



Okul Öncesi Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Matematiksel Gelişime İlişkin İnançlarının Karşılaştırılması

The Comparison of Preschool Teacher and Teacher Candidates' Beliefs Regarding Mathematical Development

Hilal Karakuş, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, hilal_karakuş@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1439-9468

Zehra Saadet Fırat, Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, zehra.ozdemir@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6893-3427

Berrin Akman, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, bakman@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5668-4382

Çağlayan Dinçer, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, fdincer@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5468-9155

Öz. Bu çalışmada, okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançları ve bu inançların benzerlik ve farklılıklarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Tarama modeli betimsel bir çalışma olan bu araştırmada veri toplama aracı olarak Platas (2015) tarafından geliştirilen orijinal adı The Mathematical Development Beliefs Survey (MDBS) olan Türkçe'ye Matematiksel Gelişim İnanç Ölçeği (MGIÖ) olarak çevrilen ölçme aracı kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 200 öğretmen adayı ve 200 öğretmen oluşturmuştur. Kişisel bilgiler ve okul öncesi öğretmen ile öğretmen adaylarının inançlarının belirlenmesi ile ilgili analizlerde betimsel istatistikler kullanılmıştır. Öğretmen ve öğretmen adaylarının inançlarının ikili karşılaştırmalarında Mann Whitney U Testi; öğretmenlerin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının yaşa, çalıştıkları okul türüne, öğrenim durumuna, mesleki deneyim süresine ve öğretmen adaylarının inançlarının sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için ise Kruskal Wallis H Testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ve öğretmen adaylarının ölçeğin alt boyutları (Okul Öncesi Eğitimin Başlıca Amacı Olarak Matematiksel Gelişim, Matematik Eğitimindeki Güven ve Matematik Öğretiminin Yaş Uygunluğu) ile ilgili inançlarının öğretmenlerin inançlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Öğretmenlerin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının genel olarak orta düzeyin biraz altında; öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının ise orta düzeyin üzerinde olduğu bulunmuştur. Öğretmenlerin inançlarının yaşa, çalıştıkları okul türüne, öğrenim durumuna ve mesleki deneyim süresine göre anlamlı bir farklılık göstermediği bulunurken; öğretmen adaylarının inançlarının sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: İnanç, matematik eğitimi, okul öncesi, öğretmen adayları ve öğretmenler

Abstract. In this study, it was aimed to determine the similarities and differences between preschool teachers and teacher candidates' beliefs regarding of mathematical development. In this study, screening model was used which is one of the descriptive study models. As a data collecting tool, Mathematical Development Beliefs Scale (MDBS) was used which is developed by Platas (2015) and it is translated into Turkish. The sample of the study consisted of 200 teacher candidates and 200 teachers. Descriptive statistics were used in the analyzes such as personal information and beliefs of preschool teachers and teacher candidates. Bilateral comparisons of the beliefs of teacher and teacher candidates were analyzed through Mann Whitney U Test. Kruskal Wallis H Test was used to determine whether teachers' beliefs about mathematical development differ according to age, type of school they study, educational status, professional experience and whether teacher candidates' beliefs about mathematical development differ according to class level. As a result of the research, found that there is a statistically significant difference between the teachers' and teacher candidates' beliefs about mathematical development and the teacher candidates' beliefs about the sub-dimensions of the scale (Mathematical Development as Primary Goals of Preschool Education, Confidence in Mathematics Instruction and Age-Appropriateness of Mathematics Instruction) were higher than the teachers' beliefs. Teachers' beliefs about mathematical development were found to be slightly below the medium level in general; however, it was found that pre-service teachers' beliefs about mathematical development were above the middle level. However, it was found that teachers' beliefs did not show a significant difference according to their age, type of school they study, educational status and professional experience period, it was found that teacher candidates' beliefs differed significantly according to their class level.

Keywords: Belief, mathematics education, preschool, teacher candidates and teachers

SUMMARY

Introduction

The development of children is supported by different types of activities performed in the classroom environment. Mathematical activities that are expected to be done in the classroom and these children will encounter in all areas of their lives have an important place in the program. However, it is observed that the preschool teachers are usually avoided from mathematics activities and the activities are limited to with only worksheets on the desk (Copley, 2004). It is thought that the causes of all these practices are caused by the attitudes, prejudices and beliefs that teachers have developed against mathematics in their lives. The discovery of beliefs about mathematics of teachers and teacher candidates is a pre-requisite for effective mathematics instruction and education. It has become a need for preschool teachers to give up their belief in mathematics, to stop mathematics from being difficult and complicated, to determine the right goals for children, and to plan activities that are appropriate for their needs and learning pathways (Brown, Molfese & Molfese, 2008). When the literature was examined, it was observed that the existing studies were one-sided rather than preschool teachers' mathematical beliefs and beliefs on children's effects (Emenaker, 1996). Preschool teacher candidates' mathematical beliefs are in the direction and how they differ in the teaching process is not included in the studies. This study was carried out in order to determine the beliefs of preschool teacher candidates and preschool teachers about mathematics and to reveal similar and different points. In order to achieve this aim, the following questions were sought:

1. Is there a statistically significant difference between the beliefs of mathematical development of preschool teachers and teacher candidates?
2. Do preschool teachers' beliefs regarding mathematical development vary significantly according to their age, type of school they study, the educational status and the professional experience period?
3. Do beliefs about the mathematical development of preschool teacher candidates change significantly according to the grade level?

Method

The study is a descriptive study in the screening model. The sample group of the study; 200 preschool teachers who are teaching in preschool teacher education program and 200 preschool teachers who are working in official preschools ministerial of Ministry of National Education. Teachers and teacher candidates forming the study group were identified by simple unselected sampling method. The data of the study were collected on the basis of volunteerism. The data of this study were collected using the Personal Information Forms which were prepared separately for both teachers and teacher candidates and the Mathematical Development Beliefs Survey. In the Personal Information Form prepared for the teachers, there are five questions including the the gender, the age, the type of school they study, the educational status and the professional experience period and the Personal Information Form prepared for the teacher candidates, there are two questions includes the gender and class level. Mathematical Development Beliefs Scale: Developed by Platas (2015) to measure preschool teachers' beliefs about mathematics teaching-learning. Karakuş, Akman, & Ergene (2018) adapted the Turkish version and there are 4 sub-dimensions and 40 items. Teacher and teacher candidates' views on scale items were determined by the six likert type scales such as "1 = strongly disagree, 2 = disagree, 3 = slightly disagree, 4 = slightly agree, 5 = agree, 6 = strongly agree". The Cronbach Alpha reliability coefficients of the original scale were .93, .84, .86 and .90 for each factor, respectively. The Cronbach's alpha reliability coefficients of the scale adapted by Karakuş, Akman, & Ergene (2018) are .88, .86, .82 and .84 for each factor, respectively. The overall Cronbach Alpha reliability coefficient of the scale was found to be .86. The data were analyzed using the SPSS 23 packet program. Descriptive statistics were used in analyzes such as personal information and the beliefs of preschool teachers and teacher candidates. The Kolmogorov-Smirnov Test was used to determine the normality of the distribution. As the Kolmogorov-Smirnov Test results in p values less than 0.05, it can be said that the distribution of the data is not normal. Nonparametric statistics were used because the

data were not suitable for using parametric statistics. Mann Whitney U Test was used in the binary comparisons of the beliefs of the teacher and teacher candidates. Kruskal Wallis H Test was used to determine whether the beliefs of teachers and teacher candidates differed according to their age, the type of school they study, the educational status, the professional experience period and the grade level of beliefs of the teacher candidates.

Results

The research results shows that there was a significant difference between preschool teachers and teacher candidates' beliefs. Teachers' beliefs were found higher in the subscale of Classroom Locus of Generation of Mathematical Knowledge; the beliefs of the teacher candidates were found higher in the subscales of Confidence in Mathematics Instruction, Age-Appropriateness of Mathematics Instruction and Mathematical Development as Primary Goals of Preschool Education. It was found that the beliefs of teachers were not significantly different according to their age, the type of school they study, their educational level, professional experience and found that teacher candidates' beliefs differed significantly from grade levels.

Discussion and Conclusion

As a result of the study, it was found that there was a significant difference between the beliefs of the teachers and teacher candidates about the mathematical development and the beliefs of the teacher candidates were higher than the beliefs of the teachers. Unlike this research, Aslan (2013) and Kim (2013) as a result of their research; revealed that teachers' math belief scores were higher than teacher candidates. In this study, it was found that the beliefs of the teacher candidates about mathematical development showed a significant difference according to the grade level. The beliefs of the first grade teacher candidates about the mathematical development were higher than the beliefs of other pre-service teachers and the differences were significant. In parallel with this result, Kloosterman & Cougan (1994) found that first grade pre-service teachers' beliefs about mathematical development were higher than students in other classes. However, unlike the results of this study, there are some studies that show that the beliefs of the fourth year teachers about mathematical development are higher than the scores of the teacher candidates (Aslan, 2013; File & Gullo, 2002; Taşkın & Tuğrul, 2014). In-service trainings can be organized to improve the beliefs about the mathematical development of teacher and teacher candidates. Qualitative research can be done to use the study observations and interviews to get more realistic results about teachers' beliefs.

