
Kuram ve Uygulamada
SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ

Social Sciences: Theory & Practice

ISSN: 2619-9408

Geliş/Received: 21.11.2023 Kabul/Accepted: 08.12.2023

Makale Türü: Araştırma

**Temel Matematik Kavramlarının Okul Öncesi Çocuklarına
Öğretiminde Kullanılan Yöntemlerin İncelenmesi: Pilot Çalışma***

*Nuray GÜNAYDIN***

*Betül KÜÇÜK DEMİR****

*Cansu TUTKUN*****

ÖZ

Okul öncesi dönem yaşamın tüm evrelerini etkileyen çok önemli bir dönemdir. Bu araştırma, 48-60 aylık çocuklara matematik kavramlarının öğretiminde kullanılan yöntemlerin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya katılan çocukların sınıfları önceden belli olduğundan ve rastgele deney gruplarına aktarılmaları söz konusu olmadığından araştırma nicel araştırma desenlerinden yarı deneysel model ile yapılmıştır. Çalışma, Doğu Karadeniz Bölgesi'nin bir ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı anaokullarına devam eden 48-60 aylık toplam 40 çocuk ile yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak "Boehm Okul Öncesi Temel Kavramlar Testi-3" kullanılmıştır. Çocuklar 4 yaş 0 ay ve 5 yaş 11 ay yaş aralığında olduğundan testin 25-76 arası maddeleri kullanılmıştır. Araştırmaya ön test ile başlanmış ve çocukların düşük puan aldıkları dört kavram için farklı yöntemler kullanılarak etkinlikler hazırlanmıştır. Etkinlikler dört hafta boyunca çocuklara uygulanmıştır. Daha sonra bir hafta ara verilip son test uygulanmıştır. Veriler SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda okul öncesinde temel matematik kavram öğretiminde drama, düz anlatım, oyunla anlatım ve müzikle anlatım yöntemleri arasından en etkili iki yöntemin müzikle anlatım ve drama yöntemleri olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın okul öncesi kurumlarda çalışan öğretmenler için müzikle anlatım yöntemi ve drama yöntemi ile ilgili daha fazla etkinlik hazırlamaları konusunda rehber olması beklenmektedir. Düz anlatımın diğer yöntemlere göre çok daha az etkili olduğu düşünülürse okul öncesi öğretmenlerinin düz anlatımdan kaçınmalarının çocukların öğrenimi için daha iyi olacağı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Boehm testi, okul öncesi, matematik, kavram öğretimi.

**An Investigation of the Methods Used in Teaching Basic Mathematics Concepts to
Preschool Children: Pilot Study***

ABSTRACT

Preschool period is a very important period that affects all stages of life. This research was conducted to examine the methods used in teaching mathematical concepts to children aged 48-60 months. Since the classes of the children participating in the research were determined in advance and it was

Atf Bilgisi: Günaydın, N., Küçükdemir, 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. Doi: 10.48066/kusob.1394007

* Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinin pilot çalışması olup 5. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** Öğretmen, İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü, nuray_ayfer_61@hotmail.com, ORCID: orcid.org/0009-0005-1146-8711

*** Doçent, Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, betulkucuk@bayburt.edu.tr, ORCID: orcid.org/0000-0002-6752-6803

**** Doçent, Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, ctutkun@bayburt.edu.tr, ORCID: orcid.org/0000-0002-2722-2274.

not possible to randomly transfer them to experimental groups, the research was conducted with a quasi-experimental model, one of the quantitative research designs. The study was conducted with a total of 40 children aged 48-60 months attending kindergartens affiliated with the Ministry of National Education in a province of the Eastern Black Sea Region. "Boehm Preschool Basic Concepts Test-3" was used as a data collection tool in the study. Since the children are between the ages of 4 years 0 months and 5 years 11 months, items 25-76 of the test were used. The research started with the pre-test and activities were prepared using different methods for the four concepts in which the children received low scores. The activities were applied to children for four weeks. Then, a one-week break was given and the final test was administered. The data were analyzed with the SPSS package program. As a result of the analysis, it was determined that the two most effective methods in teaching basic mathematics concepts in pre-school education were drama, direct expression, game expression and musical expression methods. In this regard, it is expected that the study will be a guide for teachers working in pre-school institutions to prepare more activities related to the musical expression method and drama method. Considering that direct instruction is much less effective than other methods, it can be said that it would be better for children's learning if preschool teachers avoid direct instruction.

