Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi www.esosder.org
Electronic Journal of Social Sciences e-ISSN:1304-0278
Nisan/April(2025) - Cilt/Volume:24 - Sayı/Issue:2 (597-619)

Okul Öncesi Matematik Eğitimi: Öğretmen Görüşleri ve İhtiyaçları Üzerine Bir Analiz

Preschool Mathematics Education: An Analysis of Teachers' Opinions and Needs

Merve DOĞAN[1]
Mustafa ALBAYRAK[2]
Cansu TUTKUN[3]

Öz

Bu araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin görüş ve ihtiyaçlarını belirlemektir. Nitel durum çalışması yöntemiyle yapılan araştırmaya, Türkiye'nin kuzeydoğusunda görev yapan 18 okul öncesi öğretmeni katılmıştır. Sonuçlar, okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerini planlama ve uygulamada materyal eksikliği, soyut kavramların somutlaştırılması ve çocukların seviyesine uygun anlatım konusunda zorluklar yaşadıklarını göstermiştir. Matematik eğitimi sırasında en sık önerilen yöntemler arasında oyun temelli öğrenme, yaparak-yaşayarak öğrenme ve müzik kullanımı öne çıkarken, robotik kodlama ve teknolojik araçların daha az tercih edildiği belirlenmiştir. Çocukların matematik becerilerini geliştirmek amacıyla oyun temelli etkinliklerin vurgulayan öğretmenler, kâğıt temelli etkinliklerden uzak durulması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, çocukların matematik öğrenmesini etkileyen en önemli faktörler arasında çocuğun hazırbulunuşluğu, aile desteği ve öğretmenin yöntem bilgisi yer almıştır. Öğretmenler, ailelerin çocuklarına destek olmaları, onlarla oyun oynamaları, matematiksel dil kullanımına özen göstermeleri ve okul öncesi matematik konusunda eğitim almalarının önemine dikkat çekmişlerdir. Öğretmenlerin eğitim ihtiyaçları arasında "diskalkuli", materyal kullanımı ve ölçme gibi konuların öne çıkması, mesleki gelişim programlarının tasarımında bu ihtiyaçların göz önünde bulundurulmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, okul öncesi matematik eğitiminin kalitesini artırmak için öğretmenlerin pedagojik becerilerinin geliştirilmesine yönelik öneriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi matematik, okul öncesi öğretmeni, matematik eğitimi ihtiyaçları

Abstract

The purpose of this study is to determine the opinions and needs of preschool teachers regarding mathematics education. Eighteen preschool teachers working in northeastern Turkey participated in the qualitative case study research. The results showed that preschool teachers had difficulties in planning and implementing mathematics activities due to a lack of materials, concretization of abstract concepts, and appropriate expression at children's level. While play-based learning, learning-by-doing, and using music were the most frequently recommended methods during mathematics education, robotic coding and technological tools were less preferred. Teachers emphasized play-based activities to improve children's mathematical skills, while paper-based activities should be avoided. In addition, the most important factors affecting children's mathematics learning were children's readiness, family support, and teacher's' methodological knowledge. Teachers emphasized the importance of parents supporting their children, playing games with them, paying attention to the use of mathematical language, and receiving training in preschool mathematics. The fact that "dyscalculia", use of materials, and measurement were prominent among the training needs of teachers reveals the necessity of taking these needs into consideration in the design of professional development programs. These results provide suggestions for improving teachers' pedagogical skills to improve the quality of preschool mathematics education.

Keywords: Preschool mathematics, preschool teacher, mathematics education needs.

[1] Yüksek lisans öğrencisi, Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, mrv.dgn343@gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-3910-6729, https://ror.org/050ed7z50
[2] Prof. Dr., Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, mustafaalbayrak@bayburt.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-3788-5717, https://ror.org/050ed7z50
[3] Doç. Dr., Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı, cansututkun06@hotmail.com, https://orcid.org/0000-0002-2722-2274, https://ror.org/050ed7z50

Makale Türü/Article Type: Araştırma Makalesi/Research Article
Geliş Tarihi/Received Date: 05.07.2024 – Kabul Tarihi/Accepted Date: 11.02.2025
Atıf İçin/For Cite: DOĞAN M., ALBAYRAK M. ve TUTKUN C., "Okul Öncesi Matematik Eğitimi: Öğretmen Görüşleri ve İhtiyaçları Üzerine Bir Analiz", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 2025;24(2): 597-619*
https://doi.org/10.17755/esosder.1510955
License: CC BY-NC 4.0

Giriş

Okul öncesi, matematiksel bilgi ve kavramların temellerinin oluşturulduğu önemli bir dönemdir. Bu kritik gelişim aşamasında çocuklar sayma, sıralama, örüntüleri tanıma, şekil ve boyutları anlama gibi temel matematik kavramlarıyla tanışırlar. Bu erken deneyimler, daha sonraki akademik beceriler, matematiksel düşünme ve problem çözme becerileri için yapı taşları sağlamaktadır (Avci, 2015; Tantekin Erden ve Tonda, 2020). Araştırmalar, okul öncesi eğitim alan çocukların matematiğe yönelik yeterlik algıları ve becerilerinin, eğitim almayan çocuklara göre daha yüksek olduğunu, okul öncesi dönemde matematik eğitiminin, çocukların matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olduğunu ve bilişsel yeteneklerini geliştirerek gelecekteki akademik başarı için sağlam bir temel oluşturduğunu göstermektedir (Avci, 2015; Baki ve Hacısalihoğlu Karadeniz, 2013; Baumann vd., 2024; Lehrl vd., 2016).

Okul öncesi matematik eğitimini etkileyen temel faktörler arasında müfredatın kalitesi, öğretmen nitelikleri, sınıf ortamı ve ailenin tutumu yer almaktadır (Clements ve Sarama, 2011; Payne, 2024). Okul öncesi matematik eğitimine yönelik sayı, şekil, ölçme, sıralama ve temel işlemler gibi bilgileri ve kavramları etkili bir şekilde aktarma becerileri de dahil olmak üzere öğretmen nitelikleri, çocukların öğrenme deneyimlerini şekillendirmede hayati bir rol oynamaktadır (Ginsburg vd., 2008; Scalise, 2024). Buna yönelik bir araştırmada, okul öncesi öğretmenlerinin, matematik eğitiminde öğretmen merkezli eğitime yönelik inançlarının arttıkça, çocukların matematik becerisinin azaldığı, çocuk merkezli eğitime yönelik inançlarının arttıkça da çocukların matematik becerilerinin arttığı belirlenmiştir (Şeker, 2013). Ayrıca, öğrenme ortamının matematikle ilgili materyaller açısından zengin, ilgi ve dikkat çekici olması da çocukların matematiksel kavramları keşfetmesini ve katılımını desteklemektedir (National Research Council [NRC], 2009). Bu bağlamda, öğretmenler, okul öncesi dönem matematik eğitiminde önemli bir role sahiptir.

Öğretmenlerin, okul öncesi matematik eğitimine ilişkin bilgi, beceri, tutum ve öz yeterlilik inançları, çocukların matematiksel gelişimini ve uzun vadeli akademik başarılarını etkilemektedir (Duncan vd., 2007; Jordan vd., 2009). Nitekim erken çocukluk döneminde matematik eğitiminde yeterli bilgi ve beceriye sahip olmayan öğretmenler, etkili, ilgi çekici ve gelişimsel olarak uygun matematik eğitimi vermekte problemler yaşamaktadır. Bu durum çocukların erken dönemlerde matematik kavramlarını yeterince öğrenememelerine ve matematiğe karşı olumsuz bir tutum benimsemelerine neden olabilmektedir (Ginsburg vd., 2008; Lehrl, 2016; Sarama ve Clements, 2009). Sınırlı matematik eğitimi alan becerilerine sahip öğretmenler, çocukların bireysel öğrenme ihtiyaçlarını tanımakta ve uygun destek sağlamada zorlanmakta; bu durum, çocuklar arasında matematiksel kavramların anlaşılmasında eşitsizliklere yol açabilmektedir (Clements ve Sarama, 2011). Ayrıca, öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitimine ilişkin yetersizlikleri, çocukların matematiğe karşı olumsuz tutum geliştirmelerine, kaygı yaşamalarına ve matematik becerilerine olan güvenlerinin azalmasına sebep olmaktadır (Hachey, 2013). Bu bağlamda, öğretmenlerin mesleki gelişimine yatırım yapmak ve eğitimcilerin güçlü matematik eğitimi alan becerilerine ve farkındalığına sahip olmalarını sağlamak, olumlu ve etkili bir erken matematik öğrenme ortamını teşvik etmek için çok önemlidir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarının matematiğe ilişkin bilgi, beceri, tutum ve öz yeterlilik düzeylerini inceleyen araştırmalar (Aytaç ve Ünal, 2022; Bates vd., 2011; Güven ve Çolak, 2019; Hachey, 2013; Swars vd., 2006), matematik kaygısıyla matematiğe yönelik öz yeterlilik inancının ilişkili olduğunu ve öz yeterliğin öğretmenlerin matematiği etkili bir şekilde öğretme becerilerinde kritik bir rol oynadığını ortaya koymuştur (Swars vd., 2006). Öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen bir araştırmada, öğretmen adaylarının genellikle matematiği etkili

bir şekilde öğretme becerilerine güvenmedikleri, bunun da öğretim uygulamaları ve çocukların matematiksel gelişimini olumsuz etkileyebileceği saptanmıştır (Bates vd., 2011).

Benzer şekilde ülkemizde okul öncesi öğretmenlerinin kendi matematik eğitimlerini yetersiz buldukları (Tarım ve Bulut, 2006), kendilerini yeterince hazır hissetmedikleri (Orçan Kaçan ve Karayol, 2017), matematik etkinliklerinin hazırlık ve değerlendirme basamağında eksikliklerinin olduğu, öğretim yöntemleri açısından sınırlı bilgiye sahip oldukları, donanım yetersizliği ve sınıf mevcudu nedeniyle bazı sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir (Koç, 2017). Ayrıca, Fırat (2016) tarafından yapılan bir çalışmada, öğretmenlerin doğal matematik dilini kullanmalarına ilişkin görüşleri ile uygulamaları karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, öğretmenlerin doğal matematik diline yönelik eksik bilgilerinin olduğu ve matematik etkinliklerinde yer verdikleri kavramların çocukların matematik başarısı açısından yetersiz olduğu belirtilmiştir. Orçan Kaçan ve Karayol (2017) öğretmenlerin matematik eğitimi için ayırdıkları süre ve matematik eğitimine ilişkin görüşlerini incelemiş ve ideal matematik programına göre matematik eğitimine daha az sürede ayırdıkları ve matematik eğitimine önem verdikleri ancak kendilerini verdikleri öneme uygun düzeyde hazır hissetmediklerini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda okul öncesi öğretmenlerinin, aldıkları matematik eğitiminin yetersiz olduğunu düşündükleri, okul öncesi matematik eğitimini planlama ve değerlendirmede zorluklar yaşadıkları ve etkili öğretim yöntemleri konusunda sınırlı bilgiye sahip oldukları görülmektedir. Buna ek olarak, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitiminde karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelmek için çok yönlü bir yaklaşım içerisinde görüş ve ihtiyaçlarının belirlenerek, öğretmenlere destek sağlanması önem kazanmaktadır.