GİRİŞ

Okul öncesi eğitim sürecine başlamak, çocuklar için formal eğitimin de başlangıcı anlamına gelmektedir. Okul öncesi eğitim kurumlarında, bilişsel, fiziksel, sosyal-duygusal ve dil gelişimlerinin desteklendiği ve fırsat eşitsizliğinin giderilmesinin amaçlandığı bilinmektedir (MEB, 2013). Bunun yanı sıra eğitim kurumlarında çocukların problem çözmeleri, akıl yürütmeleri, iletişim kurmaları ve bağımsız birer öğrenici olmaları da sağlanmaya çalışılmaktadır (Clements ve Sarama, 2004; Darling-Hammond, 2000). Son yıllarda değişen eğitim algısıyla birlikte çocukların kazanması gereken temel becerilerin yanı sıra matematiksel gelişimlerinin de daha fazla desteklenmesi gerektiği düşüncesi ortaya çıkmıştır. Erken yaşlardaki matematiksel gelişimin önemi oldukça yaygın bir şekilde kabul görmektedir (Chen, McCray, Adams ve Leow, 2014; Platas, 2015). Çocukların küçük yaşlarda matematik öğrenme yeterlilikleri ve öğrendiklerinden yararlanma becerileri raporlarla ortaya konmuştur (National Research Council (NRC), 2009). National Research Council- Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) raporlarında, okul öncesi dönemden 8. sınıfa kadar olan öğrenim süreci içerisindeki matematiksel programlar, politikalar ve uygulamalar değerlendirilmiş, çocukların formal eğitim almaya başlamadan önce de akıl yürüterek ve farklı yollar kullanarak basit matematik problemlerini çözebildikleri belirtilmiştir. Çocukların sınıf ortamında matematik öğrenmelerinin uygulamaya nasıl

dönüştürüleceği üzerine somut örnekler verilmiştir. NRC'ye (2009) göre, erken deneyimler ileri yıllardaki eğitim kademelerinin sonuçlarına yansımakta, çocukların matematik öğrenmelerine yönelik eğilimlerini, bu alandaki çalışma becerilerini arttırmakta ve daha sonraki yıllarda bu alandaki davranışlarını olumlu yönde etkilemektedir.

Okul öncesi dönem çocukların bilişsel, sosyal ve fiziksel olarak gelişimlerinin hızlı olduğu kritik bir dönemdir (Oktay, 1999). Onların bu dönemde gelişimlerinin desteklenmesi aile ortamının yanı sıra formal ve planlanmış bir eğitimle sağlanmaktadır. Okul öncesi eğitim kurumları, çocukların var olan potansiyellerini açığa çıkarmayı ve en üst düzeyde kullanmalarına yardımcı olmayı hedeflemektedir. Okul öncesi eğitim ile birlikte çocukların matematiksel kavramlara ilişkin daha farklı, yaratıcı düşünebilmeleri ve bakış açılarını değiştirmeleri amaçlanmaktadır (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000). Çocukların matematiksel gelişim süreçlerini başarıyla geçebilmeleri için profesyonel bir desteğe ihtiyaç duyulmakta ve bu nedenle okul öncesi öğretmenlerine daha fazla sorumluluk düşmektedir. Öğretmenlerin, çocukların matematiksel fikirleri keşfetmelerini, bu fikirler hakkında tahminler yapmalarını ve matematiksel mantığı oluşturmalarını desteklemeleri gerekmektedir (Warfield, Wood ve Lehman, 2005).

Okul öncesi eğitim kurumlarına başlamadan önce çocukların matematik bilgisinin informal veya sezgisel şekilde oluştuğu ve geliştiği görülmektedir (Güven, 2000). Çocuklar sınıf ortamında öğretmenlerinin sundukları bilgilerle var olan bilgilerini yeniden yapılandırmakta ve yorumlamaktadırlar (Peterson, Fennema, Carpenter ve Loef 1989). Öğretmenlerin yardımıyla bilginin sunumu, öğrenilmesi ve kullanılması düzenlenmiş olmaktadır. Yapılan çalışmalarda okul öncesi öğretmenlerin yaratıcı ve daha etkin planlamalar yapmaları sayesinde çocukların sürece daha fazla katıldıkları gözlemlenmiştir (Brown, Molfese ve Molfese, 2008).

Okul öncesi öğretmenlerin, bu dönemdeki çocukların matematik becerilerini destekleme konusunda bazı zorluklar yaşadıkları bilinmektedir. Öğretmenlerin bir kısmı kendilerinin erken matematiksel bilgiye sahip olmadıklarını düşünmektedirler (Copley, 2004). Bu inanç öğretmenlerin sınıf ortamında yaptıkları matematik etkinliklerine ve uygulamalarına yansımaktadır. Ancak NRC (2009) raporlarında ve ayrıca Philipp (2007) ve Szekely (2014) araştırmalarında, çocukların matematikle ilk tanıştıklarında bunu yapabileceklerine ve anlayabileceklerine ilişkin olumlu bir eğilim içinde olduklarını vurgulamışlardır. Öğretmenlerin matematiğe karşı tutumları onların sınıf ortamındaki uygulamalarını etkilemektedir. Araştırmalar, okul öncesi dönemdeki çocukların sınıf ortamındaki matematiksel gelişim desteğiyle ilgili iki önemli zorluğun altını çizmektedir; bunlardan biri okul öncesi dönemde matematik eğitiminde etkili bir öğretmen yetiştirmenin eksikliği (Sarama ve Clements, 2009) diğeri ise öğretmenlerin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının okul öncesi sınıflarında matematik öğretiminin uygulanmasına etkisidir (NRC, 2009).

Öğretmenlerin matematiksel gelişime ilişkin inançları ile çocukların matematik başarıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur (Peterson, Fennema, Carpenter ve Loef, 1989; Sarama, DiBiase, Clements ve Spitler, 2004; Stipek, Givvin, Salmon ve MacGyvers, 2001). Öğretmenlerin kendilerine yönelik inançları ve kendilerini yeterli bulma düzeyleri sınıf içi etkinliklerine yansımaktadır. Okul öncesi dönemde çocukların matematiksel gelişimleri öğretmenlerin sınıf ortamındaki uygulamaları, planlamaları ve inançlarıyla ilişkilidir (Emenaker, 1996). Öğretmenlerin matematik ve matematik eğitimi hakkındaki inançları, öğretim uygulamalarını şekillendirmekte ve bu durumun çocukların tutum, ilgi ve başarılarını etkilemekte önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir (Benbow, 1995; Wacc ve Bright, 1999). Öğretmenlerin matematiğe ilişkin inançları onların olumlu tutum sergilemelerini etkilemektedir. İnanç ve tutum ilişkisi ile sınıf ortamına yansıyan matematiksel uygulamalar çocukların matematiği öğrenme, açıklama ve keşfetme duygularını ortaya çıkarırken, olumsuz bir tutum onların cesaretlerinin azalmasına neden olabilmektedir (Emenaker, 1996; Philipp, 2007). İnançların öğretmenlerin algılarını ve kararlarını, çocuklarla olan etkileşimlerini etkilediği ve buna bağlı olarak sınıfta gerçekleşen eylemleri ve çocukların öğrenmesini şekillendirdiği öne sürülmektedir (Stipek, Givvin, Salmon ve MacGyvers, 2001, Wilkins, 2008).

Okul öncesi dönemdeki öğretmen inançları üzerine yapılan çalışmalar, öğretmenlerin erken matematik eğitimi ile ilgili inançları yerine gelişimi destekleyen uygulamalara odaklandığını

göstermektedir (Lee ve Sriraman, 2011). Okul öncesi öğretmenlerinin gelişimi destekleyecek uygulamalarda bulunmaları, farklı öğretim stratejilerini kullanmalarına ve çocukların çeşitli deneyimler edinmelerine de olanak sağlamaktadır. Ancak öğretmenler gelişimi destekleyen uygulamalar ile erken matematik eğitimi uyumlu bir şekilde yürütemediklerinde matematik eğitimi göz ardı etmektedirler. National Association for the Education of Young Children (NAEYC) (2008) ve NCTM (2000), erken matematik eğitimi teşvik amacıyla, matematik eğitiminin okul öncesi eğitim programında öncelikli olması ve gelişimi destekleyen uygulamalar ile uyumlu bir biçimde yürütülmesi gerektiğini ifade etmektedir (NAEYC, 2008).

Öğretmenlerin matematiksel gelişime yönelik inançları ve matematiğe ilişkin önyargı içeren bakış açıları, çocukların sınıf ortamında desteklenmesini ve matematiğe ilişkin ihtiyaçlarının karşılanmasını azaltmaktadır (Chen ve ark., 2014). Sınıf ortamında gerçekleştirilen matematiksel uygulamalar öğretmenin inancından bağımsız bir şekilde değiştirilememektedir. Sınıf uygulamalarını öğretmenlerin inançlarını dikkate almadan değiştirmeye veya iyileştirmeye yönelik herhangi bir girişim, öğretmen tarafından genellikle yanlış anlama, yanlış yorumlama ve değişime karşı güçlü dirençle sonuçlanabilir. Bu nedenle, okul öncesi eğitim kurumlarında nitelikli bir matematik eğitimi sunmak için okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarını anlamak oldukça önemlidir (Lee ve Ginsburg, 2007a). Okul öncesi öğretmenlerinin lisans sürecinde oluşturdukları inançlar, mesleki yaşamları boyunca uygulamalarına yansımakta ve sınıf ortamında etkilerini sürdürmektedir. Bunun yanı sıra lisans programındaki öğretmen adaylarının sürecin ilk yıllarında var olan inançları programdan mezun olurken değişiklikler göstermektedir (File ve Gullo, 2002). Ancak zamanla oluşan inançların değiştirilmesi, kökleştikleri ve değişime kapalı hale geldikleri için güç olmaktadır. Bunun önlenmesi için öğretmenlerin lisans sürecinde doğru kazanımlar elde etmeleri ve inançlarını bu yönde oluşturmaları gerektiği düşünülmektedir.

