edilen tanımlara bakılarak matematiksel okuryazarlığın;

- Matematiksel konu alanı içeriğini (sayılar, ölçme ve geometri vb. bilgi ve beceriler),
- Genel matematiksel yeterlilikleri (problem çözme, matematik dilini kullanabilme vb. bilgi ve becerileri),
- Matematiksel ilişkileri sosyal ve bilimsel olaylarda görebilme ve kullanabilme becerilerini,
- Matematiksel düşünmeyi,
- Matematiğe ilişkin tarihsel, felsefi ve sosyal görüşleri kapsamakta olduğu görülebilir (Aksu, Demir ve Sümer, 1998; Özgen ve Bindak, 2008, 2011; Tekin ve Tekin, 2004).

Toplumsal olarak matematik eğitiminden beklenenin öğrencilerin kapasitelerini üst düzeye çıkararak buldukları düzeyi aşmalarında gerekli olan matematiksel problemi tanımlamaları, problemi çözmeleri ve matematiğin içeriğini muhakeme etmeleri, çeşitli temsiller kullanarak iletişim kurmaları gibi matematiksel bilgi ve becerileri kazanması olduğu göz önüne alınırsa matematiksel okuryazarlık, matematiksel ve teknolojik ilerlemelerden ortaya

çıkan, bir ihtiyaçtır (Çolak,2006). Bu duruma bağlı olarak öğretim programlarında son zamanda yapılan yenilikler incelendiğinde, Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyi (NCTM, 2000) tarafından açıklanan standartlarda ve ülkemizde uygulanan İlköğretim Matematik Öğretim Programı (MEB, 2005) ile Ortaokul Matematik Öğretim Programında (MEB,2013) öğrencilerin matematik okuryazarı olan bir birey olması matematik eğitiminin genel amaçları arasında hedeflenmiştir.

Bireyin bir beceriyi kazandığının göstergelerinden biri o beceriye ait performansdır. Performans üzerinde önemli etkileri olan kavramlardan biri de öz-yeterliktir. Sosyal öğrenme kuramına göre bireyin davranışları, bilişsel ve duyuşsal özelliklerine ek olarak, çevresel faktörler ile etkileşimi sonucunda ortaya çıkar. Bu durumun neticesinde Bandura (1997) öz-yeterliği bireyin bir performansı gerçekleştirebilmesi için gerekli olan etkinlikleri düzenleyip başarılı olarak gerçekleştirme kapasitesine ilişkin algısı olarak tanımlamıştır. Bir başka deyişle öz-yeterlik kişinin yaptıkları ve yapabileceklerine ilişkin sahip olduğu inançlardır (Acar, 2012). Öz-yeterliğin ölçümünde bireye, bireyin belirli durumlar karşısında nasıl davranacağına yönelik, kendini değerlendirmesi amaçlı sorular kullanılır.

İlgili alan yazın incelendiğinde matematik okuryazarlığına yönelik çalışmalar matematik okuryazarlığının cinsiyet (Koyuncu ve Haser, 2012; OECD, 2004; Özgen ve Bindak, 2011; Özyürek, 2010; Schnulz, 2005; Tariq, Qualter, Roberts, Appleby ve Barnes, 2012), tutum (Hackett ve Betz, 1989; Ma ve Kishor, 1997; Nicolaidou ve Philippou, 2003), özyeterlik (Hackett ve Betz, 1989; Nicolaidou ve Philippou, 2003; Pajares ve Graham, 1999; Schnulz, 2005) gibi çeşitli değişkenlerden etkilendiğini ortaya çıkarmıştır.

Genel anlamda incelendiğinde ise matematik öz-yeterlik, matematik okuryazarlığı öz-yeterlik ve cinsiyetle ilgili yapılan bazı çalışmalarda erkeklerin

bayanlara nazaran daha yüksek bir öz-yeterlik inancına sahip oldukları (Koyuncu ve Haser, 2012; Özgen ve Bindak, 2011; Özyürek, 2010; Pajares ve Miller, 1994; Sarı-Uzun, Yanık ve Sezen, 2012; Yenilmez, 2010), bazı çalışmalarda ise öz-yeterliğin cinsiyete göre farklılık göstermediği (Akkaya, Memnun ve Katrancı, 2012; Altıntaş, Özdemir ve Kerpiç, 2012; Chen, 2002; Goodwin, Ostrom ve Scott, 2009; Gülten, 2013; Nicolaidou ve Philippou, 2003; Özsoy-Güneş, Çingil-Bariş, ve Kırbaşlar, 2013; Yenilmez ve Turğut, 2012) sonucuna ulaşılmıştır.