Öğretmenlerin matematik bilgilerini ve pedagojik becerilerini geliştirmek için özel olarak tasarlanmış kapsamlı mesleki gelişim programları sunmak çok önemlidir (Clements ve Sarama, 2011). Ülkemizde de MEB (2022) tarafından yürürlüğe konan "Matematik Seferberliği" projesinde matematik atölyeleri, materyal geliştirme, öğretmen eğitimi ve öğretmen eğitimi için dijital bir platform gibi girişimlerle öğretmenlere eğitimler verilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda öğretmenlerin matematik becerileri desteklenerek, çocukların matematiği günlük yaşam becerileriyle bütünleştirerek öğrenmelerinin kolaylaştırılması ve erken yaşlardan itibaren matematik becerilerinin teşvik edilmesi öngörülmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin matematik becerilerinin desteklenmesi, çocukların matematiği günlük yaşam becerileriyle bütünleştirerek öğrenmelerini kolaylaştıracak ve erken yaşlardan itibaren matematik becerilerinin teşvik edilmesine katkıda bulunacaktır. Dolayısıyla, bu araştırmanın sonuçları, öğretmenlerin matematik eğitimindeki yetersizliklerinin belirlenmesi ile, böyle projelerin geliştirilmesine ve öğretmenlerin güvenini artırarak okul öncesi çocuklar için daha iyi matematiksel sonuçlar elde edilmesine yönelik öneriler sunabilir.

Etkili okul öncesi matematik eğitimi, öğretmenlerin bilgi, inanç ve öğretim uygulamalarıyla doğrudan ilişkilidir (Ginsburg vd., 2008). Bu bağlamda, öğretmenlerin matematik becerilerinin desteklenmesinde öncelikli olarak ihtiyaçlarının belirlenmesi, erken çocukluk eğitiminin kalitesini artırmak ve küçük çocukların temel matematik becerilerini geliştirmek için kritik bir öneme sahiptir (Sarama ve Clements, 2009). Literatürde, öğretmenlerin ihtiyaçları doğru bir şekilde belirlenip ele alındığında, matematik öğretme yeterliliklerinin ve güvenlerinin artacağı, bunun da daha etkili öğretim ve çocuklar için daha iyi öğrenme çıktıları sağlayacağı gösterilmektedir (Clements ve Sarama, 2011; Günaydın vd., 2023). Ayrıca, bu ihtiyaçların farkına varılması, öğretmenlerin karşılaştıkları zorluklara yanıt veren müfredat ve eğitim politikalarının tasarlanmasına yardımcı olacaktır. Böylece, okul öncesi çocuklar arasında erken matematiksel anlayış ve ilgiyi teşvik eden destekleyici bir öğrenme ortamı oluşturulabilir (NRC, 2009). Eğitimde aktif öğrenme, eğitim alan bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda gerçekleştirilebilmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin ve çocukların

ihtiyaçlarının bilinmesi, eğitim programlarının geliştirilmesi ve öğretmenlere yönelik sunulan eğitimlerin belirlenmesi açısından hayati önem taşımaktadır. Okul öncesi matematik eğitiminde verimli ve etkili yeni programların hazırlanabilmesi için öğretmenlerin beklenti ve görüşlerinin net bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir (Baki ve Hacısalihoğlu Karadeniz, 2013). Tüm bu bilgiler doğrultusunda, öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitimine yönelik görüş ve ihtiyaçlarının belirlenmesi, öğretim sürecinde kendilerini yetersiz hissettikleri alanların tespitine katkı sağlayacak ve bu durum dolaylı olarak çocukların matematik becerilerinin gelişimine olanak tanıyacaktır.

Bu araştırma, okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin matematik eğitimine yönelik görüş ve ihtiyaçlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın sonuçlarının, gelecekte yapılabilecek çalışmalarda araştırmacılara, eğitimcilere ve politika yapıcılara yol gösterebilecek nitelikte olduğu düşünülmektedir. Özellikle, öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitimine yönelik güncel görüş ve ihtiyaçlarının belirlenmesi, eğitim politikalarının şekillendirilmesine ve öğretmenlerin mesleki gelişim programlarının etkinliğinin artırılmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, bu bulgular, öğretmenlerin matematik eğitiminde karşılaştıkları zorlukların anlaşılmasına yardımcı olarak, eğitim müfredatlarının ve öğretim stratejilerinin geliştirilmesinde önemli bir referans noktası oluşturacaktır. Nitekim, öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitimine yönelik görüş ve ihtiyaçlarının güncel olarak belirlenmesinin alan yazına önemli bir katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda, araştırma problemi; "Okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitimine yönelik görüş ve ihtiyaçları nelerdir?" olarak belirlenmiştir.

1. Yöntem

1.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik görüş ve ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla fenomenolojik bir araştırma deseni kullanmıştır. Fenomenolojik araştırma, bireylerin belirli bir deneyim veya olguya ilişkin algılarını ve anlamlarını derinlemesine anlamak için ideal bir yöntemdir (Creswell, 2013). Bu desen, öğretmenlerin matematik eğitimine dair deneyimlerini, hissettikleri yetersizlikleri ve karşılaştıkları zorlukları incelemeye olanak tanımaktadır. Araştırmanın odak noktası, öğretmenlerin matematik eğitimindeki deneyimlerini ve bu deneyimlerin çocukların matematiksel gelişimi üzerindeki etkilerini anlamaktır. Bu bağlamda, öğretmenlerin görüşleri ve algıları dikkate alınarak, nitel veriler toplanmıştır. Öğretmenlerin yaşadığı zorluklar ve ihtiyaçlar, onların eğitim uygulamaları üzerindeki etkileri ile birlikte analiz edilmiştir.

1.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Türkiye'nin kuzeydoğusundaki bir ilde görev yapan 18 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, araştırmanın amacına en uygun katılımcıları seçmek için tercih edilmiştir (Guest et al., 2020). Çalışma grubuna dahil edilen öğretmenlerin belirlenmesinde şu kriterler dikkate alınmıştır: 1) Katılımcıların okul öncesi öğretmeni olmaları ve 2) Mesleki hizmet sürelerinin en az 11 ay olması. Bu kriterler, öğretmenlerin matematik eğitimi konusundaki deneyimlerini ve görüşlerini daha iyi anlamak için önemlidir, çünkü belirli bir süre boyunca eğitim vermiş olmaları, öğretim uygulamaları ve karşılaştıkları zorluklar hakkında daha derinlemesine bilgi sağlamaktadır.

Çalışmaya katılan öğretmenlerin 10'u (%55.6) 20-30 yaş, 5'i (%27.8) 31-40 yaş, 3'ü (%16.7)41-50 yaş aralığındadır ve 17' si (% 94.4) kadın, 1'i (% 5.6) erkektir. Öğretmenlerin 10'u (% 55.6) 1-5 yıl, 4'ü (% 22.2) 6-10 yıl, 1'i (% 5.6) 11-15 yıl, 2'si (%11.1) 16-20 yıl, 1'i (% 5.6) 21 yıl üzeri mesleki hizmet süresine sahiptir. Öğretmenlerin 7'si (%38.9) anasınıfı, 11'i

(%61.1) bağımsız anaokulunda çalışmaktadır. Öğretmenlerin 4' ü (%22.2) 36-42 ay, 7'si (%38.9) 48-60 ay, 7'si (%38.9) 60-72 ay grubu ile çalışmaktadır. Öğretmenlerin 2'si (%11.1) matematikle ilgili bir eğitime katılmış 16'sı (%88.9) matematikle ilgili bir eğitime katılmamıştır.

1.3.Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak, okul öncesi matematik eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar incelenerek hazırlanan "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Görüş ve İhtiyaçlarını Belirleme Formu" kullanılmıştır. Formun geliştirilmesi sürecinde, alanında uzman eğitimciler ve araştırmacılardan görüş alınmış, bu görüşler doğrultusunda formun içeriği oluşturulmuştur. Uzman görüşleri, formun kapsamının ve geçerliliğinin artırılmasında önemli bir rol oynamıştır. Form üç kısımdan oluşmaktadır. İlk kısım, öğretmenlerin cinsiyet, yaş, mesleki kıdem gibi kişisel özelliklerini belirlemeye yönelik sorular içermektedir. İkinci kısımda, öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitimine yönelik ihtiyaç duyabilecekleri 18 konu başlığı yer almaktadır. Bu bölümde, öğretmenlerin, okul öncesi matematik eğitimine yönelik eğitim ihtiyacı hissettikleri konuları "İhtiyaç Hissediyorum" ya da "İhtiyaç Hissetmiyorum" seçeneklerinden birini seçerek yanıtlamaları istenmiştir. Formun üçüncü bölümünde ise, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla şu sorular sorulmuştur: "Okul öncesi dönem matematik eğitimine ilişkin görüşleriniz nelerdir? Çocukların matematik becerilerinin geliştirilmesine yönelik görüşleriniz nelerdir?" Formun geçerlik ve güvenilirlik analizi için, alan uzmanları tarafından yapılan değerlendirmeler sonucu, içeriği yeterli bulunan form, bir pilot çalışmaya tabi tutulmuştur. Pilot çalışma, formun uygulanabilirliğini test etmek ve gerekirse düzenlemeler yapmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmadan elde edilen veriler, formun güvenilirliğini artırmak için gerekli düzenlemeleri yapmak amacıyla analiz edilmiştir. Bu aşamalar, formun geçerlilik ve güvenilirlik düzeylerini sağlamlaştırarak, araştırmanın sonuçlarının güvenilirliğini artırmayı amaçlamaktadır.

1.4.Veri Toplama Süreci

Araştırmada öncelikle gerekli izinler alınmıştır. Okul öncesi kurumların yöneticileriyle iletişime geçilerek gerekli açıklamalar yapılmış ve görüşmelerin hangi koşullarda ve ortamda gerçekleşeceğine ilişkin detaylı bir planlama yapılmıştır. Görüşme aşamasına geçilmeden önce, gönüllü katılım sağlanması için kurum yöneticileri aracılığıyla öğretmenlere bir duyuru yapılmış; bu duyuruya olumlu yanıt veren öğretmenler arasından belirlenen amaçlı örneklem kriterlerini sağlayan ve tesadüfi olarak seçilen 18 öğretmen çalışmaya dahil edilmiştir. Bu sayı, araştırmanın geçerliliğini sağlamak ve sonuçların güvenilirliğini artırmak amacıyla belirlenmiştir. Öğretmenlerle, uygun oldukları gün ve saatte yüz yüze bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler, araştırmanın yürütücüsü tarafından gerçekleştirilmiş olup, ortalama 20 dakika sürmüştür. Görüşme sırasında, öğretmenlerin cevapları sesli olarak kaydedilmiş ve daha sonra yazılı hale getirilmiştir. Veri toplama aşamasında ise etik prensipler (Miles ve Huberman, 1994) çerçevesinde önlemler alınmıştır. Öncelikle öğretmenlere, araştırma konusuyla ilgili bilgi sahibi olmaları için çalışmanın amacı ve kapsamı hakkında gerekli açıklamalar yapılmış; görüşmenin içeriği, gönüllü katılma istekleri ve araştırmanın herhangi bir aşamasında özgürce katılımı sonlandırma hakları hakkında bilgilendirici bir aydınlatılmış onam formu kullanılmıştır (Glesne, 2013).