Ulusal ve uluslararası alan yazın incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin (Brown, 2003; Chen ve ark., 2014; Hachey, 2013; Karakuş ve Akman, 2017; Şeker ve Alisinanoğlu, 2015; Tokgöz, 2006) ve öğretmen adaylarının (Adnan, Zakaria ve Maat, 2012; Çalikoğlu-Balı, Kayhan ve Polat, 2004; Markovits, 2011) matematiksel gelişime ilişkin inançlarının incelendiği çalışmalara rastlanmıştır. Chen ve ark. (2014) öğretmenlerin matematiğe ve çocuğa yönelik inançlarını belirlemek amacıyla yaptıkları bu çalışmanın sonucunda; öğretmenlerin büyük çoğunluğunun erken matematik eğitiminin çocuklar için uygun olduğunu ve öğretmenlerin bu dönemdeki matematik eğitiminin amaçlarını bildikleri için kendilerine güvendiklerini ifade etmişlerdir. Hachey (2013) erken çocukluk matematik eğitiminde öğretmenlerin inançlarını incelemek amacıyla yaptığı çalışmasının sonucunda öğretmenlerin matematiğe ve erken çocuklukta matematik eğitime yönelik olumsuz bir görüşe sahip olmadıklarını, matematik eğitime daha fazla zaman ayırdıklarını, erken çocukluk matematik eğitiminin en önemli odak noktasının sayılar ve aritmetik beceri gelişimi olarak ifade ettiklerini ortaya koymuştur. Karakuş ve Akman (2017) yaptığı çalışmasında; okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının genel olarak olumlu olduğunu, öğretmenlerin çoğunun matematiği okul öncesi dönem için yararlı ve gerekli bulduklarını, matematiğin okul öncesi eğitim programının ayrılmaz ve önemli bir parçası olduğunu, okul öncesi dönemdeki çocukların seviyesine uygun birçok matematik etkinliği tasarlayabildiklerini ve bu etkinliklerin çocuklardaki sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca Karakuş ve Akman (2017) çalışmasında öğretmenlerin inançlarının öğretmenlerin yaşına ve öğrenim durumuna göre farklılık göstermediğini de bulmuştur. Şeker ve Alisinanoğlu (2015) okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik inançlarını inceledikleri çalışmalarında öğretmenlerin inançları ile öğretmenlerin yaşı ve mesleki gelişimleri arasında olumlu ve yüksek seviyede bir ilişki ve öğretmenin kurumda çalışma süresi ile anlamlı bir ilişki bulmuşlar ve öğretmenler erken matematik eğitiminin 48-60 aylık çocuklar için gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. Tokgöz (2006) ve Şeker ve Alisinanoğlu (2015) okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik inançlarının öğretmenlerin yaşına göre; Tokgöz (2006) ve Aydın (2009) öğretmenlerin inançlarının öğrenim durumuna göre farklılaştığını; Karakuş ve Akman (2017) öğretmenlerin inançlarının çalıştıkları okul türüne göre farklılık gösterdiğini bulmuşlardır. Tokgöz (2006); Şeker ve Alisinanoğlu (2015); Karakuş ve Akman (2017) öğretmenlerin matematik eğitimine olan inançlarının öğretmenlerin mesleki

deneyim süresi ile ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Adnan, Zakaria ve Maat (2012) yaptıkları çalışmalarında öğretmen adaylarının matematik inançlarının yüksek olduğunu; Çalikoğlu-Bali, Kayhan ve Polat (2004) yaptıkları çalışmalarının sonucunda; genel olarak okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik inançlarının çok yüksek olmadığını bulmuşlardır. Markovits (2011) okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğe ve matematiğin öğretimine yönelik inançlarını incelemek amacıyla yaptığı çalışmasının sonucunda; çoğu okul öncesi öğretmen adayının matematiğe yönelik olumsuz inançlara sahip olduğu ve aldıkları bir dönemlik kurs sonucunda inançlarının olumlu şekilde değişiklik gösterdiğini tespit etmiştir.

Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının karşılaştırılarak incelendiği çalışmalara çok fazla rastlanılmaması (Aslan, 2013; Kim, 2013); bu çalışmanın öğretmen ve öğretmen adaylarının matematik gelişime ilişkin inançlarının belirlenerek ve karşılaştırılarak alan yazındaki bu eksikliğı doldurup alan yazına katkısı olacağını düşündürmektedir.

Bu çalışma okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarını belirlemek, benzer ve farklı noktalarını ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu amaca ulaşmak için şu sorulara yanıt aranmıştır:

1. Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

2. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançları yaşa, çalıştıkları okul türüne, öğrenim durumuna ve mesleki deneyim süresine göre anlamlı bir şekilde değişmekte midir?

3. Okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançları sınıf düzeyine göre anlamlı bir şekilde değişmekte midir?

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeline, çalışma grubuna, veri toplama aracına ve veri analiz yöntemine yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Çalışma, tarama modelinde betimsel nitelikte olup nicel bir araştırmadır. Tarama yöntemi; evreni en iyi temsil edebilecek çalışma grubu hakkında bilgi sahibi olmak için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalardır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013). Tarama modelleri, araştırmanın yapıldığı grubun uygun özelliklerinin tanımlanmasını, bir konuya ilişkin tutum, düşünce ve fikirlerin ortaya konulmasına ve birçok araştırma tekniğinin bir arada kullanılmasına olanak sağlamaktadır (McMillan ve Schumacher, 2010). Bu çalışmada okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarını belirlemek, benzer ve farklı noktalarını ortaya koymak amacıyla yapıldığı için tarama modeli kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu; Ankara ve Erzurum ilinde Okul Öncesi Öğretmenliği Lisans Programında öğrenim gören 200 öğretmen adayı ve MEB'e bağlı anasınıflarında ve MEB'e bağlı bağımsız anaokullarında, özel ve kurum anaokullarında görev yapmakta olan 200 okul öncesi öğretmeni oluşturmuştur. Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğretmenler ve öğretmen adayları uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Uygun örnekleme, araştırmanın amacına çeşitli sebeplerle uygun olan örnekleme yöntemidir (Gall, Gall ve Borg, 2007). Araştırmanın verileri gönüllülük esasına dayanılarak toplanmıştır. Çalışma grubunu oluşturan okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının kişisel bilgileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde çalışma grubunu oluşturan öğretmenlerin %94'ü kadın ve %6'sı erkektir. Öğretmenlerin %57'si 21-30 yaş aralığında, %24'ü 31-40 yaş aralığında, %14.5'i 41-50 yaş aralığında ve %4.5'i 51 ve üzeri yaştadır. Öğretmenlerin %53.5'i MEB anasınıfında, %28'i MEB bağımsız anaokulunda, %9'u özel anaokulunda ve %9.5'i kurum anaokulunda görev yapmaktadır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğunun (%82.5) lisans mezunu ve %38.5'inin 1-5 yıl arasında

mesleki deneyime sahip oldukları görülmektedir. Çalışma grubunu oluşturan öğretmen adaylarının %84'ü kadın ve %16'sı erkektir. Öğretmen adaylarının %19'u 1.sınıf, %18'i 2.sınıf, %28.5'i 3.sınıf ve %34.5'i de 4.sınıf öğrencisidir.

Tablo 1. Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının demografik özellikleri ve dağılımları

		N	%
Cinsiyet	Kadın	188	94.0
	Erkek	12	6.0
Yaş	21-30 yaş	114	57.0
	31-40 yaş	48	24.0
	41-50 yaş	29	14.5
	51 ve üzeri	9	4.5
Çalıştıkları okul türü	MEB anasınıfı	107	53.5
	MEB bağımsız anaokulu	56	28.0
	Özel anaokulu	18	9.0
	Kurum anaokulu	19	9.5
Okul öncesi öğretmen öğrenim durumu	Ön lisans	26	13.0
	Lisans	165	82.5
	Yüksek lisans	6	3.0
	Doktora	3	1.5
Mesleki deneyim süresine	1 yıldan az	27	13.5
	1-5 yıl	77	38.5
	6-10 yıl	36	18.0
	11-15 yıl	19	9.5
	16-20 yıl	12	6.0
	21 yıl ve üzeri	29	14.5
	Toplam	200	100.0
Cinsiyet	Kadın	168	84.0
	Erkek	32	16.0
Öğretmen adayı sınıfı	1. sınıf	38	19.0
	2.sınıf	36	18.0
	3.sınıf	57	28.5
	4.sınıf	69	34.5
	Toplam	200	100.0

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmanın verileri hem öğretmenler hem de öğretmen adayları için ayrı ayrı hazırlanan Kişisel Bilgi Formları ve Matematiksel Gelişim İnanç Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Öğretmenler için hazırlanan Kişisel Bilgi Formu'nda öğretmenlerin cinsiyeti, yaşı, çalıştıkları okul türü, öğrenim durumu ve mesleki deneyim süresi ile ilgili demografik bilgileri içeren 5 soru bulunmaktadır. Öğretmen adayları için hazırlanan Kişisel Bilgi Formu'nda ise cinsiyet ve sınıf düzeyi ile ilgili demografik bilgileri içeren 2 soru bulunmaktadır.

Matematiksel Gelişim İnanç Ölçeği: Erken çocukluk öğretmenlerinin okul öncesi sınıflarında matematik öğretme-öğrenme hakkındaki inançlarını ölçmek amacıyla Platas (2015) tarafından geliştirilmiştir. Karakuş, Akman ve Ergene (2018) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılan ölçekte 4 alt boyut ve 40 madde bulunmaktadır. Bu alt boyutlar ve her bir boyutla ilgili örnek maddeler Tablo 2'de verilmiştir. Öğretmen ve öğretmen adaylarının ölçek maddeleri ile ilgili görüşleri, "1= kesinlikle katılmıyorum, 2= katılmıyorum, 3= biraz katılmıyorum, 4= biraz katılıyorum, 5= katılıyorum, 6= kesinlikle katılıyorum" şeklinde altılı likert tipi ölçekle belirlenmiştir.