Matematiksel okuryazarlık öz-yeterliğine yönelik olarak yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Özsoy-Güneş ve diğerleri,2013; Yenilmez, 2010; Yenilmez ve Turğut, 2012). Okunulan lise türü ile matematiksel okuryazarlık öz-yeterliğinin ilişkisi üzerine yapılan araştırmalarda Özgen ve Bindak (2011), Sarı-Uzun ve diğerleri (2012), Yenilmez (2010) öz-yeterlik inancının lise türüne göre anlamlı farklılaştığını tespit ederken, Özsoy-Güneş ve diğerleri (2013) anlamlı bir fark bulamamıştır. Akademik başarı seviyesi açısından yapılan araştırmalarda ise Yenilmez (2010) akademik başarı seviyesi düşük olan katılımcıların öz-yeterlik inancını yüksek bulurken, Özgen ve Bindak (2011) akademik başarısı yüksek olan adayların öz-yeterlik inançlarını yüksek bulmuştur. Bu iki araştırmadan farklı olarak Yenilmez ve Turğut'un (2012) araştırmasında ise öğretmen adaylarının öz-yeterlik inancının akademik başarı açısından anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalarda katılımcıların öz-yeterlik inançlarının branşlarına (Akkaya ve Memnun, 2012; Altıntaş ve diğerleri,2012; Güneş ve Gökçek, 2013; Sarı-Uzun ve diğerleri, 2012) ve sınıf seviyelerine (Akkaya ve Memnun, 2012; Altıntaş ve diğerleri, 2012; Gülten, 2013; Koyuncu ve Haser, 2012; Özgen ve Bindak, 2011; Özsoy-Güneş ve diğerleri, 2013; Sarı-Uzun ve diğerleri, 2012) göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmüştür.

Özetle matematik okuryazarlığına yönelik öz-yeterlik inancı ile ilgili çalışmalar incelendiğinde bu çalışmaların daha çok öğretmen adayları üzerinde yapıldığı görülmüştür. Yapılan bu çalışmalar daha çok matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adayları ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan alan yazın taraması sonuçlarına göre ise öğretmenlerle gerçekleştirilen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Matematik okuryazarlığı becerilerinin bireylere kazandırılması için burada aktif rol oynayan öğretmenlerin de bu becerilere sahip olması gerekmektedir. Öğretmenler matematik okuryazarlığı öz-yeterliklerinin farkında olur ve bu yeterlikleri bilinçli olarak kullanırlarsa, öğrencilerin matematik okuryazarlığı süreçlerinin ve becerilerinin gelişmesine katkıda bulunurlar (Özgen ve Bindak, 2008). Sahip olunan yüksek öz-yeterlik inancı, bireylerin başarılarını artırır, bir çalışma alanını isteyerek seçme, başarı için güdülenerek çaba gösterme, mevcut olan çalışma için zaman ayırma ve başarısızlıktan yılmama gibi olumlu sonuçlar doğurur (Demiralay, 2008). De Lange'ın (2003) öğretmenlerin matematiksel becerileri yanında, bu becerileri kullanırken kendilerine özgüven duymalarının ve sayısal düşüncelerde kendilerini rahat hissetmelerinin gerekliliğine dikkat çekmiştir. Tschannen-Moran ve Woolfolk Hoy (2007) öğretmenlerin kendi becerilerine ait inançlarının, öğrencilerin başarılarını etkilediğini belirtmiştir. Dolayısıyla öğretmenlerin matematiksel becerileri etkili olarak kullanabilmesi ve öğretebilme performanslarını arttırabilmeleri için, bu duruma ait inançlarının da olumlu yönde olması gerekmektedir.

Matematiksel okuryazarlığın ağırlıklı alan olarak belirlendiği PISA 2003 ve 2012 uygulamalarında ülkemiz, ilk uygulamada katılan 41 ülke arasından 33. diğerinde ise 65 ülke arasından 45. sıradadır (Güler, 2013; Yılmaz, 2011). Bu sonuçlar ülkemiz öğrencilerinin istenilen başarıyı elde edemediğini göstermektedir. Sosyal öğrenme kuramının öne sürdüğü gibi matematik

başarısının okul, öğretmen gibi çevresel faktörlerden etkilenebildiği göz önüne alınırsa mevcut durumda düşük seviyede matematiksel okuryazarlığa sahip öğretmenlerin etkisi merak uyandırmaktadır. Bu yüzden öğretmenlerin matematiksel okuryazarlık öz-yeterliklerinin araştırılmasının önemli olduğu düşünülmüştür.