1.5.Verilerin Analizi

Bu araştırmada, görüşmeler keşif amaçlı içerik odaklı tümevarımsal tematik analize tabi tutulmuş, kodlanmış ve kategorilere ayrılmıştır. Bu teknikte, kodlar, kategoriler ve temalar önceden belirlenmemiş olup, verilerden türetilmiştir (Humble ve Mozelius, 2022). Elde edilen verilerin tematik analizinde, Braun ve Clarke (2006) tarafından belirtilen altı aşamalı süreç

takip edilmiştir. (1) *Verilerin Aktarılması:* Birinci aşamada, görüşmelerden elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Verilere sıra numarası verilerek, Ö1, Ö2 gibi kodlamalar yapılmıştır. (2) *Kodlama Süreci:* İkinci aşamada, araştırmacılar, tüm veri setini okuyarak sistematik bir şekilde kodlama işlemini gerçekleştirmiştir. Örneğin, öğretmenlerin "günlük yaşamla matematiği ilişkilendirme" konusundaki görüşleri "günlük yaşam" kategorisi altında kodlanmıştır. (3) *Temaların Oluşturulması:* Üçüncü aşamada, kodlardan yola çıkılarak temalar oluşturulmuştur. Örneğin, "matematiksel kavramların öğretimi" ve "öğrenme yöntemleri" gibi temalar belirlenmiştir. (4) *Temaların Gözden Geçirilmesi:* Dördüncü aşamada, oluşturulan temalar gözden geçirilerek analizin tematik bir "haritası" oluşturulmuştur. Bu aşamada, belirlenen temaların iç tutarlılığı ve kapsamı kontrol edilmiştir. (5) *Temaların Tanımlanması ve Adlandırılması:* Beşinci aşamada, her bir tema tanımlanmış ve adlandırılmıştır. Örneğin, "öğretmen desteği" teması altında, öğretmenlerin çocukların matematiksel gelişimini desteklemek için kullandıkları yöntemler tanımlanmıştır. (6) *Kodlayıcılar Arası Uyum:* Bu aşamada, Miles ve Huberman (1994) güvenirlik formülü kullanılarak, kodlama konusunda aktif olarak sürecin tamamında yer alan her bir kodlayıcı arasındaki uyum hesaplanmıştır. Kodlayıcılar arasında uyum, olumlu görüş bildiren araştırmacı sayısının olumsuz görüş bildiren araştırmacı sayısına oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir. Kodlayıcılar arası uyum 0,91 olarak hesaplanmış ve bu değer, kodlayıcılar arası uyumun oldukça yüksek olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

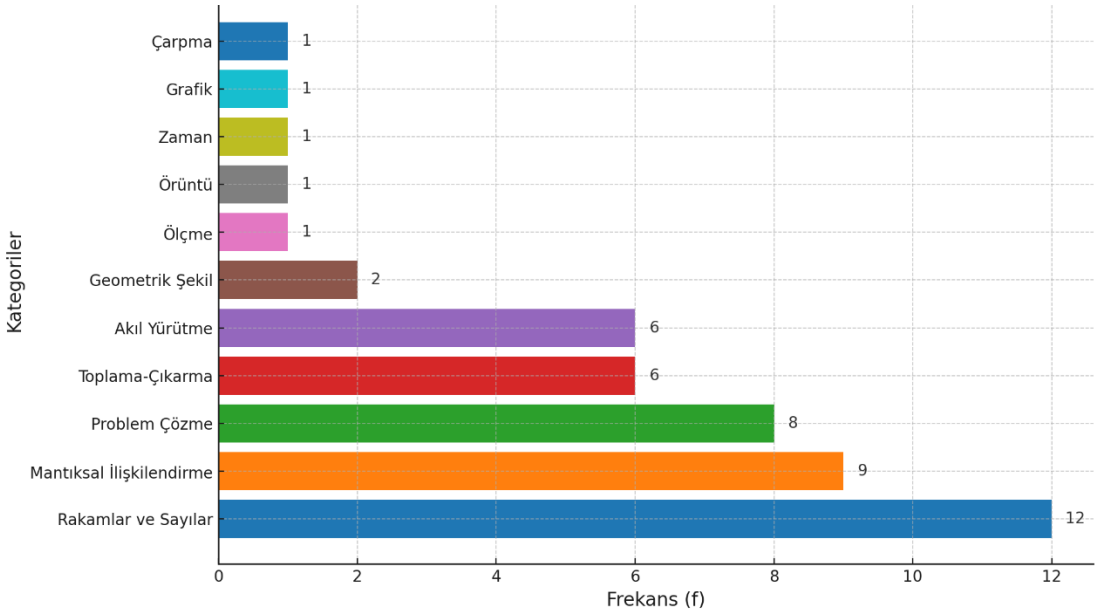
1.6.Geçerlik ve Güvenirlik

Bu araştırmada geçerlik ve güvenilirlik, nitel verilerin kalitesini artırmak amacıyla titizlikle ele alınmıştır. İç geçerlik, verilerin araştırma sorularını ne ölçüde doğru yansıttığını gösterirken, dış geçerlik ise bulguların genellenebilirliğini sağlamaktadır (Merriam, 2009). Araştırmada, "Okul Öncesi Öğretmenlerinin Matematik Eğitime Yönelik Görüş ve İhtiyaçlarını Belirleme Formu," öncelikle uzman görüşleri ile gözden geçirilmiş ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Uzman görüşü almak, araştırmanın geçerliliğini artırmanın etkili bir yoludur (Kunter ve Baumert, 2006). Ayrıca, veri toplama aracının pilot çalışması gerçekleştirilerek, formun uygulanabilirliği test edilmiş ve katılımcıların geri bildirimleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır (Creswell, 2013). Güvenirlik açısından, kodlayıcılar arasında uyum analizi yapılmış; bu süreçte kodlayıcılar arası uyum oranı 0,91 olarak hesaplanmış ve bu, yüksek bir güvenilirlik düzeyini göstermektedir (Miles ve Huberman, 1994). Verilerin sistematik bir şekilde analiz edilmesi ve Braun ve Clarke (2006) tarafından önerilen altı aşamalı sürecin takip edilmesi, araştırmanın iç güvenilirliğini desteklemiştir. Bu aşamalar, elde edilen sonuçların tutarlılığını ve geçerliliğini artırarak, okul öncesi matematik eğitimi alanında önemli katkılar sağlamaktadır.

2. Bulgular

Bu bölümde okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitime yönelik görüş ve ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmadan elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

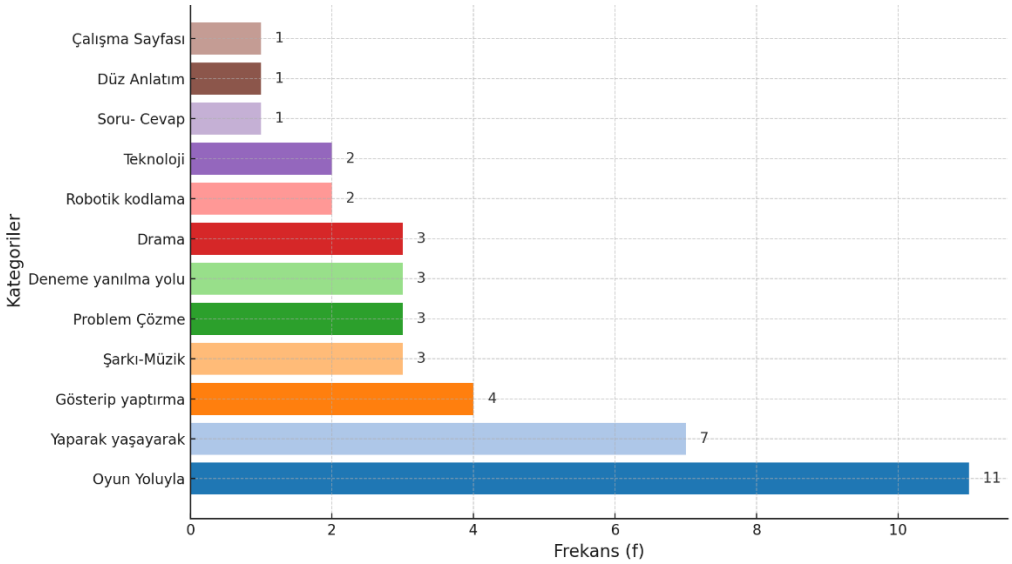
Öğretmenlerin görüşlerine göre okul öncesi dönemdeki çocuklara kazandırılması gereken matematik becerileri Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. *Çocuklara kazandırılması gereken matematik becerileri*

Öğretmen görüşlerine göre okul öncesi dönemde çocuklara kazandırılması gereken matematik becerileri arasında "rakamlar ve sayılar, mantıksal ilişkilendirme (sınıflandırma, eşleştirme, gruplama, karşılaştırma, sıralama, az-çok), problem çözme, toplama-çıkarma, akıl yürütme ve geometrik şekiller" yer almaktadır. Sadece birer öğretmenin vurguladığı ve çocuklara kazandırılmasını istedikleri diğer beceriler ise "ölçme, örüntü, zaman, grafik" konularıdır. Öğretmenlerin çocuklara kazandırılması gereken matematik becerileri hakkındaki görüşlerinden bazıları şöyledir: *"Üst düzey bilişsel becerilerden olan akıl yürütme, problem çözme gibi davranışsal konuların daha önemli olduğunu düşünüyorum. Eşleştirme, gruplama, gözlem gerektiren ve bu gözlemin ardından kendi zihinlerini davranışa dönüştürme eylemi önemlidir* (Ö2).", *"Sınıflandırma, eşleştirme, gruplama, karşılaştırma, sıralama, tahmin etme, çıkarımda bulunma, ölçme becerileri desteklenmeli. Ardından sayı ve şekil kavramları öğretilmeli* (Ö7).", "*Karşılaştırma, gruplama, sınıflama yapabilmeleri önemli. Sayıları öğrenip temsil ettiği nesne ile eşleştirme yapabilmeleri önemli. Problem çözme, akıl yürütme gibi kazanımlar önemli* (Ö10)."

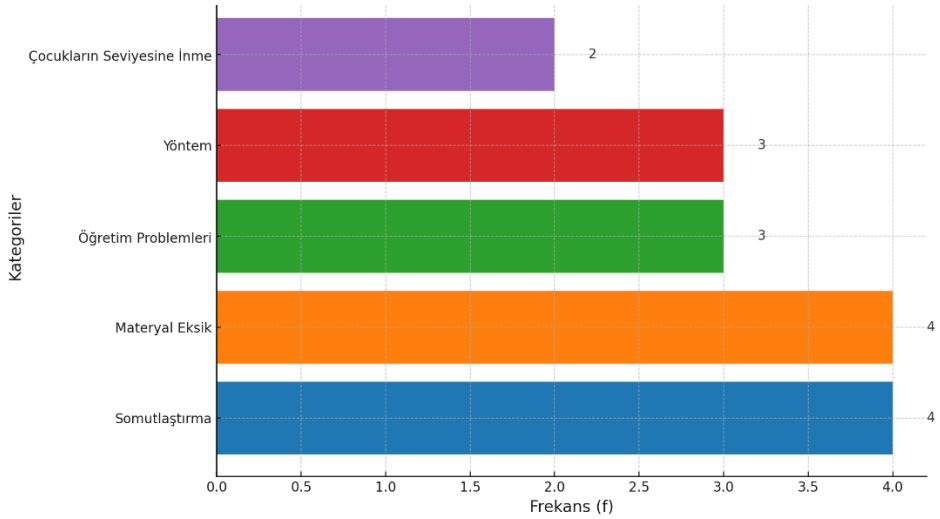
Öğretmenlerin görüşlerine göre matematik etkinliklerinde kullanılmasını önerdikleri yöntem ve teknikler Şekil 2'de yer almaktadır.



Şekil 2. *Matematiksel kavramların öğretilmesinde kullanılabilecek yöntem ve teknikler*

Şekil 2 incelendiğinde öğretmenlerin çocuklara yönelik matematiksel etkinliklerde kullanılmasını önerdikleri yöntem ve teknikler arasında "oyun yoluyla, yaparak yaşayarak, gösterip yaptırma, şarkı-müzik, problem çözme, deneme yanılma yolu, drama" yer almaktadır. Öğretmenlerin en az önerdikleri yöntem ve teknikler ise "robotik kodlama, teknoloji, soru-cevap, düz anlatım ve çalışma sayfasıdır". Öğretmenlerin önerdikleri yöntem ve tekniklere ilişkin ifadelerinden bazıları şu şekildedir: *"Yaparak yaşayarak öğrenme olmalı. Her zaman oyunlaştırılmalı. Şekiller, sayılar gibi konularda müzikten yararlanılmalıdır* (Ö10).", *"Matematikteki kavramlar soyut olduğu için somutlaştırarak ve yaparak, yaşayarak günlük hayat içerisinde tecrübe şekilde öğretilmeli* (Ö11).", *"Çocukların genel olarak matematiğe ilgilerinin bulunduğunu düşünüyorum. Bu ilgiden faydalanarak oyun temelli öğretimlerle, şarkılarla öğretim sağlanabilir* (Ö2).", *"Kavramlar ezber olarak değil de anlamları kavratılmalıdır. Çıkartma, eksi işlemi anlamına gelir, çocuk bunu bilmelidir* (Ö3)." ve *"Örneğin çocuklara 2+3 kaç eder demek yerine 2 misketim var 3 misket daha aldım elimde 5 misketim oldu diyebiliriz. Yani toplama-çıkarma demek yerine, yedim elimde kaç tane kaldı, şu kadar ekledim ne kadar oldu denilebilir* (Ö15)."