Tablo 2. Matematiksel gelişim inanç ölçeği'nin alt boyutları

Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Örnek madde
Matematik öğretiminin yaş uygunluğu	11 madde	Matematik etkinlikleri okul öncesi dönemdeki çocukların yaşlarına uygundur.
Matematiksel bilgi üretiminin sınıf odağı	11 madde	Öğretmenler okul öncesi dönemdeki çocuklara matematikle uğraşmanın doğru yolunu göstermelidirler.
Okul öncesi eğitimin başlıca amacı olarak matematiksel gelişim	8 madde	Matematik, okul öncesi eğitim programının önemli bir parçasıdır.
Matematik eğitimindeki güven	10 madde	Küçük çocukların matematik gelişimini nasıl destekleyeceğimden emin değilim.

Özgün ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları her bir faktör için sırasıyla, 0.93, 0.84, 0.86 ve 0.90'dır. Karakuş, Akman ve Ergene (2018) tarafından uyarlanan ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları her bir faktör için sırasıyla 0.88, 0.86, 0.82 ve 0.84 ve ölçeğin genel Cronbach Alpha güvenilirlik katsayı değeri ise 0.86'dır. Ölçeğin bu çalışma için yapılan Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları her bir faktör için sırasıyla 0.67, 0.60, 0.70, 0.79 ve genel Cronbach Alpha güvenilirlik katsayı değeri ise 0.86 olarak bulunmuştur.

Matematiksel Gelişim İnanç Ölçeği'nin alt boyutlarının içerikleri şu şekildedir:

1. Matematik öğretiminin yaş uygunluğu alt boyutu; öğretmenlerin matematik eğitimindeki yaş uygunluğu hakkındaki inançları, okul öncesi dönemde matematik gelişiminin desteklenmesini etkilemektedir (Sarama ve Clements, 2009). Çocukların gelişimsel olarak okul öncesi dönem matematiğine hazır olup olmadıklarına dair öğretmenlerin inançlarını oluşturmaktadır (Platas, 2015).
2. Matematiksel bilgi üretiminin sınıf odağı alt boyutu; çocukların matematik öğrenmesinden kimin sorumlu olduğu hakkındaki öğretmenlerin inançlarıdır. Bazı öğretmenler matematiksel bilginin yapılandırmasından sadece çocukların sorumlu olduğunu ve çocuklara teşvik edici bir ortam sağlayarak öğrenme sorumluluğunu gerçekleştirdiklerine (Ginsburg, Kaplan, Cannon, Cordero, Eisenband, Galanter ve Morgenlander, 2006); tam tersine bazı öğretmenler ise, küçük çocuklar için matematiksel hedefler belirleme sorumluluğunun öğretmede olduğuna inanmaktadır (Lee ve Ginsburg, 2007a).
3. Okul öncesi eğitimin başlıca amacı olarak matematiksel gelişim alt boyutu; öğretmenlerin, okul öncesi dönemde uygun hedefleri ne olarak algıladıkları ile ilgili inançlarıdır. Öğretmenlerin bazıları okul öncesi dönemde sosyalleşmenin rolünü öncelikli olarak ele alırken (Lee ve Ginsburg, 2007b); diğerleri ise okul öncesi dönemde matematiksel deneyimlerin en öncelikli olduğunu düşünürler (Baroody, Lai ve Mix, 2006; Clements ve Sarama, 2007).
4. Matematik eğitimindeki güven alt boyutu; okul öncesi öğretmenlerinin matematikte iyi olmaması, özgüvenlerinin düşük olması, matematik eğitiminden rahatsız olmaları, matematik standartları hakkında bilgi eksikliklerinin olması ile ilgili inançlarını oluşturmaktadır (Sarama ve ark., 2004).

Veri Toplama Süreci

Bu araştırmanın yürütülmesi için öncelikle Etik Komisyon izinleri ve daha sonra İl Millî Eğitim Müdürlükleri'nden ve okullardan gerekli resmi izinler alınmıştır. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarını belirlemek için kullanılan "Matematiksel Gelişim İnanç Ölçeği" öğretmenlere ve öğretmen adaylarına araştırmacılar tarafından verilmiş ve ölçeği doldurmaları istenmiştir. Ölçek doldurulduktan sonra geri toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Veriler SPSS 23 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Kişisel bilgiler ve okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının inançlarının belirlenmesinde betimsel istatistikler kullanılmıştır. Dağılımın normalliğinin belirlenmesinde Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılmıştır. Kolmogorov-Smirnov Testi sonucunda p değerleri 0.05'ten küçük olduğu için verilerin normal dağılım göstermediği söylenebilir. Yapılan analizlerden sonra verilerin parametrik test koşullarını karşılamaması nedeniyle parametrik olmayan istatistikler kullanılmıştır. Öğretmen ve öğretmen adaylarının inançlarının ikili karşılaştırmalarında Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Öğretmenlerin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının yaşa, çalıştıkları okul türüne, öğrenim durumuna, mesleki deneyim süresine göre ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının sınıf düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için Kruskal Wallis H Testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 3. Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inanç ölçeğinden aldıkları puanların karşılaştırılması (Mann Whitney U Testi)

Alt Boyutlar	Görev	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Matematiksel Bilgi Üretiminin Sınıf Odağı	1	200	224.66	44932.50	15167.50	0.000
	2	200	176.34	35267.50		
Matematik Öğretiminin Yaş Uygunluğu	1	200	155.53	31106.50	11006.50	0.000
	2	200	245.47	49093.50		
Okul Öncesi Eğitimin Başlıca Amacı Olarak Matematiksel Gelişim	1	200	174.27	34854.50	14754.50	0.000
	2	200	226.73	45345.50		
Matematik Eğitimindeki Güven	1	200	153.05	30609.50	10509.50	0.000
	2	200	247.95	49590.50		
Toplam	1	200	169.14	33827.00	13727.00	0.000
	2	200	231.87	46373.00		

1=Okul öncesi öğretmenler 2= Öğretmen adayları

Tablo 3'te okul öncesi öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançları "Matematiksel Gelişim İnanç Ölçeği"nden aldıkları puanların Mann Whitney U Testi sonuçları verilmiştir. Buna göre okul öncesi öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının inançları arasında; Matematiksel Bilgi Üretiminin Sınıf Odağı (U=15167.50, p<.05), Matematik Öğretiminin Yaş Uygunluğu (U=11006.50, p<.05), Okul Öncesi Eğitimin Başlıca Amacı Olarak Matematiksel Gelişim (U=14754.50, p<.05), Matematik Eğitimindeki Güven alt boyutlarında (U=10509.50, p<.05) ve toplam puanda (U=13727.00, p<.05) anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur.

Tablo 3'te yer alan sıra ortalamalarında da görüldüğü gibi okul öncesi öğretmenlerin inançları sadece Matematiksel Bilgi Üretiminin Sınıf Odağı alt boyutunda öğretmen adaylarından daha yüksek bulunurken; öğretmen adaylarının inançları Matematik Öğretiminin Yaş Uygunluğu, Okul Öncesi Eğitimin Başlıca Amacı Olarak Matematiksel Gelişim ve Matematik Eğitimindeki Güven alt boyutlarında öğretmenlere göre daha yüksektir. Okul öncesi öğretmenlerin alt boyutlarla ilgili sıra ortalamaları 153.05 ile 224.66 arasında değişmektedir. Öğretmen adaylarının

alt boyutlarla ilgili inançları ise öğretmenlerin inançlarından daha yüksektir (sıra ortalamaları:176.34-247.95).

Tablo 4. Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarına dair hesaplanan betimsel istatistikler

Ölçek	Grup	Madde Sayısı	N	En düşük	En yüksek	\bar{X}	SS
Matematiksel Gelişim İnanç Ölçeği	1	40	200	44.90	218.28	91.35	21.73
	2	40	200	64.00	169.13	101.63	19.86

1= Okul öncesi öğretmenler 2= Öğretmen adayları

Tablo 4'te yer alan bulgular incelendiğinde araştırma kapsamında matematiksel gelişime ilişkin inançları belirlenen okul öncesi öğretmenlerin ölçek maddelerinden en düşük 44.90 puan alırken; en yüksek 218.28 puan aldıkları görülmektedir. Öğretmenlerin ölçekte bulunan 40 maddeden almış oldukları puanların ortalaması 91.35 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan ortalama değer, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının genel olarak orta düzeyin biraz altında olduğunu göstermektedir.