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda bu çalışmanın temel amacı, Adana ilindeki ilköğretim okullarında görev yapan matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik (MOÖY) düzeylerini belirlemek ve çeşitli değişkenler açısından karşılaştırmaktır. Bu bağlamda araştırmanın problemi: *İlköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inançları cinsiyetlere, yaşlarına, buldukları kurum türüne, branşlarına, kıdemlerine, mezun oldukları kurum türüne ve mezun oldukları lise türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?* olarak belirlenmiştir.

## 2. YÖNTEM

Araştırma tarama modelinde bir betimsel çalışmadır. Bu yaklaşım geçmişte kalan veya süregelen bir durumu mevcut şekliyle ortaya koymak amacıyla yapılan bir araştırma modelidir. Araştırmanın konusu olan birey sahip olduğu koşullar içerisinde ve dışarıdan hiçbir müdahale olmaksızın tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2005, s. 76). Bu yöntem aracılığıyla ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin sahip oldukları matematiksel okuryazarlık öz-yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler ile ilişkisi incelenerek açıklanmıştır.

### 2.1. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmada, seçkisiz olmayan örnekleme yoluna gidilmiş ve birim olarak ilkokullar ve ortaokullar seçilmiştir. Örnekleme yöntemi olarak “kısaca zaman,

para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi” (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2010, s. 92) şeklinde tanımlanabilecek olan uygun örnekleme yöntemi seçilmiştir. Araştırma 2014-2015 öğretim yılında Adana’da Merkez ilçelerde yer alan ilköğretim okullarında görev yapan 57 (%32,4) ilköğretim matematik, 51 (%29) fen bilgisi ve 68 (%38,6) sınıf öğretmeni olmak üzere toplam 176 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin 101’i (%57,4) kadın, 75’i (%42,6) erkektir. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına göre gerçekleşmiştir.

## 2.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada Özgen ve Bindak (2008) tarafından geliştirilmiş olan iki bölümden oluşan *Matematik Okuryazarlığı Öz-yeterlik Ölçeği (MOÖY)* veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu ölçeğin birinci bölümü demografik bilgileri (cinsiyet, yaş, bölüm, kıdem, sınıf vs.) tespit etmeye yönelik sorulardan oluşmakta, ikinci bölümü ise matematik okuryazarlığına yönelik öz-yeterlik inançlarını ölçmeyi amaçlayan beşli likert tipindeki toplam 25 (4’ü olumsuz) maddeden oluşmaktadır.

Ölçekte yer alan maddelerin seçenekleri “Tamamen Katılıyorum” seçeneğinden başlayıp “Hiç Katılmıyorum” seçeneğine doğru sıralanmıştır. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 125 ve en düşük puan 25’dir. Ölçekten elde edilecek görece yüksek puan, Matematik Okuryazarlığı Öz yeterlik inancının görece yüksek olmasını göstermektedir. Faktör analizi sonucunda maddelerin 1. faktör yük değerlerinin yeterince yüksek, tek faktörünün açıkladığı varyans oranının % 42.85 olduğu bulunmuştur. Güvenirlik analizinde ölçeğin madde-toplam puan korelasyonlarının 0.48 ile 0.75 arasında değiştiği ve Cronbach Alfa güvenirlik katsayısının 0.94 olduğu görülmüştür (Özgen ve Bindak, 2008). Bu araştırma için hesaplanan Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0.92 olarak bulunmuştur.



### 2.3. Verilerin Analizi

Matematik Okuryazarlık Öz-yeterlik Ölçeğinden elde edilen puanların normallik varsayımının test edilmesinde Kolmogorov-Smirnov (K-S) testinden faydalanılarak örneklemin normal dağılıma uygun olmadığı gözlenmiştir ( $Z=.086$ ,  $p<.05$ ). Buna bağlı olarak ölçekten alınan puanların demografik değişkenler açısından incelenmesinde Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis H testleri kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR

Öncelikle araştırmaya alınan tüm öğretmenlerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inanç düzeyleri belirlenmiştir. Tablo 1’de öğretmenlerin matematik okuryazarlığı öz-yeterlik inancı ölçeğinden aldıkları puanların betimsel istatistik değerleri sunulmuştur.

**Tablo 1. Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Puanlarına Ait İstatistikî Bilgiler**

	N	$\bar{X}$	Minimum	Maksimum	S
MOÖY	176	99.41	60	120	11.86

Görüldüğü üzere öğretmenlerin MOÖY ölçeğinden aldıkları puanların  $\bar{X} = 99.41$  olduğu, en yüksek puan 120, en düşük puan 60’tır. Yani öğretmenlerin matematik okuryazarlık öz-yeterlikleri, ölçeğin ortalama puanları ile karşılaştırıldığında genel olarak “yüksek” düzeydedir.