Keywords: Boehm test, preschool, mathematics, concept teaching.

Giriş

Okul öncesi dönem, hayatın tüm evrelerine etki eden oldukça önemli bir dönemdir. Çocuklarda temel matematik kavramlarının gelişimi büyük ölçüde bu dönemde atılmaktadır (Clement ve Sarama, 2007; Çelik ve Kandır, 2013; Erdoğan, 2006). Okul öncesi çocuklarının temel matematik kavramları ile ilgili bilgilerinin olmasının ana sınıfı ve ilkokulda öğrenecekleri diğer matematik bilgilerini öğrenmelerinde yardımcı olacağı düşünülmektedir (Unutkan, 2007). Çocuklar matematikle ilgili temel kavramlarla öncelikle günlük yaşamlarında oynadıkları oyunlarla ya da aileleriyle yaptığı etkinliklerle karşılaşmaya başlar. Daha sonra okullarda formel bir eğitimle devam ederler. Okul öncesinde öğrenilmeye başlayan bu temel kavramlar; çocukların sıralama, sınıflandırma, karşılaştırma, birebir eşleme gibi temel matematik becerilerini de kazanmalarını sağlamaktadır (Charlesworth ve Lind, 2007). Kazandıkları bu becerilerin öğretiminde kullanılan etkinlikler çocukların ilköğretime hazırlanmasında büyük öneme sahiptir (Çelik, 2019).

Vygotsky çocukların kelimeleri anlamlandırılmalarının ve kavram oluşturmalarının üç temel aşamada gerçekleştiğini ifade ederek;

Birinci aşamada kelimeler düzensiz bir küme şeklindedir ve nesnelere verilen isimler çocuğun zihninde yığın olarak bulunur. Somut nesnelere temsil eden kelimeler hem çocukta hem de yetişkinlerde aynı anlamı taşır. Bu sayede çocuk ve yetişkin karşılıklı olarak iletişim sağlayabilir. Karmaşalarla düşünme aşamasından oluşan ikinci aşamada çocuk kelimelerin anlamlarını zihninde oluşturur ancak zamanla anlamları değiştirir. Kavram oluşturma son aşamasında çocuk kavramı soyutlamaktadır. Bu aşamada çocuk kavramlara ait ortak özellikleri bilerek diğerlerinden ayırt edebilir, bazı özellikleri birleştirebilir ve belli özellikleri ise soyutlayabilir (Akman, 2010).

Bu aşamalardan da anlaşılacağı gibi çocukta kavram gelişimi tamamlanırken önce kelime tanınmakta sonra özellikleri öğrenilmektedir. Bu sürecin sonrasında kelimeler ayırt edilmeye çalışılmakta ve kavram zihinde sabitlemeye çalışılmaktadır. Sürecin sonunda ise kavram tanımlanarak diğer kavramlarla ortak ve farklı yönleri ayırt edilmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde kavram öğreniminin tüm öğrenmelerin temelini oluşturduğu söylenebilir.

Temel matematik kavramlarının belirli bir düzeyde bilinmesi gereken başka eğitim kademeleri de vardır. Okul öncesi çocukların temel matematik kavramları ile ilgili bilgilere sahip olması onların ilerleyen sınıflarda öğrenecekleri diğer matematik ve fen kavramlarını öğrenmelerine yardımcı olacaktır (Unutkan, 2007).

Literatürde okul öncesi dönemde temel matematik kavramlarıyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde;

Ergül (2007) 36-47 aylık, Çamlıbel Çakmak (2012) 60-71 aylık çocuklar ile çalışırken bu çalışmada 48-60 aylık çocuklarla çalışılmıştır. Aynı zamanda Ergül (2007) çocukların kavram bilgi düzeylerini, Çamlıbel Çakmak (2012) kavram eğitimi programının etkisini, Gazaioğlu (2019) temel kavram bilgilerini araştırırken bu çalışmada farklı yöntemlerin etkililiği incelenmiştir.

Odiri (2020) araştırmasında kullanılan doğru öğretim yönteminin etkili matematik öğretimini etkileyeceğini ve temel matematik eğitiminin önemini vurgulamıştır. Lumandan (2018) çalışmasında çocukların matematik öğrenimi için drama yönteminin kullanılmasının faydalı olup olmadığını incelemiştir. Elofsson, Englund Bohm, Jeppsson ve Samuelsson (2018) yaptıkları çalışmada fiziksel aktivite ve müziğin okul öncesi çocukların matematik eğitimine katkılarını incelemiştir.