Matematiksel gelişime ilişkin inancı belirlenen öğretmen adaylarının ölçek maddelerinden en düşük 64.00; en yüksek 169.13 puan aldıkları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının ölçekte bulunan 40 maddeden almış oldukları puanların ortalaması 101.63 olarak hesaplanmış, hesaplanan ortalama değer, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının orta düzeyin üzerinde olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inanç ölçeğinden madde bazında aldıkları en yüksek ve en düşük iki madde değerlerinin betimsel istatistik sonuçları

Matematik İnançları	Grup	Kesinlikle Katılıyor		Katılıyor		Biraz Katılıyor		Biraz Katılmıyor		Katılmıyor		Kesinlikle Katılmıyor		Ortalama	Standart Sapma
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Madde 1	1	149	74.5	44	22	5	2.5	0	0.0	1	0.5	1	0.5	1.32	0.65
	2	97	48.5	55	27.5	27	13.5	6	3.0	8	4.0	7	3.5	1.97	1.29
Madde 11	1	123	61.5	60	30.0	5	2.5	1	0.5	3	1.5	7	3.5	1.60	1.10
	2	107	53.5	64	32.0	9	4.5	8	4.0	8	4.0	4	2.0	1.79	1.18
Madde 18	1	98	49.0	84	42.0	7	3.5	5	2.5	4	2.0	2	1.0	1.70	0.93
	2	83	41.5	82	41.0	20	10.0	5	2.5	6	3.0	4	2.0	1.91	1.10
Madde 25	1	12	6.0	16	8.0	17	8.5	7	3.5	56	28.0	88	44.0	4.75	1.56
	2	25	12.5	46	23.0	36	18.0	26	13.0	32	16.0	34	17.0	3.48	1.68
Madde 32	1	29	14.5	74	37.0	31	15.5	19	9.5	34	17.0	10	5.0	2.92	1.48
	2	15	7.5	38	19.0	51	25.5	23	11.5	43	21.5	30	15.0	3.66	1.55
Madde 38	1	13	6.5	23	11.5	15	7.5	17	8.5	68	34.0	56	28.0	4.41	1.56
	2	29	14.5	42	21.0	38	19.0	28	14.0	35	17.5	23	11.5	3.18	1.37

1= Okul öncesi öğretmenler 2= Öğretmen adayları

Tablo 5'te okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının ortalamalarının en yüksek ve en düşük olduğu ikişer maddeye yer verilmiştir. Tablo 5'te görüldüğü gibi okul öncesi öğretmenlerinin inançlarının ortalamaları \bar{X} =4.75 ile 1.32

arasında değişirken, öğretmen adaylarının inançlarının ortalaması \bar{X} =3.66 ile 1.79 arasında değişmektedir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarının inançlarının ortalamalarının en yüksek olduğu iki madde içinde ortak olan madde "Madde 25. Öğretmenler çocukların sayısal işlemleri ezberlemelerine yardım etmelidirler. (Örneğin, 2+3)" (\bar{X} =4.75, S=1.56) maddesidir. Öğretmenler bu maddeye "Kesinlikle katılmıyorum" düzeyinde cevap verirlerken; öğretmen adayları ise "Katılıyorum" düzeyinde cevap vermişlerdir. Öğretmenlerin inançlarının ortalamasının en yüksek olduğu diğer bir madde ise; "Madde 38. Okul öncesi öğretmenleri çocukların sayma sayılarını anaokulundan önce ezbere söylediklerinden emin olmalıdırlar." (\bar{X} =4.41, S=1.56) maddesidir. Öğretmenler 38. ölçek maddesine ise "Katılmıyorum" düzeyinde cevap vermişlerdir. Öğretmen adayların inanç ortalamalarının en yüksek olduğu diğer bir madde ise; "Madde 32. Okul öncesi öğretmenleri, çocukların matematik etkinliklerinde doğru cevabı öğrenebildiklerinden emin olma sorumluluğuna sahiptirler." (\bar{X} =3.66, S=1.55) maddesidir. Öğretmen adayları 32. ölçek maddesine "Biraz katılıyorum" düzeyinde cevap vermişlerdir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarının inançlarının ortalamalarının en düşük olduğu iki madde için de ortak olan madde "Madde 11. Okul öncesi dönemdeki çocuklara matematik öğretmek benim için rahatsız edicidir/ rahatsız edici olacaktır." (öğretmenler için: \bar{X} =1.60, S=1.10; öğretmen adayları için: \bar{X} =1.79, S=1.18) maddesidir. Öğretmenler ve öğretmen adayları bu ölçek maddesine "Kesinlikle katılıyorum" düzeyinde cevap vermişlerdir. Öğretmenlerin inançlarının ortalamasının en düşük olduğu diğer bir madde ise; "Madde 1. Matematik, okul öncesi eğitim programının önemli bir parçasıdır." (\bar{X} =1.32, S=0.65) maddesidir. Öğretmenler 1. ölçek maddesine "Kesinlikle katılıyorum" düzeyinde cevap vermişlerdir. Öğretmen adaylarının inançlarının ortalamasının en düşük olduğu diğer bir madde ise; "Madde 18. Öğretmenler okul öncesi dönem çocuklarının matematiği öğrenmesine yardımcı olabilirler." (\bar{X} =1.91, S=1.10) maddesidir. Öğretmen adayları 18. ölçek maddesine "Kesinlikle katılıyorum" düzeyinde cevap vermişlerdir.

Tablo 6. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının yaşa göre Kruskal-Wallis H-Testi sonuçları

Yaş	N	Sıra ortalaması	Sd	X ²	p
21-30	14	95.70	3	3.01	0.39
31-40	8	112.74			
41-50	9	100.83			
51 ve üzeri	9	95.00			

Tablo 6 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının öğretmenlerin yaşına göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ($X^2(3)$ = 3.01; $p>0.05$). Bu bulgu, öğretmenlerin yaşının matematiksel gelişime ilişkin inançları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Tablo 7. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının çalıştıkları okul türüne göre Kruskal-Wallis H-Testi sonuçları

Çalıştıkları okul türü	N	Sıra ortalaması	Sd	X ²	p
MEB anasınıfı	107	102.09	3	7.71	0.052
MEB anaokulu	56	111.56			
Özel anaokulu	18	71.92			
Kurum anaokulu	19	86.00			

Tablo 7 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının öğretmenlerin çalıştıkları okul türüne göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ($X^2(3)$ = 7.71; $p>0.05$). Bu bulgu, öğretmenlerin çalıştıkları okul türünün

matematiksel gelişime ilişkin inançları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Tablo 8. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının öğrenim durumuna göre Kruskal-Wallis H-Testi sonuçları

Öğrenim Durumu	N	Sıra ortalaması	Sd	X ²	p
Ön lisans	26	94.79	3	2.23	0.53
Lisans	165	100.35			
Yüksek lisans	6	133.25			
Doktora	3	92.83			

Tablo 8 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının öğretmenlerin öğrenim durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ($X^2(3) = 2.23$; $p > 0.05$). Bu bulgu, öğretmenlerin öğrenim durumunun matematiksel gelişime ilişkin inançları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Tablo 9. Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının mesleki deneyim süresine göre Kruskal-Wallis H-Testi sonuçları

Mesleki Deneyim Süresi	N	Sıra ortalaması	Sd	X ²	p
1 yıldan az	27	92.44	5	4.09	0.54
1-5 yıl	77	96.64			
6-10 yıl	36	112.64			
11-15 yıl	19	110.08			
16-20 yıl	12	112.25			
21 yıl ve üzeri	29	92.03			

Tablo 9 incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının öğretmenlerin mesleki deneyim süresine göre anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ($X^2(5) = 4.09$; $p > 0.05$). Bu bulgu, öğretmenlerin mesleki deneyim sürelerinin matematiksel gelişime ilişkin inançları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Tablo 10. Okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının sınıf düzeyine göre Kruskal-Wallis H-Testi sonuçları

Sınıf Düzeyi	N	Sıra ortalaması	Sd	X ²	p	Anlamlı fark
(1) 1.sınıf	37	123.08	3	8.24	0.04*	1-2,
(2) 2.sınıf	37	93.82				1-3, 1-4
(3) 3.sınıf	57	89.38				
(4) 4.sınıf	69	101.16				

$p < 0.05$

Tablo 10 incelendiğinde, okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($X^2(3) = 8.24$; $p < 0.05$). Bu bulgu, öğretmen adaylarının sınıf düzeyinin matematiksel gelişime ilişkin inançları üzerinde etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında en yüksek ortalamaya 1.sınıf öğretmen adaylarının sahip olduğu görülürken, bunu 4.sınıf, 2.sınıf ve 3.sınıf öğretmen adaylarının izlediği görülmektedir.

Gruplar arasında gözlenen farkın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için Mann-Whitney U Testi uygulanarak farkın kaynağı incelenmiş, farkın 1.sınıf öğretmen adaylarının matematiğe ilişkin inançlarının 2.sınıf, 3.sınıf ve 4.sınıf öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu bulunmuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Okul öncesi öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançları ve bu inançların karşılaştırılarak benzerliklerin ve farklılıkların ortaya çıkarılmasının amaçlandığı bu araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançları arasında anlamlı bir fark olduğu ve öğretmen adaylarının inançlarının öğretmenlerin

inançlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Öğretmenlerin inançlarının en çok Matematiksel Bilgi Üretiminin Sınıf Odağı alt boyutunda yüksek olduğu bulunurken; öğretmen adaylarının inançları ise en çok Matematik Eğitimindeki Güven, Matematik Öğretiminin Yaş Uygunluğu, Okul Öncesi Eğitimin Başlıca Amacı Olarak Matematiksel Gelişim alt boyutlarında daha yüksek olduğu sonucu ortaya konulmuştur. Black (2015) çalışmasında, okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretmeye ilişkin inançlarını odak grup ve sınıf gözlemleri yoluyla belirlemeye çalışmıştır. Öğretmenlerin yeterli matematik bilgisine sahip oldukları halde matematik eğitiminde kendilerine güven duymadıkları kaydedilmiştir. Bu bulgu, araştırmada öğretmenlerin Matematik Eğitiminde Güven alt boyutuna ilişkin puanlarının daha düşük olmasını destekler niteliktedir. Öğretmenlerin matematik öğretiminde kendilerine güven duymaları inanç puanlarını etkilemektedir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının eğitim ve deneyimlerinde farklılıklar olması, öğretmen adaylarının öğrenim süreci boyunca edindikleri bilgilerin farklı kaynaklarla destekleniyor olması ve henüz eğitimlerinin tamamlanmamış olması, öğretmenlerin ise kullandıkları yöntem ve tekniklerin sınıf ortamındaki deneyimlerle değişimlere uğraması gibi nedenler inançlarda farklılıklara sebep olabilir. Aslan (2013) okul öncesi öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının okul öncesi matematik eğitimine yönelik matematiksel kaygılarını ve inançlarını incelemek amacıyla yaptığı araştırmasının sonucunda; öğretmenlerin matematik eğitimine ilişkin inanç puanlarının öğretmen adaylarından daha yüksek çıktığını ve okul öncesi dönemde matematik eğitimi alan son sınıf öğretmen adaylarının, bu dersi almayan ilk sınıf öğretmen adaylarına göre matematik inançlarının daha yüksek olduğunu bulmuştur. Kim (2013) matematiksel gelişime ilişkin inanç ölçeğini kullanarak öğretmen ve öğretmen adaylarının inançlarını karşılaştırmış ve yaptığı çalışmanın sonucunda öğretmenlerin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının öğretmen adaylarından daha yüksek olduğunu bulmuştur. Aslan (2013) ve Kim (2013) tarafından yapılan çalışmalar, bu araştırmadan ortaya çıkan sonucu desteklememektedir. Araştırmanın sonuçları inançları etkileyen diğer faktörler de göz önünde bulundurularak yorumlanmalıdır. Öğretmenlerin matematiksel gelişime ilişkin inançları, geçmiş yıllarda yaşadıkları matematik dersi ile ilgili yaşantılarından, öğrencilik deneyimlerinden, matematik öğretmenlerinden, mezun oldukları eğitim programı ve kurumdan, kendi öğretmenlik deneyimlerinden ve popüler kültürün etkisiyle toplum beklentisine uygun şekilde düşünme tarzından etkilenmektedir (Borko, Eisenhart, Brown, Underhill, Jones ve Agard, 1992). Benbow (1995), eğitim ortamının etkileri, kişisel öğretim farklılıkları, öğretmenin ve öğrencinin sınıf içi rolleri ve uygun öğrenme görevleriyle ilgili tüm değişkenlerin de inançlara farklı etkileri olduğuna işaret etmiştir.

Bu çalışmada; okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının genel olarak orta düzeyin biraz altında olduğu; okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının ise orta düzeyin üzerinde olduğu sonucu ortaya çıkarılmıştır. Bu durum okul öncesi öğretmenlerin hedef kitesinin küçük yaş grubundaki çocuklar olması nedeniyle matematiksel bilgi, beceri ve kavram kazandırma konusunda bazı çekincelere sahip olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Cady ve Rearden (2007) yaptıkları çalışmalarında matematik eğitimi konusunda öğretmenlerin, öğretmen adaylarından daha fazla kaygıya sahip olduklarını ve bu durumun inanç puanlarına yansıtıldığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin sınıf ortamında farklı eğitim durumlarıyla karşılaşmalarının, öğretmenlik mesleğinde uzun süre görev yapmalarının olumsuz duyguları ortaya çıkaracağı ve bunun inançlarına yansıtacağı düşünülmektedir. Ancak öğretmen adaylarının yeterli öğretmenlik deneyimlerinin olmaması ve inançlarını etkileyecek negatif bir durumun oluşmaması inanç puanlarının öğretmenlere göre daha yüksek çıkmasının bir nedeni olabilmektedir. Karkuş ve Akman (2017) yaptığı çalışmada; okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının genel olarak olumlu olduğunu, öğretmenlerin çoğunun matematiği okul öncesi dönem için yararlı ve gerekli bulduklarını, matematiğin okul öncesi eğitim programının ayrılmaz ve önemli bir parçası olduğunu, okul öncesi dönemdeki çocukların seviyesine uygun birçok matematik etkinliği tasarlayabildiklerini ve bu etkinliklerin çocuklardaki sosyal becerilerin gelişmesine olanak sağladığını belirlemiştir. Bu sonuçlar, araştırmadan çıkan sonuçlar ile tutarsızlık göstermektedir. Adnan, Zakaria ve Maat (2012) yaptıkları çalışmalarında öğretmen adaylarının matematik inançlarının yüksek olduğunu ortaya koyarak bu araştırmada öğretmen adaylarının inançlarının ortalamanın üstünde olması

sonucunu desteklemektedir. Hachey (2013) erken çocukluk matematik eğitiminde öğretmenlerin inançlarını ve uygulamalarını incelediği çalışmasında, öğretmenlerin matematiğe ve erken çocukluk dönemindeki matematik eğitimine yönelik olumsuz bir görüşe sahip olmadıkları sonucunu bularak, bu araştırmanın sonuçlarından olan öğretmenlerin inançlarının ortalamasının altında olması ile tutarsızlık göstermektedir. Takunyacı ve Takunyacı (2014) yaptıkları çalışmaların sonucunda; öğretmenlerin matematik öğretimine yönelik düşük inançlara sahip olduklarını belirtmişlerdir. Bu bulgular, yapılan bu çalışmada bulunan sonucu destekler niteliktedir. Karataş, Güven, Öztürk, Arslan ve Gürsoy (2017) okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel öğrenme ile ilgili inançlarını (matematik öğrenmede yetenek-gelişim-yaş uygunluğu, matematiğin doğası, öğretim programı, öğretmen nitelikleri ve öğretmenin rolleri) mesleki deneyim süresi ve eğitim durumuna göre incelemişler ve öğretmenlerin mesleki deneyim süresine göre öğretmenlerin inançları, ölçeğin matematiğin doğası, öğretme ve öğretmenin rolü ile ilgili alt boyutları arasında anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkarmışlardır. Bu sonuca göre; daha deneyimli öğretmenler, programı ve çocukları daha iyi anlama konusunda olumlu değişiklikler göstermişlerdir. Öğretmenlerin eğitim durumlarına göre öğretmenlerin inançları; ölçeğin öğretmen nitelikleri, öğretme ve öğretmenin rolü, matematiğin doğası ve öğretim programı ile ilgili alt boyutları arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Lisans ve lisansüstü mezunu öğretmenlerin ölçeğin ilgili alt boyutlarına göre inançları, Açık Öğretim Fakültesi'nden mezun olan öğretmenlerin inançlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Alan yazında, okul öncesi öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının olumsuz olduğunu gösteren araştırma sonuçları bulunmaktadır (Çalikoğlu-Bali, Kayhan ve Polat, 2004; Markovits, 2011; Zacharos, Koliopoulus, Dokimaki ve Kossoumi, 2007). Markovits (2011) çalışmasında, okul öncesi öğretmen adaylarının çoğunun matematik hakkında olumsuz inançlarının olduğunu ve aldıkları bir dönemlik kurs sonucunda inançlarının olumlu şekilde değişiklik gösterdiğini; Zacharos, Koliopoulus, Dokimaki ve Kossoumi (2007); Çalikoğlu-Bali, Kayhan ve Polat'ın, (2004) yaptıkları çalışmalarının sonucunda ise; genel olarak okul öncesi öğretmen adaylarının matematiğe yönelik inançlarının çok yüksek olmadığını ve ölçekten aldıkları puanlara göre inançlarının en düşük olduğu puanların "matematiğin öğrenme süreci hakkındaki" maddelerde olduğunu ortaya koymuşlardır.

Öğretmenlerin inançlarının en yüksek ortalamaya sahip olduğu madde "Madde 25. Öğretmenler çocukların sayısal işlemleri ezberlemelerine yardım etmelidirler. (Örneğin, 2+3)." maddesidir. Öğretmenler bu maddeye "Kesinlikle katılmadıklarını" belirtmişlerdir. Bu madde; öğretmen adaylarının inançlarının en yüksek ortalamaya sahip olduğu ikinci maddedir. Öğretmenlerin inançlarının ortalamasının yüksek olduğu diğer bir madde ise; "Madde 38. Okul öncesi öğretmenleri çocukların sayma sayılarını anaokulundan önce ezbere söylediklerinden emin olmalıdırlar." maddesidir. Öğretmenler bu maddeye "Katılmadıklarını" belirtmişlerdir. Alan yazın taraması yapıldığında Akman (2002) matematiğin çocuklara en iyi somut öğrenme ortamları ve oyun yoluyla öğretilebileceğini vurgulamıştır. Eliason ve Jenkins (2003) okul öncesi dönemdeki çocuklara matematiğin günlük yaşantılarla, oyunla ve gerçek nesnelere kazandırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Buna dayanarak öğretmenlerin okul öncesi dönemdeki çocuklara matematiği ezbere öğretmenin uygun olmadığı görüşü, bu bulgular ile de desteklenmektedir. Öğretmenlerin inançlarının en düşük ortalamaya sahip olduğu madde ise "Madde 1. Matematik, okul öncesi eğitim programının önemli bir parçasıdır." maddesidir. Öğretmenler bu maddeye "Kesinlikle katılıyorum" düzeyinde cevap vermişlerdir. Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimini göz ardı etmeleri ve bu şekilde düşünmeleri böyle bir sonucu ortaya koymuştur. Ancak çocukların ilk yıllarda aldıkları matematik eğitimleri ileriki yıllarda daha üst düzey akademik ve bilimsel becerilerin temelini oluşturmaktadır (Clements ve Sarama, 2004).