**Tablo 2. Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlilik Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Karşılaştırılması Mann-Whitney U Testi Sonuçları**

Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Kadın	101	85.46	8631.00	3480.000	.357
Erkek	75	92.60	6945.00		
Toplam	176				

Tablo 2 incelendiğinde MOÖY ölçeğinden alınan puanlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması sonucu kadın öğretmenler ile erkek öğretmenlerin öz-yeterlik puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir,  $U = 3480.000$ ,  $p > .05$ .

**Tablo 3. Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlilik Puanlarının Yaş Değişkenine Göre Karşılaştırılması Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları**

Yaş Grubu	N	Sıra ort.	Sd	$\chi^2$	P
21-25	7	85.07	5	.519	.991
26-30	32	88.98			
31-35	57	87.29			
36-40	30	91.22			
41-45	18	82.61			
46 ve üzeri	32	91.69			

Tablo 3 incelendiğinde öğretmenlerin aldığı MOÖY puanlarının yaş aralığı değişkenine göre karşılaştırılması sonucu istatistiksel anlamda bir fark bulunmamıştır,  $\chi^2(sd = 5, n = 176) = .519$ ,  $p > .05$ . Bununla birlikte en yüksek ortalamanın (91.69) 46 ve üzeri yaş grubuna giren öğretmenlere ait olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlilik Puanlarının Çalışılan Kurum Türü Değişkenine Göre Karşılaştırılması Mann-Whitney U Testi Sonuçları**

Çalışılan Kurum Türü	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
İlkokul	61	71.34	4352.00	2461.000	.001
Ortaokul	115	97.60	11224.00		
Toplam	176				

Tablo 4'e bakıldığında ilkokulda çalışan öğretmenlerin MOÖY puanı ile ortaokulda çalışan öğretmenlerin MOÖY puanı arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur, U= 2461.00, p<.05. Sıra ortalamalarına bakıldığında, ortaokulda çalışan öğretmenlerin, ilkokulda çalışan öğretmenlere göre daha yüksek öz-yeterlilik inancına sahip olduğu anlaşılmaktadır.

**Tablo 5.Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlilik Puanlarının Branş Değişkenine Göre Karşılaştırılması Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları**

Branş	N	Sıra ort.	Sd	$\chi^2$	P	Anlamlı Fark
İlköğretim Matematik	57	105.50	2	14.426	.001	İlköğretim matematik – Sınıf öğretmenliği, Fen bilgisi – Sınıf öğretmenliği
Fen Bilgisi	51	92.43				
Sınıf Öğretmenliği	68	71.30				

Tablo 5'deki analiz sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin aldıkları MOÖY puanlarının branşlarına göre istatistiksel manada anlamlı olarak farklılaştığı görülmüştür,  $\chi^2$ (sd = 2, n = 176) = 14.426, p < .05. Grup sıra ortalamaları dikkate alındığında, en yüksek öz-yeterlilik puanına sahip öğretmen grubunun

ilköğretim matematik öğretmenleri olduğu, bu grubu sırasıyla fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin izlediği görülmektedir.

Grupların ikili karşılaştırmaları göz önüne alındığında Mann–Whitney U testi sonuçları, ilköğretim matematik öğretmenleri ile sınıf öğretmenlerinin sıra ortalamaları arasında anlamlı farklılaşma olduğunu göstermiştir,  $U=1221.000$ ,  $p<.05$ . Aynı şekilde fen bilgisi öğretmenlerinin aldığı puanların da sınıf öğretmenlerinin aldığı puanlardan anlamlı olarak farklılaştığı görülmüştür,  $U=1281,500$ ,  $p<.05$ . Bunun yanı sıra ilköğretim matematik öğretmenlerinin puanları ile fen bilgisi öğretmenlerinin puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır,  $U=1201.500$ ,  $p>.05$ .

**Tablo 6.Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlilik Puanlarının Mesleki Kıdem Değişkenine Göre Karşılaştırılması Kruskal–Wallis H Testi Sonuçları**

Kıdem	N	Sıra ort.	Sd	$\chi^2$	P
0 – 5	35	85.40			
6 – 10	51	88.50			
11 – 15	37	95.51			
16 – 20	20	79.03	5	4.048	.542
21 – 25	13	72.27			
26 ve üzeri	20	100.98			

Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlerin aldığı MOÖY puanlarının kıdem değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği bulunmuştur,  $\chi^2(sd = 5, n = 176) = 4.048$ ,  $p > .05$ . En yüksek ortalama 26 ve üzeri yıl mesleki kıdeme sahip öğretmenlere (100.98) ait iken en düşük ortalama 21–25 yıl arası kıdeme sahip öğretmenlere (72.27) aittir.