Öğretmenlerin görüşlerine göre matematik etkinliklerini hazırlama ve uygulama konusunda yaşadıkları problemler Şekil 3'de yer almaktadır.



Şekil 3. *Öğretmenlerin matematik etkinliklerini hazırlama ve uygulama konusundaki problemleri*

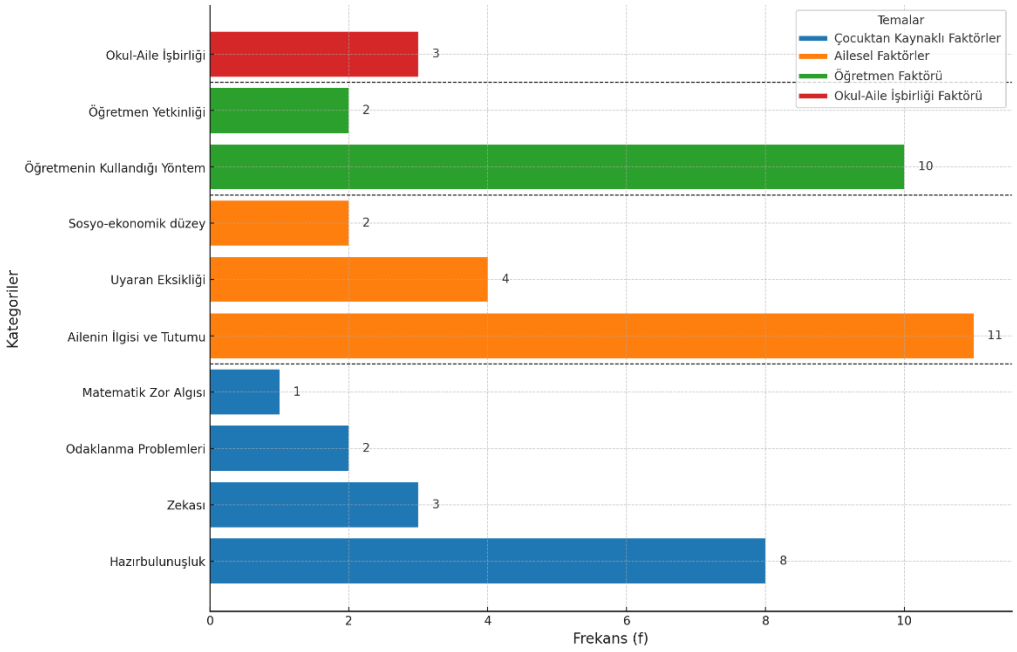
Öğretmenlerin matematik etkinliklerini hazırlama ve uygulama açısından "somutlaştırma", "öğretimsel problemler", "materyal ve kitap eksikliği", "yöntem" ve "çocukların seviyelerine inme" konusunda problem yaşadıkları belirlenmiştir. Somutlaştırma açısından öğretmenler *"Soyut olan matematiksel kavramları somuta çevirmekte zorlanıyorum* (Ö11)." ve *"Matematikle ilgili konuları çocuklara anlatırken somutlaştırma konusunda yetersiz hissettiğim oluyor* (Ö14)." şeklinde görüşlerini bildirmişlerdir. Öğretim yöntemlerine ilişkin ise *"Matematik etkinliklerini verirken nasıl daha iyi bir yol uygulamam konusunda* (Ö16).", *"Çeşitlilik oluşturmada zorlanıyorum aslında. Konuyu farklı şekillerde nasıl ele alabilirim, çocuklarda konuyu oturtabilmek için* (Ö10)." İfadelerinde bulunmuşlardır.

Öğretmenlerin kendilerini yetersiz hissettikleri bir konu da materyal ve kitap eksikliğidir. Bu konuda öğretmenlerin görüşleri şu şekildedir: "*Genelde matematik materyalleri hazırlıyorum fakat hazırladıklarım dayanıksız oluyor. Bu yönde çeşit çeşit MEB'in materyal desteği olması gerekiyor* (Ö3)." "*Matematik için farklı somut çeşitli materyallere bence gerek var. Sürekli olarak ilgi çekici, farklı materyaller hazırlayamıyorum* (Ö10).", "*Çocuklara hazırladığım materyaller de bazen zorlanıyorum. Materyal hazırlama konusunda kendimi yetersiz hissediyorum* (Ö18)."

Öğretimsel problemler açısından öğretmenler çıkarma işlemi, rakamları yazma ve gruplama konularında sıkıntı yaşadıklarını dile getirmişlerdir. Buna yönelik ifadeleri incelendiğinde *"Kendi grubumda matematikte geldiğim şu aşamada toplama ve çıkarma işlemleri oluyor. Toplama çalışmalarını daha kolay aktarabilirken çıkarma işlemi ile ilgili çalışmaları çocukların daha zor algıladıklarını, bu anlamda çok iyi aktaramadığımı düşünüyorum* (Ö2).", *"Eşleştirme ve sıralama etkinlikleri hazırlanabiliyor. Gruplama etkinliklerinde sorun yaşıyorum* (Ö3).", *"Matematik etkinliği çalışmalarında çocuklar çok çabuk sıkılıyor ve hızlı hızlı yapmak istiyorlar. Eğlenceli hale getirmekte zorluk çekiyorum, özellikle rakamları yazma çalışmalarında* (Ö12)." Öğretmenlerin matematik etkinliklerini hazırlama ve uygulama açısından çocukların seviyelerine inme konusunda yaşadıkları problemleri şu şekilde ifade etmişlerdir; *"Çocukların seviyesine indirgeyerek anlatmakta zorlanıyorum* (Ö5).", "*Sayılar, rakamlar, mekanda konum, zaman, uzay konularında çocukların seviyelerine inemiyorum* (Ö8)." Çalışmada yer alan iki öğretmen ise matematik etkinliklerini hazırlama ve uygulama açısından kendilerini yetersiz hissetmediklerini belirtmişlerdir. Buna göre öğretmenlerin somutlaştırma, öğretimsel problemler, materyal ve

kitap eksikliği, yöntem ve çocukların seviyelerine inme gibi konularda problem yaşadıkları söylenebilir.

Öğretmenlerin görüşlerine göre çocukların matematik öğrenmesine etki eden faktörler Şekil 4'de yer almaktadır.



Şekil 4. *Çocukların matematik öğrenmesine etki eden faktörler*

Öğretmenlerin çocuğun matematik öğrenmesine etki eden faktörlere ilişkin görüşleri 4 tema altında toplanmıştır. Bunlar "çocuktan, aileden, öğretmenden ve okul-aile işbirliğinden" kaynaklı faktörlerdir. İlk olarak çocuğun matematik öğrenmesine etki eden çocuktan kaynaklı faktörler incelendiğinde bunlar "çocuğun zekası, odaklanma problemleri, hazırbulunuşluğu ve matematik zor algısıdır". Buna yönelik öğretmenlerden bazılarının görüşleri şu şekildedir: *"Çocuğun daha önceden bireysel yaşamında matematikle muhatap olması, onun matematik becerilerini etkiler…..*(Ö4).", *"Çocuğun matematiğe yönelik hazırbulunuşluk düzeyi…….* (Ö7).", *"Hazırbulunuşluk en önemlisi. Çünkü daha önce rakamları hiç duymamış olan bir çocuk öğrenmekte çok zorlanıyor* (Ö14)."

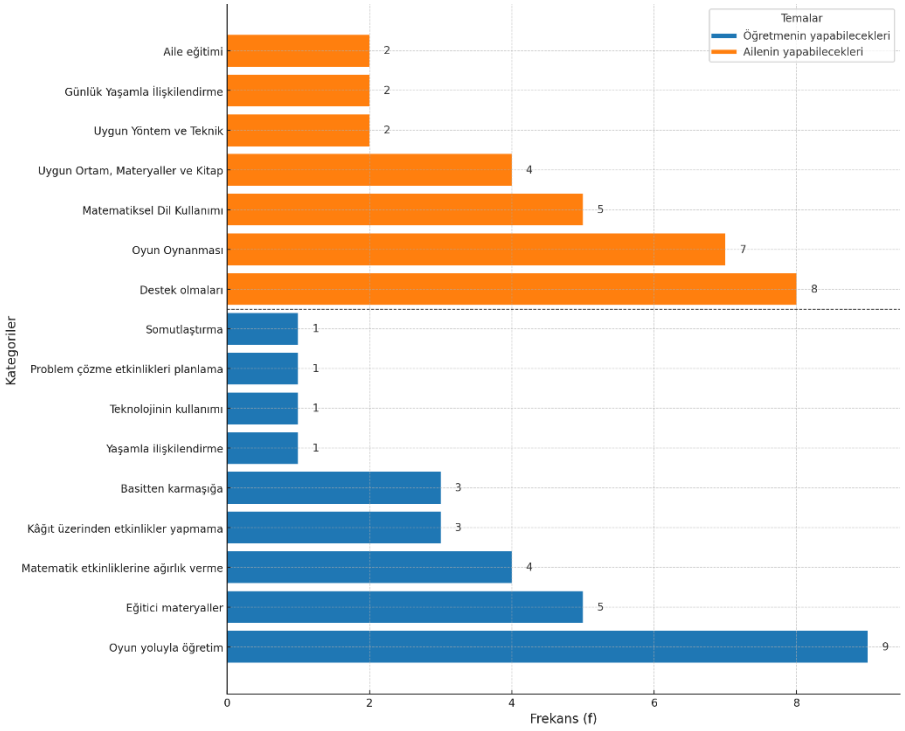
Öğretmenlerin görüşlerine göre çocuğun matematik öğrenmesine etki eden ailesel faktörler arasında "ailenin ilgisi ve tutumu, sosyo-ekonomik düzey ve uyaran çeşitliği" yer almaktadır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu, ailenin ilgisi ve matematiğe karşı tutumunun çocukların matematik öğrenmelerini etkileyen en önemli unsur olarak belirtmiştir. Buna yönelik bazı öğretmenlerin ifadeleri şöyledir: *"Aile ihmali en önemli faktördür. Sadece matematikte değil, diğer tüm etkinliklerde de, okula zihinsel olarak boş gelen çocukların olduğunu gözlemliyorum. Onların öğrenmeleri diğerlerinden zor oluyor* (Ö2).", *"Çocuğu ile küçük yaştan itibaren ilgilenen ailelerin çocuklarında büyük sorunlar yaşandığını düşünmüyorum. Sayma, parmak oyunu oynatma, evde basit nesnelerle sayma (mandal) gibi çalışmalar çocukların matematik zeminini olumlu şekilde oluşturmaya katkı sağlıyor. Bu bağlamda aile ilgisizliği ya da ……çocuktaki odaklanma problemleri etkili olan faktörler olabilir* (Ö6).", *"Ailede çocuğa sunulan uyaranlar benim için en önemli faktör. Çünkü çocuğun hayatına bu uyaranlar ne kadar erken ve nitelikli şekilde girerse, matematiğe bakış açısı o kadar olumlu olur* (Ö11)."