Bunlar dikkate alındığında okul öncesi dönemde etkili matematik öğretiminin gerçekleştirilebilmesi adına daha fazla araştırma yapılmalıdır. Ayrıca çalışmada kullanılan drama, oyun, müzik ve düz anlatım yöntemlerinin birbirlerine göre etkililiğinin incelendiği bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Hangi yöntemin daha etkili olduğunu bilmek öğretmenlere etkinlikleri planlamada ışık tutacağından bu araştırma oldukça önemlidir.

Araştırma 48-60 aylık çocuklara matematik kavramlarının öğretiminde kullanılan drama, oyun, müzik ve düz anlatım yöntemlerinin temel matematik kavramlarının öğretimi açısından etkililiğini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt probleme cevap aranmıştır:

- Yöntemlerden hangisi kavram öğretiminde daha etkilidir?
- Uygulanan eğitime katılan çocukların ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılık var mı?
- Drama yöntemi ile hazırlanan eğitime katılan çocukların eğitime katılmadan önceki başarısı ile eğitimden sonraki başarısı arasında anlamlı farklılık var mı?
- Düz anlatım yöntemi ile hazırlanan eğitime katılan çocukların eğitime katılmadan önceki başarısı ile eğitimden sonraki başarısı arasında anlamlı farklılık var mı?
- Oyunla anlatım yöntemi ile hazırlanan eğitime katılan çocukların eğitime katılmadan önceki başarısı ile eğitimden sonraki başarısı arasında anlamlı farklılık var mı?
- Müzikle anlatım yöntemi ile hazırlanan eğitime katılan çocukların eğitime katılmadan önceki başarısı ile eğitimden sonraki başarısı arasında anlamlı farklılık var mı?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Araştırmada nicel araştırma yaklaşımlarından yarı deneysel desen kullanılmıştır. Yarı deneysel desen en çok eğitim alanındaki çalışmalarda, tüm değişkenlerin kontrol altında tutulamadığı durumlarda sıklıkla tercih edilmektedir (Aydede ve Matyar, 2009; McMillan ve Schumacher, 2010). Bu çalışmada da her bir sınıftaki çocuklar daha önceden belli olduğundan ve çocukların rastgele deney ve kontrol gruplarına aktarılması mümkün olmadığından bu desen tercih edilmiştir.

Örneklem / Araştırma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Doğu Karadeniz Bölgesi'nin bir ilinde okul öncesi eğitimi alan 48-60 aylık 40 çocuk oluşturmuştur. Örneklem seçiminde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi örneklemin zaman ve iş gücü

bakımından kolay ulaşılabilen ve uygulama yapılabilen gruplardan seçilmesi işlemidir. (Büyüköztürk, 2012). Araştırmada da bu doğrultuda örnekleme yöntemi seçimi yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçları olarak Ergül (2007) tarafından Türkçeleştirme çalışması yapılan “Boehm Okul Öncesi Temel Kavramlar Testi-3” kullanılmıştır. Test 3 yaş 0 ay ile 5 yaş 11 ay arasındaki çocuklara uygulanabilmektedir. Testte toplam 76 madde vardır. 1-52 arası maddeler 3 yaş 0 ay ile 3 yaş 11 ay arasındaki çocuklara uygulanmaktadır. 25-76 arası maddeler ise 4 yaş 0 ay ile 5 yaş 11 ay arasında olan çocuklara uygulanmaktadır. Test, resimli el kitabından oluşmaktadır. Her kavramı değerlendirecek resimler bulunan sayfalarda çocuktan, istenen kavramın resmini göstermesi beklenir. Bu uygulama maddelerinden önce bütün çocuklara, testin uygulanması için gerekli olan yeterlik durumlarını belirleyebilmek için dört deneme maddesi uygulanmaktadır. Çocuklar bu dört maddeye doğru cevap verdikleri takdirde test uygulanabilir olmaktadır. Bu maddelere verdikleri cevaplar toplam sonuca katılmamaktadır.

Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecine başlamadan önce okullarla konuşulmuş ve süreç hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Araştırma için gerekli izinler alınmıştır.

Test her çocukla bireysel olarak ve uygun bir ortamda yapılmıştır. Testin uygulanması her çocuk için yaklaşık 15-20 dakika sürmüştür. Test yapılırken çocukların verdikleri cevapların doğru ya da yanlış olduğunu belirten ifadeler kullanılmamıştır. Çocuklara yönlendirmeler yapılmamıştır. Çocukların verdiği doğru cevaplar 1, yanlış cevaplar 0 olarak kodlanmıştır.