**Tablo 7.Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlilik Puanlarının Mezun Olunan Kurum Türü Değişkenine Göre Karşılaştırılması Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları**

Mezun Olunan Kurum Türü	N	Sıra ort.	Sd	$\chi^2$	P
Eğitim Fak	116	84.69			
Fen – Edb. Fak	25	101.56			
Yüksek Lis.	13	114.23	4	8.796	.066
Eğitim Ens.	12	63.42			
Diğer	10	96.75			

**Not.** Diğer ile Eğitim Meslek Yüksekokulları, Ziraat Fakülteleri, Hukuk Fakülteleri vb. kastedilmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde öğretmenlerin MOÖY puanlarının mezun oldukları kurum türüne göre istatistiksel olarak farklılaşmadığı bulunmuştur,  $\chi^2(\text{sd} = 4, n = 176) = 8.796$ ,  $p > .05$ . Tablo 7 incelendiğinde en yüksek ortalamaya yüksek lisans mezunu öğretmenler (114.23) sahip iken, en düşük ortalamaya eğitim enstitüleri mezunu öğretmenlerin (63.42) sahip olduğu görülmektedir.

**Tablo 8.Öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlilik Puanlarının Mezun Olunan Lise Türü Değişkenine Göre Karşılaştırılması Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları**

Lise Türü	N	Sıra ort.	Sd	$\chi^2$	P
Fen – Sosyal Bilimler	11	69.50			
Anadolu – Öğretmen Lise	30	91.17	4	6.314	.177
Düz Lise	106	90.34			
Meslek Lisesi	14	65.46			
Diğer	15	105.60			

**Not.** Diğer ile Çok Programlı Liseler, İmam Hatip Liseleri vb. kastedilmiştir.

Tablo 8 incelendiğinde öğretmenlerin MOÖY puanlarının mezun oldukları lise türüne göre istatistiksel olarak farklılaşmadığı bulunmuştur,  $\chi^2(\text{sd} = 4, n = 176) = 6.314, p > .05$ .

### 3. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, Adana ilindeki ilköğretim okullarında çalışan ilköğretim matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin matematik okuryazarlık öz-yeterlik inançlarının; cinsiyet, yaş, çalışılan kurum türü, branş, kıdem, mezun olunan kurum türü ve lise türü bakımından farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır.

Bulgular neticesinde araştırmanın örneklemini oluşturan öğretmenlerin Matematik Okuryazarlığı Öz-yeterlik (MOÖY) puanlarının, ortalama puanın üzerinde olması sebebiyle, yüksek olduğu görülmüştür. Bir başka deyişle öğretmenlerin matematik okuryazarlığına ilişkin olarak kendilerini yeterli olarak

algıladıkları söylenebilir. Bu bulgu Özsoy-Güneş ve diğerlerinin (2013), Yenilmez'in (2010) ve Yenilmez ve Turğut'un (2012) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmaların bulguları ile benzerlik göstermektedir. Bu çalışmalarda da öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığına ilişkin olarak kendilerini yeterli olarak algıladıkları görülmüştür.

MOÖY puanları cinsiyete göre incelendiğinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgu benzer nitelikteki çalışmaların (Akkaya, Memnun ve Katrancı, 2012; Altıntaş ve diğerleri, 2012; Gülten; 2013; Özsoy-Güneş ve diğerleri, 2013; Yenilmez ve Turğut, 2012) sonuçlarını desteklerken, Özgen ve Bindak (2011), Yenilmez (2010) ile OECD'nin (2004) erkeklerin lehine anlamlı fark bulunduğu çalışma bulguları ile çelişmektedir. Özgen ve Bindak (2011) bu çelişkiyi çalışmalarında kullandıkları örneklemin üzerindeki kültürün etkisine bağlamıştır.

Yaş ve kıdem değişkenlerine göre MOÖY inancı anlamlı bir fark göstermemiştir. İlgili alan yazın araştırıldığında yaşa ve kıdeme yönelik çalışmalara rastlanmamıştır. Elde edilen bulgu ve alan yazın birleştirildiğinde yaş ve kıdem değişkenlerinin gerçekte MOÖY inancı üzerinde etkisinin olmadığı söylenebilir.