Öğretmen görüşleri doğrultusunda çocuğun matematik öğrenmesine etki eden öğretmen faktörü arasında ise öğretmenlerin matematik öğretiminde kullandıkları yöntemler ve

öğretmenlerin bu konudaki yetkinlikleri yer almaktadır. Öğretmenlerin bu konudaki görüşlerinden bazıları şu şekildedir: *"Öğretmen yetkinliği. Çünkü öğretmen iyi etkinlik planlayarak çocuk da var olan zekayı ortaya çıkartıp geliştirebilir* (Ö7)."*, "Öğretmenin severek ilgi çekecek şekilde matematiği vermesi, öğretmesi önemli bir faktör. Yaşamın içine matematiği adapte etmeli* (Ö10)."

Son olarak öğretmenler okul ve aile arasındaki işbirliğinin de çocukların matematik öğrenmelerini etkilediğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin çocukların matematik öğrenmesine etki eden faktörlere ilişkin görüşleri şu şekildedir: *"Bunlardan en önemlisi okul ve ebeveynlerin ilgisi. Çocuğun hayatında en basit haliyle bebeklikten itibaren matematikle tanışması, okula geldiğinde bunu aşina olması öğrenimi üzerinde en etkili yollardan biridir* (Ö4)."*, "Aslında bir öğretmen çocuğa matematiği sevdirirse de, aile tamamlanmazsa çocuk yine eksik kalır* (Ö10)."*,* "*Okuldaki ve evdeki eğitimin koordineli olmaması. Mesela bir toplama işlemini okulda farklı, anne babanın çocuğa farklı öğretmesi gibi* (Ö17)."

Öğretmenlerin görüşlerine göre çocukların matematik becerilerini geliştirmeye yönelik öneriler Şekil 5'de yer almaktadır.

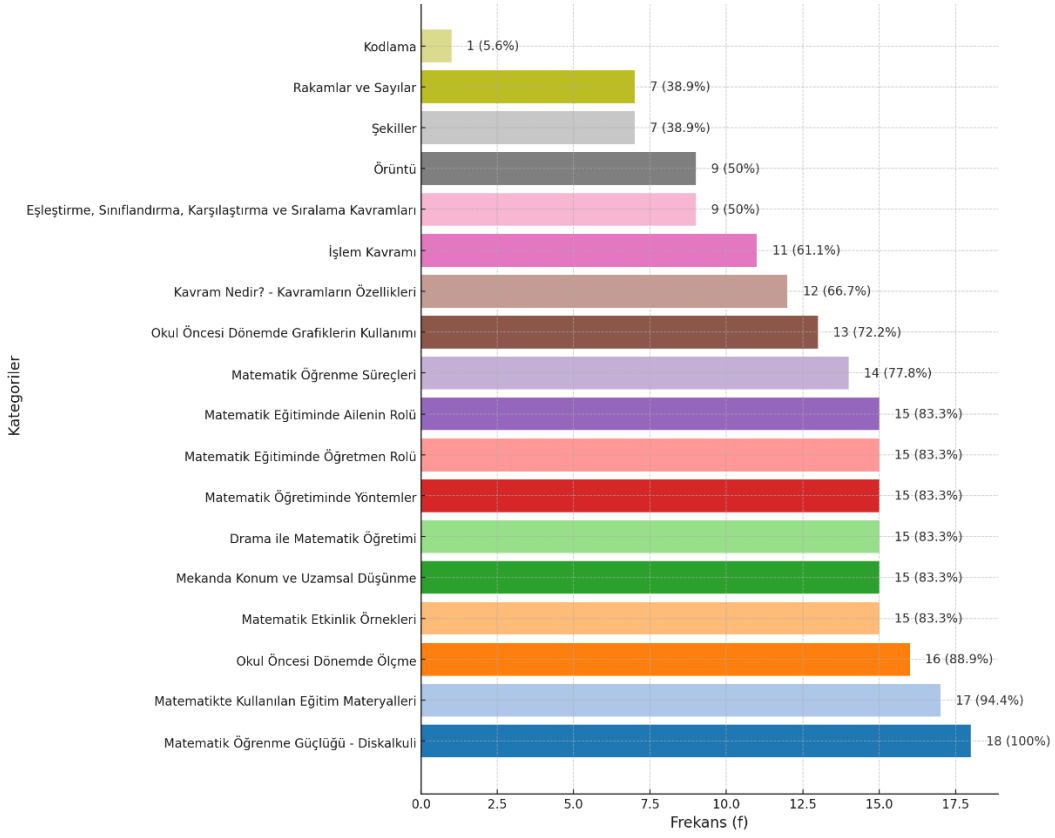


Şekil 5. *Çocukların matematik becerilerini geliştirmeye yönelik öneriler*

Çocukların matematik becerilerini geliştirmek için öğretmenlerin yapabilecekleri temasında "oyun yoluyla öğretim, eğitici materyaller, matematik etkinliklerine ağırlık verme, kâğıt üzerinden etkinlikler yapmama, basitten karmaşığa, somutlaştırma, yaşamla ilişkilendirme, problem çözme etkinlikleri planlama ve teknolojinin kullanımı" yer almaktadır. Bu konuda öğretmenlerin büyük çoğunluğunun vurguladığı konu "matematiği oyun yoluyla öğretmek" ve "kâğıt üzerinden etkinlikler yapmamaktır". Buna ilişkin öğretmenlerden bazılarının ifadeleri şöyledir: *"Çocuğun en önemli işi oyundur. Çocuğun matematik becerilerini geliştirilmesini istiyorsak kesinlikle matematiği oyunlaştırarak sevdirmeliyiz* (Ö6)."*, "Matematiği öğretirken mutlaka oyunlaştırmalıyız. Sadece kağıt üzerinden etkinlikler asla yapılmamalı* (Ö11)." *"Bir zorunlulukmuş, dersmiş gibi değil de, sevecekleri şekilde verilmeli. Basitten karmaşığa gidilmeli. Somut materyaller kullanılmalı* (Ö10)."

Çocukların matematik becerilerini geliştirmek için "ailenin yapabilecekleri" temasına yönelik öğretmenler "çocuklarına destek olmaları, oyun oynanması, matematiksel dil kullanımı, uygun ortam, materyaller ve kitap sağlanması, uygun yöntem ve teknik kullanılması, günlük yaşamla ilişkilendirme ve ailelerin eğitim almasıdır". Buna yönelik öğretmenlerden bazıları görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir: *"Biz okulda ne kadar öğretirsen öğretelim eğer evde çocuklar desteklenmiyorsa kesinlikle bilgiler kalıcı olmuyor. Sonraki güne unutuluyor. Evde tekrar ettirilmeli. Ödev varsa yapması için desteklenmeli* (Ö15).", *"Evde akademik eğitimden ziyade matematiği nerelerde kullandığını çocuğa yaşayarak öğretme kısmında aile daha etkin olabilir* (Ö8)." *"Çocukların bu derse karşı olumsuz tutumlar geliştirmemesi için küçük yaştan itibaren başarılı olacağı ortamlar sunulması gerekir. Bu açıdan ailelere büyük görevler düşmektedir Yaparak yaşayarak ve somutlaştırarak öğretim teknikleri kullanılmalı* (Ö11)."

Öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitimine yönelik eğitim ihtiyacı hissettikleri konular Şekil 6'da yer almaktadır.



Şekil 6. *Öğretmenlerin kendilerine yönelik eğitim ihtiyacı hissettikleri konular*

Şekil 6 incelendiğinde, öğretmenlerin tamamının 18'i *"Matematik Öğrenme Güçlüğü – Diskalkuli"*, 17'sinin *"Matematikte Kullanılan Eğitim Materyalleri"* ve 16'sının *"Okul Öncesi Dönemde Ölçme"* konusunda kendilerine yönelik eğitim ihtiyacı hissettikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerden 15'inin *"Matematik Etkinlik Örnekleri"*, *"Mekanda Konum ve Uzamsal Düşünme"*, *"Matematik Öğretiminde Yöntemler"*, *"Matematik Eğitiminde Öğretmen Rolü"* ve *"Matematik Eğitiminde Ailenin Rolü"* konularında; 14'ünün *"Matematik Öğrenme Süreçleri"*; 13'ünün *"Okul Öncesi Dönemde Grafiklerin Kullanımı"*; 12'sinin *"Kavram Nedir? - Kavramların Özellikleri"* ve 11'inin *"İşlem Kavramı"* konusunda eğitim almak istedikleri saptanmıştır. Ayrıca öğretmenlerin yarısı *"Eşleştirme, Sınıflandırma, Karşılaştırma ve Sıralama Kavramları"* ve *"Örüntü"*; 7'si *"Şekiller" ve "*Rakamlar ve Sayılar*"*, birinin ise *"Kodlama"* konusunda eğitim ihtiyacı hissettiği belirlenmiştir. Buna göre öğretmenlerin, okul

öncesi dönem matematik öğretimine ilişkin birçok konuda kendilerini yetersiz hissettikleri ve buna yönelik eğitim almak istedikleri söylenebilir.

3. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik görüş ve ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırma, okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi konusundaki görüşlerini ve uygulamalarını kapsamlı bir şekilde ortaya koymuştur.

Araştırmada öğretmen görüşlerine göre çocuklara kazandırılması gereken matematik becerileri sırasıyla "rakamlar ve sayılar, sınıflandırma, eşleştirme, gruplama, karşılaştırma, sıralama, az-çok, çarpma, problem çözme, toplama-çıkarma, akıl yürütme ve geometrik şekiller" olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin çoğunluğunun özellikle "rakamlar ve sayılar" kavramlarını öncelikli olarak kazandırma ve uygulama becerileri üzerinde durdukları gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, dikkat çekici bir sonuç olarak, yalnızca bir öğretmenin "ölçme, örüntü, zaman ve grafik" gibi kavramların okul öncesi dönemde kazandırılması gerektiğine vurgu yapması, diğer 17 öğretmenin bu matematik kavramlarını yeterince önemsemediğini göstermektedir. Ayrıca araştırmada yer alan bazı öğretmenlerin okul öncesi eğitim müfredatında yer almamasına rağmen, *"çarpma"* konusunun okul öncesi dönemde çocuklara kazandırılması gerektiğine yönelik görüş bildirmesidir. MEB (2024) okul öncesi matematik eğitim programında; karşılaştırma, sınıflandırma, sıralama, birebir eşleme, sayı kavramı, işlemler, ölçme, uzamsal algı, geometrik şekiller ve grafikler gibi konulara ait bilgi ve becerilerin kazandırılması istenmektedir. Okul öncesi işlemler konusu sadece toplama ve çıkarma işlemlerini içermektedir. Bu doğrultuda, okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi matematik eğitimine ilişkin farkındalıklarının düşük olduğu söylenebilir. Mevcut araştırma sonucu, alan yazında öğretmenlerin, okul öncesi matematik eğitimine yönelik alan bilgilerinin yeterli olmadığı, kendilerini yeterli hissetmediklerine ilişkin araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Avci ve Akman, 2023; Can ve Gültekin Akduman, 2022; Fırat, 2016; Güven ve Çolak, 2019; Orçan Kaçan ve Karayol, 2017; Yazlık ve Öngören, 2018). Örneğin Orçan Kaçan ve Karayol (2017) tarafından okul öncesi öğretmenleriyle yapılan araştırmada, öğretmenlerin matematik eğitiminde kendilerini yeterince hazır hissetmedikleri ve öğrenme sürecinde matematik etkinliklerine çok az zaman ayırdıkları belirlenmiştir. Başka bir araştırmada okul öncesi öğretmenleri, sınıf içi matematik etkinliklerini planlamakta zorlandıklarını, mesleki deneyim eksikliğinin ve matematiğin zorluğu düşüncesinin kendilerini sınırlandırdığı belirlenmiştir (Güven ve Çolak, 2019). Ayrıca öğretmenlerin çoğunun, okul öncesi matematik eğitiminde yer alan bazı kavramların bu dönemde öğretilemeyeceğini belirttikleri ve öğretmenlerin çoğunun okul öncesi matematiğini orta düzeyde önemli gördüğü sonucuna ulaşılmıştır (Avci ve Akman, 2023). Can ve Gültekin Akduman (2022) ile Yazlık ve Öngören (2018) çalışmalarında "sınıflarda yapılan matematik etkinliklerinde genellikle sayı ve şekillerin kullanıldığı, ölçme, grafik, zaman, mekânda konum gibi etkinliklere çok fazla yer verilmediği saptanmıştır. Sonuç olarak öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitimine yönelik hizmet içi eğitim almalarının önemli olduğu görülmektedir. Nitekim hizmet içi eğitimler, öğretmenlerin güncel eğitim teorileri, metodolojileri ve matematik öğretimindeki en iyi uygulamalar hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlar. Bu mesleki gelişim, öğretmenlerin çocukların ilgisini çekmek ve matematiksel kavramların öğrenimini kolaylaştırmak için en etkili stratejilerle donatılmasına katkı sağlayacaktır.