Öğretmen adaylarının inançlarının en yüksek ortalamaya sahip olduğu madde "Madde 32. Okul öncesi öğretmenleri, çocukların matematik etkinliklerinde doğru cevabı öğrenebildiklerinden emin olma sorumluluğuna sahiptirler." maddesidir. Öğretmen adayları bu maddeye "Biraz katılıyorum" düzeyinde cevap vererek, aslında bu konu ile ilgili net bir inançları olmadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının matematiğe ilişkin bu inançları Duatepe-Paksu'nun (2008) yaptığı çalışma ile paralellik göstermektedir. Öğretmenler, çocukların doğru cevabı bulmasında, matematikte başarılı olmasının önemli olduğuna inanmakta ve matematiğin sadece

öğretmenlerden öğrenilebileceğini düşünmektedirler. Öğretmen adaylarının inançlarının en düşük ortalamaya sahip olduğu maddelerden biri ise; "Madde 18. Öğretmenler okul öncesi dönem çocuklarının matematiği öğrenmesine yardımcı olabilirler." maddesidir. Öğretmen adaylarının yarıya yakını çocukların matematiği öğrenmesinde öğretmenlerin çocuklara yardımcı olabileceğini ifade ederek matematik eğitiminde öğretmenin önemini vurgulayan maddeye "Kesinlikle katılıyorum" düzeyinde cevaplar vermişlerdir. Benzer şekilde, Güven, Öztürk, Karataş, Arslan ve Şahin (2012) çocuklara nitelikli bir matematik eğitimi vermenin öğretmenin görevi olduğunu, Tokgöz (2006) de öğretmenin tutum ve inançlarının çocukların matematik öğrenmesinde etkisi olduğunu belirtmektedir. Literatür, okul öncesi dönemdeki çocukların matematiği öğrenmesini desteklemede öğretmenlerin, dolaylı olarak da öğretmen adaylarının önemine dikkat çekmektedir.

Öğretmenler ve öğretmen adayları arasında her iki grubunda birlikte en yüksek puana sahip oldukları "Madde 25. Öğretmenler çocukların sayısal işlemleri ezberlemelerine yardım etmelidirler. (Örneğin, 2+3)" ifadesidir. Öğretmen adayları bu maddeye "Katılıyorum" düzeyinde cevap vermişlerdir. Bu sonuç ile paralel şekilde Çalikoğlu-Bali, Kayhan ve Polat (2004), yaptıkları araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının matematikte başarılı olmak için ezberin iyi olması gerektiğini ifade ettikleri sonucunu ortaya koymuşlardır. Öğretmenlerin ezberin gerekliliğine yönelik inançları, matematiğin temelinde yer alan saymanın gerçekleşebilmesinde ezberlemenin ön koşul olduğu bilgisiyle örtüşmektedir (Haylock ve Cockburn, 2014). Ancak bir sonraki adım olan akıl yürütme ve problem çözüme becerileri edinebilmeleri için ezberlemenin ötesine geçilmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra her iki grup için de elde edilen sonuçlar, okul öncesi eğitim programında yer alan matematik eğitiminin içeriği hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olmadıklarını düşündürmektedir.

Çalışma bulgularına göre öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının birlikte en düşük puana sahip oldukları, "Madde 11. Okul öncesi dönemdeki çocuklara matematik öğretmek benim için rahatsız edicidir/ rahatsız edici olacaktır." maddesidir. Öğretmenler ve öğretmen adayları bu maddeye "Kesinlikle katılıyorum" düzeyinde cevap vermişlerdir. Öğretmenlerin çoğu uygulama boyutunda bu dönemdeki çocuklara matematik öğretmenin kendileri için rahatsız edici olduğunu ve bu sonucun ise öğretmenlerin de matematiğe ilişkin bireysel olarak olumsuz deneyimlerinden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Okul öncesi öğretmenlerinin birçoğu geçmiş yaşantılarında matematiğe ilişkin olumsuz tutumlar geliştirdiklerini, ayrıca kendi eğitimlerini okul öncesi matematik eğitimi için yeterli bulmadıklarını da belirtmişlerdir (Tarım ve Bulut, 2006). Ayrıca Sarama, DiBiase, Clements ve Spitler (2004) çalışmalarında öğretmenlerin kendilerini matematik alanında yeterli hissetmemeleri, sınıf ortamında kaygılı olmaları ve matematik öğretmekten kaçındıkları sonuçlarını belirlemişlerdir.

Araştırmanın sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının yaşa, çalıştıkları okul türüne, öğrenim durumuna ve mesleki deneyim süresine göre anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir. Araştırmanın sonucu ile paralel bir şekilde Karakuş ve Akman'ın (2017) yaptığı çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançlarının yaş ve öğrenim durumuna göre farklılık göstermediğini bulmuştur. Ancak araştırmanın sonucundan farklı olarak Tokgöz (2006) ile Şeker ve Alisinanoğlu (2015) okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik inançlarının öğretmenlerin yaşına; Tokgöz (2006) ve Aydın (2009) öğretmenlerin inançlarının öğrenim durumuna göre farklılaştığını bulmuşlardır. Bu çalışmada öğretmenlerin inançlarının çalıştıkları okul türüne göre farklılık göstermediği sonucu Karakuş ve Akman'ın (2017) yaptığı çalışma sonucunu desteklememektedir. Araştırmanın sonucundan farklı olarak, öğretmenlerin matematik eğitimine olan inançlarının öğretmenlerin mesleki deneyim süresi ile ilişkili olduğunu ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Karakuş ve Akman, 2017; Şeker ve Alisinanoğlu, 2015; Takunyacı ve Takunyacı, 2014; Tokgöz, 2006).

Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç; öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının sınıf düzeyine göre anlamlı farklılık gösterdiği yönündedir. 1.sınıf öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının 2.sınıf, 3.sınıf ve 4.sınıf öğretmen adaylarının inançlarından daha yüksek olduğu ve 1. ve 4. sınıflar arasındaki farkların anlamlı olduğu bulunmuştur. İnanç puanlarının değişiklikler göstermesi ve bu farklılaşma puanının 1.sınıf öğretmen adaylarının lehine olması; son sınıf öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin

inançlarındaki olumsuz yönleri gizleme, saklama veya maddelere verilen yanıtlarda yüksek derecelendirme yapma ihtiyacı hissetmeden kendilerini daha açık bir şekilde ifade edebilmelerinden kaynaklandığı düşünülebilmektedir. 4. sınıf öğretmen adaylarının inançlarını tam anlamıyla yansıtmamaları, sosyal kabul edilebilir yanıtlar verilmesinin bir sonucu olabilmektedir. 1.sınıf öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının yüksek çıkması; okul öncesi dönemdeki çocukları henüz tanımadıkları için onlara nasıl bir eğitim verilmesi gerektiği konusunda bilgi yetersizliklerinin olması, daha genel bir çerçeveden bakıyor olmaları, detaylı bilgilere sahip olmamaları ve bu yüzden bu süreci daha kolay görmeleri olabilir. 4. sınıf öğretmen adaylarının inançlarının düşük olmasının nedeni ise; aldıkları eğitime rağmen hala kendilerini bu eğitimi verecek kadar yeterli hissetmemeleri olabilir. 3. sınıf öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inanç puanlarının en düşük çıkması; onların bu eğitim sürecini tamamlamalarına rağmen kendilerini yetersiz olarak görmeleri ve eğitimin aslında düşündüklerinden daha zor olması şeklinde yorumlanabilir. Bu araştırmanın sonucu ile benzer bir bulgu Kloosterman ve Cougan (1994) tarafından yapılan çalışmada da belirlenmiş ve 1.sınıf öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının diğer sınıflardaki öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. 1. sınıf öğretmen adaylarının, diğer sınıflarda öğrenim gören öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarından yüksek çıkmasının sebebi; henüz mezun olma sürecinde olmadıkları için sınav ve atanma kaygısı yaşamamalarından kaynaklı olabileceği şeklinde de açıklanabilir (Şenler, 2017). Ancak bu çalışmanın sonucundan farklı olarak, son sınıftaki öğretmen adaylarının, diğer sınıflara devam eden öğretmen adaylarına göre inanç puanlarının daha yüksek çıktığı çeşitli araştırmalarda da belirtilmiştir (Aslan, 2013; File ve Gullo, 2002; Taşkın ve Tuğrul, 2014).

Bu çalışmanın sonuçları öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarını yansıtmaktadır. Öğretmen inançlarının sınıf uygulamalarına yansıdığı düşünüldüğünde literatürde yer alan öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiksel inançlarına odaklanan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Çalışma bulguları dikkate alındığında matematik eğitiminde öğretmen boyutunun desteklenmesinin gerekliliği oldukça açıktır. Okul öncesi öğretmenlerinin çocukların matematik yeteneklerine uygun gelişimsel inançlara sahip olmasının önemi ortaya çıkmıştır.

ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen bulgular incelendiğinde; öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarının genel olarak orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Öğretmenlerin inançlarının tutuma, tutumlarının da davranışa dönüştüğü ve çocukların da öğretmenlerin davranışlarını model alarak öğrendiği göz önüne alındığında; öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının matematiksel gelişime ilişkin inançlarını geliştirmek için hizmet içi ve hizmet öncesi eğitimler düzenlenebilir. Öğretmenlerin matematiksel gelişim alanlarına ilişkin inançlarını değiştirecek yönde örnekler görmeleri ve bunları sınıf ortamına aktarmaları sağlanabilir. Bu araştırmada öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının inançları ölçek gibi standart testlerle belirlenmiştir. Standart testlerin dezavantajları düşünüldüğünde, öğretmenlerin inançları hakkında daha gerçekçi sonuçlar alabilmek için nicel araştırmaların gözlem ve görüşme gibi nitel araştırmalarla desteklenmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Adnan, M., Zakaria, E., & Maat, S. M. (2012). Relationship between mathematics beliefs, conceptual knowledge and mathematical experience among pre-service teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 1714-1719.
- Akman, B. (2002). Okulöncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 244-248.
- Aslan, D. (2013). A comparison of pre-and in-service preschool teachers' mathematical anxiety and beliefs about mathematics for young children. *Academic Research International*, 2 (4), 225-230.