Ön-son test verileri için Boehm Okul Öncesi Temel Kavramlar Testi-3 kullanılmıştır. Bu araştırmada 4 yaş çocukları ile çalışıldığından testin 25-76 arası maddeleri kullanılmıştır. Tablo 1’ de bu kavramlar gösterilmektedir.

Tablo 1. Boehm-3 okul öncesi testinde yer alan madde çiftleri ve kavramlar

Madde Çiftleri	Kavram	Madde Çiftleri	Kavram
25/39	En yakın	38/52	En büyük
26/40	Bitmiş	53/65	Önce
27/41	En küçük	54/66	En uzakta
28/42	Karşı	55/67	En aşağıda
29/43	Farklı	56/68	En kısa
30/44	En uzun	57/69	Sonda
31/45	Önünde	58/70	Altta
32/46	Her iki	59/71	Birlikte
33/47	Çevresinde	60/72	Biraz fakat çok olmayan
34/48	En uzun	61/73	Ortada
35/49	Çok	62/74	Birinci
36/50	Aynı	63/75	Arasında
37/51	En çok	64/76	En az

Tablo 1 incelendiğinde her kavram için 2 madde olduğu görülmektedir. Bu sayede çocukların kavramı bilip bilmediği daha güvenilir bir şekilde test edilir.

Ön test uygulandıktan sonra sonuçları betimsel olarak analiz edilip çocukların düşük puan aldıkları dört kavram seçilmiştir. Bu kavramlara ait drama, oyun, müzik ve düz anlatım yöntemleri kullanılarak öğretim yapılmak üzere toplam 16 etkinlik hazırlanmıştır. Sınıflara uygulanacak yöntemler kura yöntemiyle seçilmiştir. Her sınıfa 4 hafta süren 4 etkinlik uygulandıktan ve 1 hafta beklendikten sonra son test yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Testte her maddenin doğru cevabı 1, yanlış cevabı 0 olarak kodlanmıştır. Her madde çiftinin puanları toplanarak kavram puanı bölümüne yazılmıştır. Her kavram için 2 madde ve her maddenin puanı 1 ya da 0 olduğundan çocukların her kavram için alabilecekleri en yüksek puan 2, en düşük puan 0'dır. Kavram puanları toplanarak elde edilen ham puan ise çocukların testten aldıkları puanlardır. Çocukların testten alabilecekleri en yüksek puan 52 puandır.

Verilerin normal dağılım göstermemesi sebebiyle ön test-son test verilerinin analizi Kruskal Wallis Testi ve Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile yapılmıştır.

Araştırma ve Yayın Etiği

Bu çalışmada, Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi'nde belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergede *Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler* başlığı altında açıklanan eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik Kurul İzni

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Fakültesi Dekanlığı Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 11.08.2023

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: E-83542712-050.99-145948

Bulgular

Bu bölümde veri toplama aracından elde edilen bulgular tablolar şeklinde sunulacak açıklanmıştır.

Tablo 2. Kavramların bilinme yüzdelerine ilişkin bulgular

Kavram	Bilinme Yüzdeleri (%)	Kavram	Bilinme Yüzdeleri (%)
en yakın	70,83	en büyük	100,00
bitirmiş	70,83	önce	71,88
en küçük	94,79	en uzakta	64,58
karşıya	80,21	en aşağıda	80,21
farklı	68,75	en kısa	48,96
en uzun	91,67	sonda	28,13
önünde	69,79	altta	87,50
her iki	67,71	birlikte	59,38
çevresinde	36,46	biraz fakat çok olmayan	23,96
en uzun	95,83	ortada	57,29
çok	93,75	birinci	63,54
aynı	93,75	arasında	35,42
en çok	93,75	en az	73,96

Tablo 2' de görüldüğü gibi en iyi bilinen kavram 'en büyük' (%100) kavramıdır. En çok bilinen kavram sıralamasında 'en büyük' kavramından sonra "en uzun" (%95,83) ve "en küçük" (%94,79) kavramları gelmektedir. En az bilinen kavram ise "biraz fakat çok olmayan" (%23,96) kavramıdır. Tablodan görüldüğü gibi "sonda" (%28,13), "arasında" (%35,42), "çevresinde" (%36,46) kavramları da bilinme yüzdeleri az olan kavramlardır.