Araştırma sonucunda, öğretmenlerin çocuklara yönelik matematiksel etkinliklerde kullanılmasını önerdikleri yöntem ve teknikler arasında "oyun yoluyla, yaparak yaşayarak, gösterip yaptırma, şarkı-müzik, problem çözme, deneme yanılma yolu, drama" yer almaktadır. Öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitiminde farklı yöntem ve teknikleri kullanmalarının önemli olduğu düşünülmektedir. Alan yazında okul öncesi öğretmenlerinin matematik

eğitiminde kullandıkları yöntem ve teknikler incelendiğinde; öğretmenlerin matematik eğitiminde müzik, sanat, gösterip yaptırma, drama ve oyun etkinliklerini kullandıkları belirlenmiştir (Albayrak ve Şimşek, 2010; Avci ve Akman, 2023; Can ve Gültekin Akduman, 2022). Diğer taraftan öğretmenlerin yaratıcı drama yöntemini uygulamada eksikliklerinin olduğu (Köğce ve Aykaç, 2017), öğretim yöntemleri hakkında yeterli bilgi ve donanımlarının olmadığına (Koç, 2017) yönelik araştırma sonuçları da bulunmaktadır. Nitekim çocuklara matematiksel bilgi ve becerilerin kazandırılmasında, konuların içeriğine göre uygun yöntem ve tekniklerin izlenmesi öğrenmeyi kolaylaştırabilir. Buna ilişkin matematik kavramlarının kazandırılmasında yapılandırılmış yöntem kullanılarak hikâye, müzik, masa etkinlikleri ve oyunlar ile sayı kavramı ve geometrik şekiller eğitimi verilen çocukların, geleneksel eğitim verilen çocuklara göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kırlar, 2006). Mevcut araştırmada öğretmenlerin önerdikleri yöntem ve teknikler göz önünde bulundurulduğunda, öğretmenlerin çocuk merkezli, etkileşimli ve çoklu öğrenme stillerini destekleyen yaklaşımlara değer verdiği sonucuna varılabilir. Eğitimciler, bu tür farklı yöntemleri matematiksel etkinliklere dahil ederek, her çocuğun bireysel ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına hitap eden zengin öğrenme deneyimleri yaratabilirler. Bu yaklaşım sadece çocukların matematiksel yeterliliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerine katkı sağlar. Bu nedenle, çocukların çeşitli yöntemlerle matematikle aktif olarak ilgilendikleri olumlu ve teşvik edici bir öğrenme ortamını teşvik etmek, bütünsel gelişimleri ve akademik başarıları için çok önemlidir.

Araştırmada öğretmenlerin matematik etkinliklerini hazırlama ve uygulama konusunda somutlaştırma, öğretimsel problemler, materyal ve kitap eksikliği, yöntem ve çocukların seviyelerine inme konularında problem yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazın incelendiğinde de okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerini hazırlama ve uygulama konusunda çeşitli problemler yaşadıkları sonuçları, mevcut araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir (Gök, 2023; Güven ve Çolak, 2019; Koç, 2017; Pekince ve Avcı, 2016). Pekince ve Avcı (2016) öğretmenlerin etkinlikleri planlarken zorluk yaşadığı, matematik kavram ve becerilerinde eksikleri olduğu ve uyguladıkları etkinliklerde çoğunlukla çocuk katılımını desteklemedikleri belirtmişlerdir. Koç (2017) matematik etkinliklerini hazırlama ve değerlendirme aşamasında eksiklerinin olmasından dolayı öğretmenlerin matematik eğitimi için desteklenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Gök (2023) araştırmasında, öğretmenlerin matematik öğretiminde yaparak yaşayarak ve somutlaştırmak amacıyla somut ve soyut manipülatif kullandıkları ancak manipülatiflerin olumlu etkisini bilmesine rağmen sınıflarda yeterince manipülatife yer vermedikleri ve bilgilendirmeye ihtiyacı olduğu belirtmiştir.

Öğretmenlerin matematik etkinliklerini hazırlama ve uygulama konusunda yaşadıkları problemlere ilişkin araştırmada ortaya konan bu sonuç, okul öncesi matematik eğitimine yönelik yaşadıkları problemlerin çözülmesinde, eğitimciler ve politika yapıcılara yönelik önemli çıkarımlar sağlamaktadır. Bu bağlamda öğretmenlerin okul öncesi matematik eğitimine yönelik yaşadıkları problemlerin, çocukların matematik becerilerini olumsuz yönde etkilemesi kaçınılmazdır. Nitekim boylamsal araştırmalar, okul öncesinde edinilmeyen matematik becerilerinin gelecek süreçlerdeki matematik ve akademik becerileri olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır (Jordan vd., 2009; Watts vd., 2014). Dolayısıyla okul öncesi matematik eğitiminde öğretmenlerin karşılaştığı zorlukların üstesinden gelmek için, öğretmenlerin özellikle matematik alanındaki içerik bilgilerini ve pedagojik becerilerini geliştirmek için kapsamlı ve sürekli mesleki gelişim programları sağlanmalıdır. Ayrıca yeterli materyal, kaynak ve sınıf altyapısının sağlanması yoluyla öğrenme ortamının iyileştirilmesi, etkili matematik öğretimini önemli ölçüde destekleyebilir. Bu, somut öğrenme deneyimlerini kolaylaştıran manipülatiflere, teknolojiye ve yaşa uygun matematiksel araçlara erişim sağlamayı içerir. Ayrıca, matematik eğitimine değer veren ve öncelik tanıyan destekleyici bir okul kültürünü

teşvik etmek de önemlidir. Son olarak, öğretmen etkinliğini ve çocukların matematikteki ilerlemesini izlemek için sürekli değerlendirme ve geri bildirim mekanizmaları kurulmalıdır. Eğitimciler ve politika yapıcılar bu stratejileri uygulayarak zorlukları azaltabilir, öğretmenleri gerekli beceri ve kaynaklarla güçlendirebilir ve nihayetinde okul öncesi matematik eğitiminin kalitesini artırabilirler.

Araştırma sonucunda, çocuktan, aileden, öğretmenden ve okul-aile iş birliğinden kaynaklı faktörlerin çocukların matematik öğrenmelerine etki eden faktörler olduğu belirlenmiştir. Öğretmen görüşlerine göre, çocuğun hazırbulunuşluğu, zekası, odaklanma problemleri ve matematik zor algısı, onların okul öncesi matematik eğitimini en çok etkileyen faktörlerdir. Duncan vd. (2007) tarafından yapılan araştırmada, daha sonraki matematik başarısının en güçlü belirleyicilerinin çocukların hazırbulunuşlukları ve dikkat becerileri olduğu görülmüştür. Bu açıdan çocukların matematik becerileri, çocuğun bilişsel gelişiminin veya zekanın yönleri olarak kabul edilirler (Ginsburg vd., 2008). Çocukların odaklanma problemleri ve matematik zor algısına yönelik boylamsal araştırmalar, çocukların erken dönemlerdeki dikkat problemleri ve matematiğin zor bir konu olduğuna yönelik kaygısının, gerekli müdahaleler yapılmadığında, daha sonraki kademelerde başarısızlığa yol açtığını ve dikkate alınması gereken önemli bir yapı olduğunu ortaya koymuştur (Rabiner vd., 2000; Vukovic vd., 2013). Bu bağlamda okul öncesi dönemin çocukların gelecekte yaşayacakları matematikle ilgili başarısızlıklara yönelik önemli bir odak noktası oluşturduğu söylenebilir.

Araştırmada öğretmen görüşlerine göre, çocukların matematik öğrenmelerinde ailesel faktöreler de en çok ailenin ilgisi ve tutumunun, daha sonrasında ise sosyo-ekonomik düzey ve uyaran çeşitliğinin çocukların matematik becerilerini etkilediği saptanmıştır. Aile ilgisi ve tutumlarına yönelik okul öncesi dönem çocuklarıyla gerçekleştirilen boylamsal bir araştırma da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmada, çocukların okul öncesi matematik becerilerinin 1. ve 2. sınıftaki matematik edinimlerini yüksek oranda belirlediği, ailenin ilgisi ve yaklaşımının çocukların matematik becerilerinde önemli bir aracı rol üstlendiğini göstermiştir (LeFevre vd., 2009). Ailelerin sosyo-ekonomik düzeyleri ve buna bağlı olarak çocuklarına sundukları uyaran çeşitliliğinin de çocukların matematik becerilerini etkilediğine ilişkin farklı araştırma sonuçlarıyla örtüşen (Avci, 2023; Haktanır, 2021) bir sonuç elde edilmiştir. Kılıç ve Özcan (2020), ailelerin okul öncesi dönemde matematik eğitiminin çocuklar için öneminin farkında olduklarını, evde çocukların matematik bilgi ve becerilerinin gelişimini desteklediklerini belirtmişlerdir. Bu bağlamda aile ilgisi ve tutumu, sosyo-ekonomik düzey ve uyaran çeşitliliği gibi ailesel faktörlerin çocukların matematik öğrenmesinde önemli bir rol oynadığı söylenebilir.

Mevcut araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç, çocukların matematik öğrenmesine etki eden öğretmenden kaynaklı faktörlerin, öğretmenlerin matematik öğretiminde kullandıkları yöntemler ve bu konudaki yetkinlikleri olduğunu gösteriştir. Öğretmenlerin benzer şekilde matematik etkinliklerini hazırlama ve uygulama konusundaki problemlerine yönelik somutlaştırma, öğretimsel problemler, yöntem ve çocukların seviyelerine inme konularında problem yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu açıdan öğretmenlerin araştırmada sıklıkla matematik öğretiminde kullanılan yöntemler ve öğretmen yetkinliklerine vurgu yapmalarının, bu konuda yaşadıkları problemlere ilişkin farkındalıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim gerek uluslararası araştırmalarda (Astuti vd., 2021; Li, 2021) gerekse de ülkemizdeki araştırmalarda (Aytaç ve Ünal, 2022; Güven ve Çolak, 2019) öğretmenlerin matematik öğretimine yönelik yeterliliklerinin, matematik eğitimi alan bilgisinin ve yöntem bilgisinin istenilen nitelikte olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Örneğin Amerika Birleşik Devletlerindeki erken çocukluk matematik eğitiminin incelendiği bir araştırmada, okul öncesi öğretmenlerinin matematik öğretimi için yetersiz eğitim almış oldukları, matematikten korktukları, matematiği çocuklara öğretmenin önemli bir konu olmadığını düşündükleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin ayrıca çocuklara verdikleri matematik eğitiminin genel olarak