MOÖY inancının öğretmenlerin branşlarına (Matematik, fen ve sınıf öğretmeni) göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği incelendiğinde ilköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenlerinin lehine bir fark olduğu belirlenmiştir. İlköğretim matematik ve fen bilgisi öğretmenleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum Altıntaş ve diğerleri (2012) ile Akkaya ve diğerlerinin (2012) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Buna bağlı olarak da kurum türü temel alınarak yapılan incelemede ortaokulda çalışan öğretmenlerin ilköğretimde çalışan öğretmenlere göre olumlu bir inanç geliştirdiği söylenebilir. Bunun altında yatan sebebin ilköğretim matematik ve fen bilgisi

öğretmenlerinin gerek öğrenim süreçleri gerekse görevleri gereği daha fazla matematiksel becerileri kullanıyor olması gösterilebilir.

Yenilmez ve Turğut (2012) yaptığı araştırmada Fen Edebiyat Fakültesi öğrencilerinin MOÖY düzeylerini Eğitim Fakültesi öğrencilerine kıyasla daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak bu araştırmada öğretmenlerin mezun oldukları kurum türü bakımından MOÖY ölçeğinden aldıkları puanlar istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir. Bir başka deyişle Fen Edebiyat lehine beklenen sonuç bu çalışmanın bulgularında karşılık bulmamıştır.

Özgen ve Bindak'ın (2011) lise öğrencileri ile Sarı-Uzun ve diğerlerinin (2012) öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmalarda, okul türlerine göre MOÖY düzeyleri açısından Anadolu Liseleri lehine anlamlı bir fark olduğunu ifade etmişlerdir. Oysaki bu çalışmada öğretmenlerin mezun oldukları lise türlerine göre MOÖY düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durumda lise öğrencilerinde ve öğretmen adaylarında gözlenen bu farkın, öğretmen olduklarında kapandığı söylenebilir. Buna ek olarak çalışmanın bu bulgusu Akay ve Boz (2011) ile Özsoy-Güneş ve diğerlerinin (2013) gerçekleştirdiği çalışmalarla benzerlik gösterirken Yenilmez'in (2010) ve Schnulz'un (2005) yaptığı çalışmalar ile çelişmektedir.

Bu araştırmanın sonuçlarına bağlı olarak gelecek çalışmalar için daha büyük bir örneklem ile benzer araştırmalar gerçekleştirilerek mevcut olan durumun değerlendirilmesi, MOÖY ölçeği ile yapılan araştırmanın nicel sonuçlarının nitel araştırma bulguları ile desteklenmesi, MOÖY inancı yüksek olan öğretmenlerin matematiksel okuryazarlık düzeyleri arasındaki ilişki incelenmesi, MOÖY inancı yüksek olan öğretmenlerin, öğrencilerinin MOÖY inançları arasında bir ilişki olup olmadığının incelenmesi, Fen Edebiyat Fakültesi mezunu öğretmenlerin mesleğe başlamaları ile MOÖY inançlarının değişimleri takip edilmesi ve bu değişimlerin kaynakları araştırılması önerilebilir.



**KAYNAKÇA**

- Acar, T. (2012). *Öz-yeterlik (Self-Efficacy) kavramı üzerine*. [http://www.parantezegitim.net/Bilgi\\_Bank/Oz\\_yeterlik\\_T.Acar\\_.pdf](http://www.parantezegitim.net/Bilgi_Bank/Oz_yeterlik_T.Acar_.pdf) adresinden 28 Mayıs 2012 tarihinde alınmıştır.
- 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, Mart 2012, Austin, Texas.
- Aksu, M., Demir, C. ve Sümer, Z. (1998). *Matematik öğretmenlerinin ve öğrencilerinin matematik hakkındaki inançları*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Altıntaş, E., Özdemir, A. Ş. ve Kerpiç, A. (2012). "Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Algılarının Bölümlere Göre Karşılaştırılması." *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2): 26-34.
- Bandura, A. (1997). "Self-efficacy: Toward A Unifying Theory Of Behavioral Change." *Psychological Review*, 84(2): 191-215.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, P. P. (2002). "Exploring The Accuracy And The Predictability Of The Self-efficacy Beliefs Of Seventh-Grade Mathematics Students." *Learning and Individual Differences*, 14(1): 77-90.
- Çolak, S. K. (2006). *Materyal Kullanımının Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Geometri Kavramları Çalışma*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- De Lange, J. (2003). "Mathematics For Literacy." In B. L. Madison & L. A. Steen (Eds.), *Quantitative literacy: Why numeracy matters for schools and colleges*. 75 – 89. <http://www.maa.org/sites/default/files/pdf/QL/>

WhyNumeracyMatters.pdf adresinden 28 Ağustos 2013 tarihinde alınmıştır.

Demiralay, R. (2008). *Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanımları Açısından Bilgi Okuryazarlığı Öz-yeterlik Algılarının Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

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

Güler, H. K. (2013). "Türk Öğrencilerin Pisa'da Karşılaştıkları Güçlüklerin Analizi." *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(2): 201-522.