Çocukların testten aldıkları ham puanlar yardımıyla çocukların normal gelişim gösterip göstermedikleri yorumunu yapabiliriz. Çocukların aldıkları ham puanlar ve performans aralıkları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Çocukların ham puanlarına göre performans aralıkları

Performans Aralığı	Ham Puan	n	%
1	33-52	45	89,6
2	26-32	5	10,4

Tablo 3'e bakıldığında çocukların çoğunun kavramların yarısından fazlasını bildikleri görülmektedir. 5 çocuğun ise yaşlarından geri kaldığı görülmüştür.

SPSS analizi sonucunda verilerin normal dağılım göstermemesi sebebiyle önce Kruskal Wallis Testi daha sonra Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmıştır. Grupların ön testleri ve son testleri arasında Kruskal Wallis Testi yapılmış ve grupların ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır ($p>.05$).

Daha sonra her grubun ön test-son test verileri arasında anlamlı farklılık olup olmadığına bakmak için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Drama yöntemine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi tablo 4'te verilmiştir.

Tablo4. Drama yöntemi için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Bulguları

Son test Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	1	2.00	2.00		
Pozitif sıra	17	9.94	169.00	-3.650	.000
Eşit	1				

* $p<.001$

Tablo 4'ten elde edilen bulgulara göre drama yöntemiyle yapılan kavram öğretimi için 17 çocuğun son test puanının ön test puanından yüksek olduğu, 1 çocuğun son test puanının ön test puanından düşük olduğu ve 1 çocuğun son test ve ön test puanlarının eşit olduğu görülmüştür. Okul öncesi dönem çocuklarda temel matematik kavram öğrenimi üzerine drama yönteminin etkisi incelendiğinde çocukların drama yöntemi ile hazırlanmış eğitimi almadan önceki başarısı ile eğitimden sonraki başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-3.65$, $p<.001$, $r=0.84$). Diğer bir deyişle drama yöntemiyle öğretimin okul öncesinde temel matematik kavram öğretimi üzerine önemli düzeyde etkisi vardır ($r=0.84$).

Tablo5. Düz anlatım yöntemi için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi bulguları

Son test Ön test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif sıra	1	2.50	2.50		
Pozitif sıra	6	4.25	25.50	-1.983	.04
Eşit	3				

* $p<.05$

Tablo 5'ten elde edilen bulgulara göre düz anlatım yöntemiyle yapılan kavram öğretimi için 6 çocuğun son test puanının ön test puanından yüksek olduğu, 1 çocuğun son test puanının ön test puanından düşük olduğu ve 3 çocuğun son test ve ön test puanlarının eşit olduğu görülmüştür. Düz anlatım yönteminin okul öncesi dönem çocuklarda temel matematik kavram öğrenimi üzerine etkisi incelendiğinde çocukların düz anlatım yöntemi ile hazırlanmış eğitimi almadan önceki başarısı ile eğitimden sonraki başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-1.98$, $p<.05$, $r=0.62$). Diğer bir deyişle düz anlatım yöntemiyle öğretimin okul öncesinde temel matematik kavram öğretimi üzerine etkisi vardır ($r=0.62$).

Tablo6. Oyunla anlatım yöntemi için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi bulguları

Son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Ön test					
Negatif sıra	0	.00	.00		
Pozitif sıra	5	3.00	15.00	-2.032	.04
Eşit	2				

*p<.05

Tablo 6'dan elde edilen bulgulara göre oyunla anlatım yöntemiyle yapılan kavram öğretimi için 5 çocuğun son test puanının ön test puanından yüksek olduğu ve 2 çocuğun son test ve ön test puanlarının eşit olduğu görülmüştür. Oyunla anlatım yönteminin okul öncesi dönem çocuklarda temel matematik kavram öğrenimi üzerine etkisi incelendiğinde çocukların oyunla anlatım yöntemi ile hazırlanmış eğitimi almadan önceki başarısı ile eğitimden sonraki başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-2.03$, $p<.05$, $r=0.77$). Diğer bir deyişle oyunla anlatım yöntemiyle öğretimin okul öncesinde temel matematik kavram öğretimi üzerine önemli düzeyde etkisi vardır ($r=0.77$).