istenilen düzeyde olmadığı ya da çocuklara hiç matematik öğrenme süreçleri planlamadıkları saptanmıştır (Li, 2021). Malezya'da gerçekleştirilen başka bir araştırma da okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitim materyallerinin farkında olmadıkları ve matematiğe ilişkin yeterli uygulamalar gerçekleştirmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesinde matematiğe yönelik öğrenmenin en üst düzeye çıkarılabilmesi için, öğretmenlerin matematiksel alan becerilerine daha fazla hakim olmaları gerektiği vurgulanmıştır (Astuti vd., 2021). Gerek uluslararası çalışmalar gerekse ülkemizde yapılan araştırmalar, öğretmenlerin matematik öğretimi konusundaki yeterliliklerinin, içerik ve yöntem bilgilerinin çoğu zaman istenen nitelikte olmadığı sonucuna varmaktadır. Bu durum, matematik eğitiminin kalitesini artırmak için kapsamlı mesleki gelişim ve eğitim programlarına duyulan acil ihtiyacı vurgulamaktadır.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin çocukların matematik becerilerini geliştirmek için oyun yoluyla öğretim yapmayı, eğitici materyaller kullanmayı, matematik etkinliklerine ağırlık vermeyi, kâğıt üzerinden etkinlikler yapmamayı, matematiği günlük yaşamla ilişkilendirmeyi ve somutlaştırmayı, problem çözme etkinlikleri planlamayı ayrıca matematik eğitimde teknolojiden yararlanmayı önerdikleri belirlenmiştir. Bu bölümde çok dikkat çeken bir sonuç sadece üç öğretmenin okul öncesi matematik eğitiminde çalışma kitaplarının kullanılması yerine oyun yoluyla öğretimin tercih edilmesini belirtmeleridir. Ne yazık ki okul öncesi dönemde öğretmenler sıklıkla öğrenme süreçlerinde çalışma kağıtları/kitaplarından yararlanmaktadır (Çobanoğlu vd., 2020; Yıldız ve Akman, 2022). Ancak literatür, çalışma kağıtlarının okul öncesi matematik eğitiminde birincil araç olmaması gerektiğinin, çalışma sayfaları gibi pasif etkinlikler yerine uygulamalı, deneyimsel öğrenmenin altını çizmektedir. Ulusal Küçük Çocukların Eğitimi Derneği (National Association for the Education of Young Children [NAEYC]), çocukların gelişimlerine uygun uygulamaların, materyallerle ve akranlarıyla etkileşim yoluyla matematiksel kavramları keşfedebilecekleri oyun temelli, aktif öğrenme ortamlarını içerdiğini belirtmektedir (Copple ve Bredekamp, 2009). Jean Piaget'nin bilişsel gelişim teorisi, küçük çocukların soyut semboller ve görevlerden ziyade nesneleri doğrudan manipüle etme ve keşfetme yoluyla en iyi öğrendikleri işlem öncesi aşamada olduklarını belirtmektedir (Piaget, 1952). Genellikle çocukların soyut bilgileri işlemesini gerektiren çalışma kağıtları, okul öncesi dönemdeki çocukların bilişsel gelişimlerini etkili bir şekilde desteklemez.

Mevcut araştırmada, öğretmenlerin yapabileceklerine ilişkin çalışmada yer alan sadece bir öğretmenin, çocukların matematik becerilerini geliştirmek için teknoloji kullanımını vurguladığı saptanmıştır. Okul öncesi eğitimde bilgi teknolojilerinin katkılarına ilişkin araştırmaların artmasıyla birlikte, matematik öğretiminde alternatif yaklaşımların benimsenmesinde kayda değer bir artış olmuştur. González Betancor vd. (2021) ve Liu ve Abdul Rahman (2022) tarafından yapılan çalışmalar, erken çocukluk eğitiminde dijital araçların kullanılmasının olumlu etkisini vurgulamaktadır. Bu bulgular, dijital oyunlar, dijital hikayeler, artırılmış gerçeklik (AG) uygulamaları ve robotik kodlama gibi çeşitli teknolojik yaklaşımların okul öncesi ortamlarda matematik öğrenimini geliştirmek için etkili yöntemler olarak geliştirilmesine ve entegre edilmesine yol açmıştır (Nelson vd., 2024). Bu bağlamda, teknolojinin okul öncesi eğitime entegrasyonu, çocukların matematik becerilerini geliştirmede katkılar sağlayabilir. Etkileşimli oyunlar, eğitim uygulamaları ve AG uygulamaları gibi dijital araçlar, çocukların matematiksel kavramları keşfetmeleri için ilgi çekici ve etkileşimli bir öğrenme ortamı sunabilir.

Araştırmada çocukların matematik becerilerini geliştirmek için ailelerin yapabilecekleri arasında çocuklarına destek olmaları, oyun oynanması, matematiksel dil kullanımı, uygun ortam, materyaller ve kitap sağlanması, uygun yöntem ve teknik kullanılması, günlük yaşamla ilişkilendirme ve ailelerin eğitim almasının yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucuyla bezer şekilde Haktanır (2021) çalışmasında ailelerin evde çocukların matematik

becerilerini arttıracak etkinlikler uyguladıklarını ve evde desteklenme durumunun çocukların matematik ve okuma yazmaya hazırlık becerilerini olumlu etkilediğini belirtmiştir. Aileler okul öncesi dönemde matematik eğitiminin çocuklar için öneminin farkındadır ve evde çocukların matematik becerilerinin destekleyen uygulamalar yapmaktadır. Aileler ve öğretmenler çocukların matematik eğitiminde önemli roldedir bu nedenle aileler ve öğretmenler iyi bir iletişim kurmalıdır (Kılıç ve Özcan, 2020). Çamlıbel Çakmak (2010) okul öncesi dönemde aile katılım çalışmalarının, ailelerin çocuk eğitimi açısından aktif ve bilinçli olmalarını sağladığı, çocuğun eğitimini desteklediği için okulda ve evde eğitimin sürekliliği açısından önemli olduğunu belirtmiştir. Uslu Çavdarcı ve Ünal (2021) çocuklara "Aile Destekli Matematik Eğitim Programı" uygulamış ve uygulama sonucunda çocukların erken matematik yetenekleri ve becerilerine olumlu etki ettiğini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda ailelerin çocuklara destek olması çocukların matematik becerisini geliştirdiği söylenebilir. Diğer taraftan Günay Bilaloğlu (2014) araştırmasında öğretmenlerin aile katılımının önemini kavrayamadıklarını ve ailelerin katılımını sağlamakta güçlük yaşadıklarını ifade etmiştir. Ayrıca aile katılım etkinliklerinin uygulanmasının çocukların matematik becerilerini geliştirmede etkili olmadığını belirtmiştir.

Okul öncesi öğretmenlerin kendilerine yönelik matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli), matematikte kullanılan eğitim materyalleri, okul öncesi dönemde ölçme matematik etkinlik örnekleri, mekanda konum ve uzamsal düşünme, matematik öğretiminde yöntemler, matematik eğitiminde öğretmen rolü, matematik eğitiminde ailenin rolü, matematik öğrenme süreçleri, okul öncesi dönemde grafiklerin kullanımı, kavram nedir? kavramların özellikleri, işlem kavramı konularında eğitim ihtiyacı hissettikleri belirlenmiştir. Bu konular içerisinde matematik öğrenme güçlüğü (% 100), matematikte kullanılan eğitim materyalleri (% 94.4) ve okul öncesi dönemde ölçme (%88.9) konuları en fazla eğitim ihtiyacı hissedilenlerdir. MacDonald ve Murphy (2021) yaptıkları araştırmada öğretmenlerin okul öncesi dönemde çocukların matematik becerilerinin destekleme açısından bazı eksiklikleri olduğunu ve öğretmenlerin kendilerini yetersiz hissettiklerini belirtmişlerdir. Mevcut araştırma sonucuyla benzer şekilde okul öncesi dönem çocukların matematik becerilerine yönelik yapılan araştırmaların birçoğu da öğretmenlerin, okul öncesi eğitimde matematik konusunda eğitim almaları gerektiğinin altını çizmektedir (Astuti, 2021; Avci ve Akman, 2023; Bates vd., 2011; Çobanoğlu vd., 2020; Ginsburg vd., 2008; Günaydın vd., 2023; Güven ve Çolak, 2019; Jordan vd., 2009; Li, 2021; Scalise vd., 2024; Swars vd., 2006; Yıldız ve Akman, 2022).

Öğretmenlerin, okul öncesi eğitimde matematik konusunda eğitim almaları, araştırmalarla desteklenen çeşitli nedenlerden dolayı çok önemlidir. İlk olarak, araştırmalar okul öncesi öğretmenlerinin genellikle matematikte yeterli içerik bilgisi ve pedagojik becerilerden yoksun olduğunu ve bunun da etkili öğretimi engelleyebileceğini göstermektedir (Güven ve Çolak, 2019; Li, 2021). Öğretmenlerin matematiksel içerik bilgilerini ve öğretim stratejilerini geliştiren eğitim programları, matematik öğretimi sunma konusundaki güvenlerini ve yeterliliklerini artırmaktadır. Ayrıca, eğitim alan öğretmenler, müfredat standartları ve çocukların bilişsel yetenekleriyle uyumlu, gelişimsel olarak uygun öğrenme deneyimleri oluşturmak için daha donanımlıdır (Clements ve Sarama, 2011; 2020; Ginsburg vd., 2008). Bu nedenle, öğretmenlerin matematik bilgilerini ve öğretim becerilerini güçlendiren hizmet içi eğitimlerine yönelik programlar tasarlamak, bu eğitimlerin sürekliliğini sağlamak, okul öncesi matematik eğitiminin etkililiğini ve kalitesini artırmak için gereklidir. Bu bağlamda mevcut araştırmada öğretmenlerin kendilerine yönelik okul öncesi matematiğe ilişkin eğitim ihtiyacı hissettikleri konuların belirlenmesinin alana önemli bir katkı sağladığı düşünülmektedir. Nitekim bundan sonra öğretmenlerin matematik bilgilerini ve öğretim becerilerini güçlendiren hizmet içi eğitim programlarının tasarlanmasında ilk basamak olan ihtiyaç belirleme aşamasına yönelik elde edilen mevcut sonuçlar önemli katkılar sağlayacaktır.

Etik/ *Ethics*

Bu çalışma, Merve DOĞAN'ın Prof. Dr. Mustafa Albayrak ve Doç. Dr. Cansu Tutkun'un danışmanlığında, Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalında 2024 yılında tamamlanan "Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine yönelik görüş ve ihtiyaçlarının incelenmesi" isimli yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

Çalışma, etik kurallara titizlikle uyularak yürütülmüştür. Çalışmaya dahil edilen tüm öğretmenlerden bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Ayrıca, öğretmenlere herhangi bir olumsuz sonuç olmaksızın istedikleri zaman çalışmadan çekilme hakları güvence altına alınmıştır.

This study is derived from Merve DOĞAN's Master's thesis entitled 'Investigation of preschool teachers' opinions and needs for mathematics education', completed in 2024 at Bayburt University, Institute of Postgraduate Education, Department of Mathematics and Science Education under the supervision of Prof. Dr. Mustafa Albayrak and Assoc. Dr. Cansu Tutkun. The study was conducted in strict compliance with ethical rules. Informed consent was obtained from all teachers included in the study. In addition, teachers were assured of their right to withdraw from the study at any time without any negative consequences.

Etik Kurul İzni/ *Ethics Committee Permission*:

Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurulu'nun 09.06.2023 tarih ve 137335 sayılı yazısı ile etik açıdan uygun görülmüştür.

It was deemed ethically appropriate with the letter dated 09.06.2023 and numbered 137335 of Bayburt University Rectorate Ethics Committee.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı/ *Declaration of the contribution rate of the researchers:*

Birinci yazar %60, ikinci yazar %20, üçüncü yazar ise %20 oranında katkı sağlamıştır.

The first author contributed 60%, the second author 20%, and the third author 20%.

Çıkar Çatışması Beyanı/ *Declaration of conflict of interest:*

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

There is no potential conflict of interest in this study.