- Aydın, S. (2009). *Okul öncesi eğitimcilerinin matematik öğretimiyle ilgili düşünceleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Baroody, A. J., Lai, M., & Mix, K. (2006). The development of young children's early number and operation sense and its implications for early childhood education. In: Spodek B and Olivia S (eds) *Handbook of Research on the Education of Young Children*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 187-221.
- Benbow, R. M. (1995). Mathematical beliefs in an early teaching experience. Paper presented at the Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. (ERIC Document 391662).
- Black, K. L. (2015). *Mathematics beliefs and teaching practices of preschool teachers* (Doctoral dissertation, Northern Illinois University).
- Borko, H., Eisenhart, M., Brown, C. A., Underhill, R. G., Jones, D., & Agard, P. C. (1992). Learning to teach hard mathematics: Do novice teachers and their instructors give up too easily? *Journal for research in mathematics education*, 23(3), 194-222.
- Brown, E. T. (2003). *The influence of teachers' efficacy and beliefs on mathematics instruction in the early childhood classroom* (Doctoral dissertation, University of Louisville).
- Brown, E. T., Molfese, V. J., & Molfese, P. (2008). Preschool student learning in literacy and mathematics: Impact of teacher experience, qualifications, and beliefs on an at-risk sample. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 13, 106-126.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırmanın temelleri*. Nicel Araştırmalar. Ankara: Pegem Akademi.
- Cady, J. A., & Rearden, K. (2007). Pre-service teachers' beliefs about knowledge, mathematics, and science. *School Science and Mathematics*, 107(6), 237-245.
- Chen, J. Q., McCray, J., Adams, M., & Leow, C. (2014). A survey study of early childhood teachers' beliefs and confidence about teaching early math. *Early Childhood Education Journal*, 42 (6), 367-377.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2004). *Engaging young children in mathematics: standards for early childhood mathematics education*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Early childhood mathematics learning. In: Lester FK (ed.) *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Charlotte, NC: Information Age Publishing, 461-555.
- Copley, J. V. (2004). The early childhood collaborative: A professional development model to communicate and implement the standards. *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*, 401-414.
- Çalıkoğlu- Bali, G., Kayhan, M., & Polat, Z. S. (2004). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Matematik Hakkındaki İnançları. [Çevrim-içi: http://www.matder.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=75:okul-oncesi-ogretmen-adaylarinin-matematik-hakkindaki-inanclari-&catid=8:matematik-kosesi-makaleleri&Itemid=172], Erişim tarihi: 10 Temmuz 2017.
- Darling-Hammond, L. (2000). How teacher education matters. *Teaching and Teacher Education*, 51, 166-173.
- Duatepe Paksu, A. (2008). Comparing teachers' beliefs about mathematics in terms of their branches and gender. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35 (35), 87-97.
- Eliason, C., & Jenkins, L. (2003). *A practical guide to early childhood curriculum*. Ohio: Merrill Prentice Hall.
- Emenaker, C. (1996). A problem- solving based mathematics course and elementary teachers' beliefs. *School Science and Mathematics*, 96 (2), 75-84.
- File, N., & Gullo, D. F. (2002). A comparison of early childhood and elementary education students' beliefs about primary classroom teaching practices. *Early Childhood Research Quarterly*, 17 (1), 126-137.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2007). *Educational research: An introduction* (8th ed.). Boston: Allyn-Bacon.
- Güven, Y. (2000). *Erken çocukluk döneminde sezgisel düşünme ve matematik*. İstanbul: YA-PA Yayın Pazarlama.
- Güven, B., Öztürk, Y., Karataş, İ., Arslan, S., & Şahin, F. (2012, Haziran). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Öğrenme ve Öğretmeye Yönelik İnançlarının Sınıf Ortamına Yansımaları. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde, Türkiye.
- Ginsburg, H. P., Kaplan, R. G., Cannon, J., Cordero, M. I., Eisenband, J. G., Galanter, M., & Morgenlander, M. (2006). Helping early childhood educators to teach mathematics. In: Zaslou, M. and Martinez-Beck, I. (eds) *Critical Issues in Early Childhood Professional Development*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes, 171-202.

- Hachey, A. C. (2013). Teachers' beliefs count: Teacher beliefs and practice in early childhood mathematics education (ECME). *Research Article*, 16 (3), 77-85.
- Haylock, D., & Cockburn, A. (2014). *Küçük çocuklar için matematiği anlamak* (Çev. Zuhal Yılmaz). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karakuş, H., & Akman, B. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin matematiksel gelişime ilişkin inançları ile çocukların matematik kavram kazanımları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Ö. Demirel & S. Dinçer (Eds.), *İçinde Küreselleşen Dünyada Eğitim*. (713-722). Ankara: Pegem Akademi.
- Karakuş, H., Akman, B., & Ergene, Ö. (2018). Matematiksel Gelişim İnanç Ölçeği'ni Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(2), 211-228. <https://doi.org/https://doi.org/10.14527/pegegog.2018.009>
- Karataş, I., Güven, B., Öztürk, Y., Arslan, S., & Gürsoy, K. (2017). Investigation of Pre-School Teachers' Beliefs about Mathematics Education in Terms of Their Experience and Structure of Their Education. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science & Technology Education*, 13(3).
- Kim, I. H. (2013). Preschool teachers' knowledge of children's mathematical development and beliefs about teaching mathematics (Order No. 3648178). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1649178807). Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1649178807?accountid=8403>
- Kloosterman, P., & Cougan, M. C. (1994). Students' beliefs about learning school mathematics. *The Elementary School Journal*, 94(4), 375-388.
- Lee, J. S., & Ginsburg, H. P. (2007a). What is appropriate mathematics education for four-year-olds? Pre-kindergarten teachers' beliefs. *Journal of Early Childhood Research*, 5 (1), 2-31.
- Lee, J. S., & Ginsburg, H. P. (2007b). Preschool teachers' beliefs about appropriate early literacy and mathematics education for low- and middle-socioeconomic status children. *Early Education and Development* 18, 111-143.
- Lee, K. H., & Sriraman, B. (2011). Conjecturing via reconceived classical analogy. *Educational Studies in Mathematics*, 76 (2), 123-140.
- Markovits, Z. (2011). Beliefs hold by pre-school prospective teachers toward mathematics and its teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 11, 117-121.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidence-based inquiry* (7.th Ed.). Boston: Pearson.
- MEB, (2013). Okul Öncesi Eğitim Programı. <http://Tegm.Meb.Gov.Tr/Dosya/Okuloncesi/Ooproram>. Erişim tarihi: 10 Aralık 2016.
- National Association for the Education of Young Children (NAEYC). (2008). *Early childhood mathematics: Promoting good beginnings*. Washington, DC: NAEYC.
- National Council of Teachers of Mathematics. (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- National Research Council. (NRC) (2009). *Mathematics learning in early childhood: Paths toward excellence and equity*. Washington, DC: National Academy Press.
- Oktay, A. (1999). Yaşamın sihirli yılları: Okul öncesi dönem. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Peterson, P. L., Fennema, E., Carpenter, T. P., & Loef, M. (1989). Teacher's pedagogical content beliefs in mathematics. *Cognition and Instruction*, 6 (1), 1-40.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 1, 257-315.
- Platas, L. M. (2015). The Mathematical Development Beliefs Survey: Validity and reliability of a measure of preschool teachers' beliefs about the learning and teaching of early mathematics. *Journal of Early Childhood Research*, 13 (3), 295-310.
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Routledge.
- Sarama, J., DiBiase, A.-M., Clements, D. H., & Spitler, M. E. (2004). The professional development challenge in preschool mathematics. In: Clements, D. H., Sarama, J. and DiBiase, A.-M. (eds), *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 415-446.
- Stipek, D. J., Givvin, K. B., Salmon, J. M., & MacGyvers, V. L. (2001). Teachers' beliefs and practices related to mathematics instruction. *Teaching and Teacher Education*, 17 (2), 213-226.
- Szekely, A. (2014). *Unlocking Young Children's Potential: Governors' Role in Strengthening Early Mathematics Learning*. NGA Paper. NGA Center for Best Practices.
- Şeker, P. T. & Alisinanoğlu, F. (2015). A survey study of the effects of preschool teachers' beliefs and self-efficacy towards mathematics education and their demographic features on 48-60 month-old preschool children's mathematic skills. *Creative Education*, 6, 405-414.

- Senler, B. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ile bilimsel sorgulamaya ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 50-59.
- Takunyaci, M. & Takunyaci, M. (2014). Preschool teachers' mathematics teaching efficacy belief. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 673-678.
- Tarım, K., & Bulut, M. S. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(32), 152-164.
- Taşkın, N., & Tuğrul, B. (2014). Investigating preschool teacher candidates' mathematics literacy self-sufficiency beliefs on various variables. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3067-3071.
- Tokgöz, B. (2006). *Okulöncesi öğretmenlerinin erken matematik eğitimi ile ilgili tutumları ve yeterliklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Wacc, N. N., & Bright, G. W. (1999). Elementary preservice teachers' changing beliefs and instructional use of children's mathematical thinking. *Journal for research in mathematics education*, 89-110.
- Warfield, J., Wood, T., & Lehman, J. D. (2005). Autonomy, beliefs and the learning of elementary mathematics teachers. *Teaching and Teacher Education*, 21 (4), 439-456.
- Wilkins, J. L. (2008). The relationship among elementary teachers' content knowledge, attitudes, beliefs, and practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11 (2), 139-164.
- Zacharos, K., Koliopoulos, D., Dokimaki, M., & Kossoumi, H. (2007). View of prospective early childhood education teachers, towards mathematics and its instruction. *European Journal of Teacher Education*, 30 (3), 305-318.