Gülten, D. Ç. (2013). "An Investigation Of Pre-service Primary Mathematics Teachers' Math Literacy Self-Efficacy Beliefs In Terms Of Certain Variables." *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(2): 393-408.

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*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

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.

- Küçük, A. ve Demir, 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.
- Ma, X. & Kishor, N. (1997). "Assessing the Relationship Between Attitude Toward Mathematics and Achievement in Mathematics: A Meta-Analysis." Journal for Research in Mathematics Education. 28(1): 26-47.
- Mathematics Council of the Alberta Teachers' Association [MCATA] (2000). Paper on Mathematical Literacy. 26. <http://www.pacificlearning.com/> adresinden 26 Mart 2012 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2005). *İlköğretim matematik dersi (6-8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB.
- MEB. (2013). *Ortaokul matematik dersi (5-8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics, Reston/VA.
- Nicolaidou, M. & Philippou, G. (2003). *Attitudes towards mathematics, self-efficacy and achievement in problem-solving*. The third conference of european research in mathematics education, Pisa: University of Pisa.
- OECD. (2004). *Learning for tomorrow's world—first results from PISA 2003*. Paris: Author. <http://www.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf>. adresinden 02 Ocak 2011 tarihinde alınmıştır.
- OECD. (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy, A Framework for PISA 2006*, <http://www.pisa.oecd.org>. adresinden 12 Nisan 2007 tarihinde alınmıştır.
- Özgen, K. ve Bindak R. (2008). "Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik 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): 1085-1089.
- Özsoy-Güneş, Z., Çingil-Barış, Ç. ve Kırbaşlar, F. G. (2013). "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Düzeyleri İle Eleştirel Düşünme Eğilimleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi." *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.&Graham, L. (1999). "Self-Efficacy, Motivation Constructs and Mathematics Performance of Entering Middle School Students." *Contemporary Educational Psychology*, 24: 124-139.
- Pajares, F. & Miller, M. D. (1994). "Role Of Self-Efficacy And Self-Concept Beliefs In Mathematical Problem Solving: A Pathanalysis." *Journal of Educational Psychology*, 86: 193-203.
- Sarı-Uzun, M., Yanık, C. ve Sezen, N. (2012). "Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterliklerinin İncelenmesi." *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı 2*: 212-221.
- Schnulz, W. (2005). "Mathematics self-efficacy and student expectations: Result from PISA 2003." *The Annual Meeting of The American Educational Research Association*, Montreal.
- Tariq, V., Qualter, P., Roberts, S., Appleby, Y.&Barnes, L. (2012). *Mathematical literacy: role of gender and emotional intelligence*. The Higher Education Academy. [http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/stem-conference/msor/vicki\\_tariq.pdf](http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/stem-conference/msor/vicki_tariq.pdf) adresinden 29 Ocak 2013 tarihinde alınmıştır.

- Tekin, B. ve Tekin, S. (2004). Matematik öğretmen adaylarının matematiksel okuryazarlık düzeyleri üzerine bir araştırma, MATDER. [http://www.matder.org.tr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=77:matematik-ogretmenadaylarinin-matematiksel-okuryazarlik-duzeyleri-uzerine-bir-arastirma-&catid=8:matematik-kosesimakaleleri&Itemid=172](http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=77:matematik-ogretmenadaylarinin-matematiksel-okuryazarlik-duzeyleri-uzerine-bir-arastirma-&catid=8:matematik-kosesimakaleleri&Itemid=172) adresinden 01 Ocak 2012 tarihinde alınmıştır.
- Tschannen-Moran, M. & Woolfolk Hoy, A. (2007). "The Differential Antecedents of Self Efficacy Beliefs of Novice and Experienced Teachers." *Teaching and Teacher Education*, 23: 944-956.
- Yenilmez, K. (2010). *Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik inançları*, 9. Matematik Sempozyumu Bildiri Kitabı, 455-460, Ekim, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon
- Yenilmez, K., ve Turğut, M. (2012). "Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyleri." *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2): 253-258.
- Yılmaz, A. (2011). "2001-2011 Yılları Arasında Gerçekleştirilen OKS Ve SBS İle PISA Uygulamasının Karşılaştırılması." *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*. 134: 80-86.

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

OECD defines mathematical literacy as;

“An individual’s capacity to identify and understand the role that mathematics plays in the world, to make well-founded judgements and to use and engage with mathematics in ways that meet the needs of that individual’s life as a constructive, concerned and reflective citizen.” (OECD, 2006, p. 72).