Kaynakça

Albayrak, M., & Şimşek, T. (2010). *Okul öncesinde drama ile matematik öğretimi,* Pegem Yayınları, Ankara.

Astuti, F. P., Sulistyaningtyas, R. E., Fardani, F. F. Y., Ariana, M., & Nugraheni, C. (2021). Analisis Implementasi Pembelajaran Aljabar pada Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *6*(3), 1277-1285. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1682

Avci, K. (2015). *Okul öncesi eğitim alan 48-66 aylık çocukların matematik becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi* (Tez No. 381204) [Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Avci, K. (2023). *36-72 aylık çocukların ev matematik ortamlarının incelenmesi* (Tez No.795308) [Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Avci, K., & Akman, B. (2023). Teacher's views on early childhood maths. *Necatibet Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education, 17(*1), 211-230. https://doi.org/10.17522/balikesirnef.1224695

Aytaç, Y., & Ünal, M. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik kaygılarının matematik öz yeterliklerine olan etkisinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (46), 49-61. https://doi.org/10.5152/AUJKKEF.2022.1002612

Baki, A., & Hacısalihoğlu Karadeniz, M. (2013). Okul öncesi eğitim programının matematik uygulama sürecinden yansımalar. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi, 21*(2), 619-636.

Bates, A. B., Latham, N., & Kim, J. A. (2011). Linking preservice teachers' mathematics Self-Efficacy and mathematics teaching efficacy to their mathematical performance. *School Science and Mathematics*, *111*(7), 325-333. https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00095.x

Baumann, N., Voit, F., Wolke, D., Trower, H., Bilgin, A., Kajantie, E., ... & Lemola, S. (2024). Preschool Mathematics and Literacy Skills and Educational Attainment in Adolescents Born Preterm and Full Term. *The Journal of Pediatrics*, *264*, 113731. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2023.113731

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, *3*(2), 77-101.

Can, S., & Gültekin Akduman G. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerine yönelik görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Studies- Education 17(*2), 233-252. https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.54729

Clements, D. H., & Sarama, J. (2011). Early childhood mathematics intervention. *Science*, *333*(6045), 968-970. https://doi.org/10.1126/science.12045

Clements, D. H., & Sarama, J. (2020). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. Routledge.

Copple, C., & Bredekamp, S. (2009). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs serving children from birth through age 8* (3rd ed.). National Association for the Education of Young Children.

Creswell, J. W. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Sage Publications.

Çamlıbel Çakmak, Ö. (2010). Okul öncesi eğitim kurumlarında aile katılımı. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *10*(1), 1-18. https://doi.org/10.11616/AbantSbe.256

Çobanoğlu, R., Yıldırım, A., & Aydın, Y. Ç. (2020). Okul öncesi eğitimin niteliğine bir bakış: Aileler, öğretmenler ve çalışma koşulları ile ilgili sorunlar. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, *8*(2), 407-430. https://doi.org/10.14689/issn.2148-624.1.8c.2s.1m

Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani, L. S., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., Duckworth, K., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology, 43*(6), 1428–1446. https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428

Fırat, Z. S. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin doğal matematik dilini kullanımlarına ilişkin görüşleri ile uygulamalarının karşılaştırılması* (Tez No. 431268) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. *Social Policy Report, 22*(1), 3-22. https://doi.org/10.1002/j.2379-3988.2008.tb00054.x

Glesne, C. (2013). *Nitel araştırmaya giriş* (3. Basım). A. Ersoy ve P. Yalçınoğlu (Çev. Edt.). Ankara: Anı Yayıncılık.

González Betancor, S. M., López-Puig, A. J., & Cardenal, M. E. (2021). Digital inequality at home. The school as compensatory agent. *Computers & Education*, *168*, 104195. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104195

Gök, M. Y.(2023). Okul öncesi öğretmenlerini manipülatiflere ilişkin deneyim ve görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Education Studies in Mathematic, 10*(1), 1-25. https://doi.org/10.17278/ijesim.1137446

Guest, G., Namey, E., & Chen, M. (2020). A simple method to assess and report thematic saturation in qualitative research. *PloS one*, *15*(5), e0232076. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232076

Günay Bilaloğlu, R. (2014). *Okul öncesi eğitimde aile katılımı etkinliklerin uygulanmasında karşılaşılan sorunlar ve aile katılımı etkinliklerinin dil-matematik becerilerinin geliştirilmesine etkisi* (Tez No. 398279) [Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Günaydın, N., Küçük-Demir, B., & Tutkun, C. (2023). Temel matematik kavramlarının okul öncesi çocuklarına öğretiminde kullanılan yöntemlerin incelenmesi: Pilot çalışma. *Kuram ve Uygulamada Sosyal Bilimler Dergisi*, *7*(2), 225-236. https://doi.org/10.48066/kusob.1394007

Güven, Y., & Çolak, F. G. (2019). Difficulties of early childhood education teachers' in mathematics activities. *Acta Didactica Napocensia*, *12*(1), 89-106. https://doi.org/10.24193/adn.12.1.6

Hachey, A. C. (2013). The early childhood mathematics education revolution. *Early Education and Development, 24*(4), 419-430. https://doi.org/10.1080/10409289.2012.756223

Haktanır, H. (2021). *Okul öncesi dönemde matematik ve okuma yazmaya hazırlık becerilerinin evde desteklenme düzeyinin incelenmesi* (Tez No. 673573) [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Humble, N., & Mozelius, P. (2022, May). Content analysis or thematic analysis: Similarities, differences and applications in qualitative research. *In European conference on research methodology for business and management studies* (Vol. 21, No. 1, pp. 76-81).

Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., & Locuniak, M. N. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology, 45*(3), 850–867. https://doi.org/10.1037/a0014939

Kılıç, Ç., & Özcan, Z. Ç. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin ve ebeveynlerinin okul öncesinde verilen matematik eğitimine yönelik görüşleri. *Medeniyet Eğitim Araştırması Dergisi, 4*(1), 46-55.

Kırlar, B. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden altı yaş çocuklarına bazı matematiksel kavramları kazandırmada yapılandırılmış ve geleneksel yöntemlerin karşılaştırılmalı olarak incelenmesi* (Tez No. 241620) [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Koç, D. (2017). *Okul öncesi dönemde matematik eğitim: öğretmenlerin uygulamaları ve görüşleri üzerine bir durum çalışması* (Tez No. 487362) [Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Köğce, D., & Aykaç, M. (2017). Matematik kazanımlarının öğretiminde okul öncesi öğretmenlerinin yaratıcı drama yöntemini kullanma durumlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 18*(3), 523-542.

Kunter, M., & Baumert, J. (2006). Who is the expert? Construct and criteria validity of student and teacher ratings of instruction. *Learning Environments Research*, *9*, 231-251.

LeFevre, J.-A., Skwarchuk, S.-L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement, 41*(2), 55–66. https://doi.org/10.1037/a0014532

Lehrl, S., Kluczniok, K., & Rossbach, H. G. (2016). Longer-term associations of preschool education: The predictive role of preschool quality for the development of mathematical skills through elementary school. *Early Childhood Research Quarterly*, *36*, 475-488. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.01.013

Li, X. (2021). Investigating US preschool teachers' math teaching knowledge in counting and numbers. *Early Education and Development*, *32*(4), 589-607. https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1785226

Liu, C., & Abdul Rahman, M. N. (2022, July). Evidence of Using of ICTs on Mathematics Achievement for Preschool Children: A Meta-analysis. In *Proceedings of the 6th International Conference on Education and Multimedia Technology* (pp. 373-379). https://doi.org/10.1145/3551708.3551754

MacDonald, A., & Murphy, S. (2021). Mathematics education for children under four years of age: A systematic review of the literature. *Early years*, *41*(5), 522-539. https://doi.org/10.1080/09575146.2019.1624507

MEB (2022). Matematik Seferberliği Başladı (17 Mayıs 2022 tarihli MEB haberi) Erişim adresi: https://www.meb.gov.tr/matematik-seferberligi-basladi/haber/26241/tr

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook.* Sage.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2024). Okul Öncesi Eğitim Programı. https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/guncellenenokuloncesiegitimprogrami.pdf

National Research Council [NRC]. (2009). *Mathematics Learning in Early Childhood: Paths Toward Excellence and Equity*. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/12519

Nelson, G., Carter, H., Boedeker, P., Knowles, E., Buckmiller, C., & Eames, J. (2024). A meta-analysis and quality review of mathematics interventions conducted in informal learning environments with caregivers and children. *Review of Educational Research, 94*(1), 112-152. https://doi.org/10.3102/00346543231156182

Orçan Kaçan, M., & Karayol, S. (2017). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi için ayırdıkları süre ve matematik eğitimine ilişkin görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi 4*(12), 172-186.

Payne, T. (2024). The math talk learning environment: Testing an early childhood math intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, *66*, 224-233. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.10.012

Pekince, P., & Avcı, N. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin erken çocukluk matematiği ile ilgili uygulamaları: etkinlik planlarına nitel bir bakış. *Kastamonu Eğitim Dergisi 24*(5), 2391-2408.

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children.* (M. Cook, Trans.). W. W. Norton & Co. https://doi.org/10.1037/11494-000

Rabiner, D. L., Coie, J. D., & Conduct Problems Prevention Research Group. (2000). Early attention problems and children's reading achievement: A longitudinal investigation. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 39*(7), 859–867. https://doi.org/10.1097/00004583-200007000-00014

Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Routledge.

Scalise, N. R., Pak, K., Arrington, M., & Ramani, G. B. (2024). Early mathematics instruction and teachers' self-efficacy beliefs: a mixed-methods investigation. *Early Childhood Education Journal*, 1-14.

Swars, S. L., Daane, C. J., & Giesen, J. (2006). Mathematics anxiety and mathematics teacher efficacy: What is the relationship in elementary preservice teachers?. *School Science and Mathematics*, *106*(7), 306-315. https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2006.tb17921.x

Şeker, P. T. (2013). *Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimi ile ilgili inanç ve özyeterliklerinin, 48-60 aylık çocukların matematik becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Tez No. 349048) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Tantekin Erden, F., & Tonda, F.E. (2020) Okul öncesi öğretmenlerinin matematik eğitimine ilişkin görüşleri: matematik öğretimi, cinsiyet farklılıkları, öğretmenin rolü. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 23(44), 845-862.* https://doi.org/10.31795/baunsobed.698618

Tarım, K., & Bulut, M. (2006). Okulöncesi öğretmenlerinin matematik ve matematik öğretimine ilişkin algı ve tutumları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3*(32), 152-164.

Uslu Çavdarcı, T., & Ünal, F. (2021). Aile destekli matematik eğitimi programının okul öncesi dönem çocuklarının erken matematik becerisine etkisi. *Uluslararası Dil, Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Güncel Yaklaşımlar Dergisi (CALESS), 3*(2), 244-264.

Vukovic, R. K., Kieffer, M. J., Bailey, S. P., & Harari, R. R. (2013). Mathematics anxiety in young children: Concurrent and longitudinal associations with mathematical performance. *Contemporary Educational Psychology, 38*(1), 1–10. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2012.09.001

Watts, T. W., Duncan, G. J., Siegler, R. S., & Davis-Kean, P. E. (2014). What's past is prologue: Relations between early mathematics knowledge and high school achievement. *Educational Researcher*, *43*(7), 352-360. https://doi.org/10.3102/0013189X14553660

Yazlık, D. Ö. & Öngören, S. (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin matematik etkinliklerine ilişkin görüşlerinin ve sınıf içi uygulamalarının incelenmesi. *Ahi Evran üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(2), 1264-1283. https://doi.org/10.29299/kefad.2018.19.02.005

Yıldız, E., & Akman, B. (2022). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Kazandırılmasına Yönelik Görüşleri ve Uygulamaları. *Cumhuriyet International Journal of Education*, *11*(1), 41-59. https://doi.org/10.30703/cije.896477