Mathematical literacy is a need, emerging from technological and mathematical developments (Çolak, 2006). In line with the standards followed by the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000), the Primary School Mathematics Curriculum, followed in our country (MNE, 2005) and the Secondary School Mathematics Curriculum (MNE, 2013), one of the general objectives of mathematical education is bringing up mathematically literate individuals.

An individual’s performance on a skill is a sign whether this skill has been acquired or not. One of the important and influential concepts on performance is self-efficacy. According to the Social Learning Theory, behaviors emerge in interaction with the environmental factors, as well as cognitive and affective characteristics. As a result of this, Bandura (1997) defines self-efficacy as one’s perception of his capacity to achieve a performance successfully by organizing required activities. In other words; self-efficacy is one’s beliefs about his past and future achievements (Acar, 2012).

According to the related literature, mathematics literacy, mathematics self-efficacy and mathematics literacy self-efficacy have been seen to be affected by various variables. When the studies directly related to the mathematics literacy

have been considered, it has been found out that these studies have been conducted with mathematics, science and primary school teacher candidates. No studies with teachers have been found in the related literature.

Teachers play an active role in individuals' gaining mathematics literacy skills, so it is important for teachers to be equipped with these skills. If teachers are aware of their mathematics literacy self-efficacy and use this consciously, they can make positive contribution into their students' mathematics literacy development (Özgen and Bindak, 2008). Therefore; it is required that teachers have positive beliefs about this in order to make use of mathematical skills effectively and to increase their teaching performance.

In PISA 2003 and 2012 examinations in which mathematics was determined as a major field, it was seen that Turkey was not successful enough. Teachers' effect on this situation raises interest. That's why; it has been thought that it is important to investigate teachers' mathematics literacy self-efficacy.

The main aim of this study is to investigate primary school-level mathematics and science teachers' and primary school teachers' mathematics self-efficacy level (MLSE) in terms of the following variables: gender, age, the institution type, branch, teaching experience and the university they graduated and the high school they graduated.

## **Method**

This research is a descriptive survey study in which the convenience sampling was preferred. The inventory of the Mathematical Literacy Self Efficacy (MLSE), developed by Özgen and Bindak (2008), was used in the study as a data collection tool. The first part of this inventory included bio-data questions such as gender, age, department, teaching experience etc. and the second part,

aiming to investigate mathematics literacy self-efficacy beliefs, was based on 25 items, four of which were negative, with 5 point Likert scale. In the data analysis, it was seen that the data did not show a normal distribution. For the analysis of the scores based on the demographic variables, the Mann-Whitney U and the Kruskal-Wallis H tests were used.

### **Findings (Results)**

In the study, firstly, the participants' mathematics literacy self-efficacy beliefs levels were determined. It was seen that the teachers' score from the MLSE was  $\bar{X} = 99.41$ . The highest score was 120 and the lowest score was 60. The results showed that the scores did not change significantly regarding gender, age, year of teaching experience, the type of the institution and the type of the graduation school. As for the variable of the type of the institution where the teachers worked, the teachers working in the primary school and the secondary school were compared and a statistically significant change was observed in favor of the teachers working in the secondary schools. When it comes to the branches, the MLSE scores were seen to change significantly. The primary school mathematics teachers had the highest self-efficacy scores, then comes the science teachers and primary school teachers. When the groups were compared in pairs, a statistically significant difference was found out between primary school mathematics teachers and primary school teachers and between science teachers and primary school teachers. No significant difference was observed between primary school mathematics teachers and science teachers.

### **ConculusionandDiscussion**

The results showed that the participants' mathematics literacy self-efficacy scores were higher than the mean, so it can be inferred that they find themselves efficient. It was also seen that MLSE scores did not change



significantly with regard to gender, age, teaching experience, the type of the institution that the participant graduated and the type of the high school that the participant graduated. However; a significant difference was seen in the participants' MLSE scores in terms of branch, the type of the school that the participant worked. Although results in favor of the Faculty of Science and Letters in terms of the type of the school that the participant graduated and in favor of the Anatolian High School graduates in terms of the high school that the participant graduated were expected, these expectations were not met in this study. When this result was combined with the related findings in the field, it was seen that the variables; age and teaching experience, were not influential on the MLSE scores. The results of this study are in line with most studies in the field (Akay and Boz, 2011; Akkaya, Memnun and Katrancı, 2012; Altıntaş et al., 2012; Gülten; 2013; Özsoy-Güneş et al., 2013; Yenilmez, 2010; Yenilmez and Turğut, 2012) but are in contradiction with some studies regarding some factors such as culture and learning process (OECD, 2004; Özgen and Bindak, 2011; Sarı-Uzun et al., 2012; Schnulz, 2005; Yenilmez, 2010; Yenilmez and Turğut 2012).