Tablo7. Müzikle anlatım yöntemi için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi bulguları

Son test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Ön test					
Negatif sıra	0	.00	.00		
Pozitif sıra	13	7.00	91.00	-3.191	.00
Eşit	1				

*p<.001

Tablo 7'den elde edilen bulgulara göre oyunla anlatım yöntemiyle yapılan kavram öğretimi için 13 çocuğun son test puanının ön test puanından yüksek olduğu ve 1 çocuğun son test ve ön test puanlarının eşit olduğu görülmüştür. Müzikle anlatım yönteminin okul öncesi dönem çocuklarda temel matematik kavram öğrenimi üzerine etkisi incelendiğinde çocukların müzikle anlatım yöntemi ile hazırlanmış eğitimi almadan önceki başarısı ile eğitimden sonraki başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($z=-3.19$, $p<.001$, $r=0.85$). Diğer bir deyişle müzikle anlatım yöntemiyle öğretimin okul öncesinde temel matematik kavram öğretimi üzerine çok önemli düzeyde etkisi vardır ($r=0.85$).

Etki büyüklükleri kıyaslandığında bu yöntemlerden en etkili olanın müzikle anlatım yöntemi ($r=0.85$) olduğu görülmektedir. Ardından drama yönteminin ($r=0.84$); müzikle anlatım ve düz anlatım yöntemlerinden daha etkili olduğu görülmektedir. Yöntemler arasında en az etkili olan yöntemin ise düz anlatım yöntemi ($r=0.62$) olduğu görülmektedir.

Sonuç

Araştırma 48-60 aylık çocuklara temel matematik kavramlarının öğretiminde kullanılan drama, oyun, müzik ve düz anlatım yöntemlerinin etkililiğini incelemek amacıyla yapılmıştır. Okul öncesi eğitimi alan ve almayan çocuklar arasında ilerleyen kademelerde akademik başarı farkı oluşmaktadır (Bonface, Thinguri, Koech, Ngaruiya, 2015). Bu açıdan çocukların hayat boyu yaşamlarında onlara kolaylık sağlayacak ve akademik başarılarını artıracak temel matematik becerilerinin edinilmesinde kullanılan yöntemlerden etkili olanların belirlenip aktif kullanılması oldukça önem arz etmektedir.

Araştırmada kullanılan yöntemler incelendiğinde okul öncesi çocuklarına temel matematik kavramlarının öğretiminde kullanılan tüm yöntemlerin faydalı olduğu görülmüştür. Ancak araştırma sonucunda okul öncesinde temel matematik kavram öğretiminde drama, düz anlatım, oyunla anlatım ve müzikle anlatım yöntemleri arasından en etkili yöntemin müzikle anlatım yöntemi olduğu belirlenmiştir. Müzik eğitiminin okul öncesi dönemde kullanılması çocuğun tüm alanlardaki gelişimini desteklemektedir (Erdal, 2012; Polat, 2018). Bir başka çalışmada Modiri (2010) okul öncesinde müzik ile öğretimin öğrencilerin hafızalarına bilgileri daha kolay kaydetmelerine ve daha iyi öğrenmelerine yardımcı olduğu, müzik ile yabancı dil öğretiminin diğer klasik öğretme yöntemlerine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Elde edilen sonucun alan yazınla örtüştüğü söylenebilir.

Temel kavramların öğretiminde kullanılan etkili olduğu tespit edilen bir diğer etkili öğretim yöntemi drama yöntemi olduğu belirlenmiştir. Köğçe ve Aykaç (2017) tarafından yapılan 60 okul öncesi öğretmenin katıldığı araştırmada görüldüğü gibi öğretmenlerin yarısı da drama yöntemi ile anlatım yapılmasının matematiği daha eğlenceli hâle getirdiğini düşünmektedir. Aydın ve Aykaç (2016) drama yöntemi kullanılarak verilen eğitimin mevcut etkinlikler ve yöntem kullanılarak verilen eğitime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen sonucun alanyazınla uygunluk gösterdiği söylenebilir.

Temel kavramların öğretiminde müzikle ve drama ile öğretim yöntemine göre daha az etkili olduğu belirlenen bir diğer yöntem oyunla öğretim yöntemidir. Oyunla öğrenme çocuğun merkezde olduğu, tecrübe kazandığı aynı zamanda somut ve dikkat çekici kullanıldığı bir yöntem olup çocukların bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine katkı sağlamaktadır (Güler, 2011; Alıcı, 2016; Saygılı ve Yalman, 2021). Oyun yoluyla öğrenme çocukların problem çözmelerine, sorumluluk almalarına yaratıcı düşünebilmelerine imkan sağlamaktadır (Russo, 2009). Simon ve Smith (1985) problem çözüme ve yaratıcılık için oyun yoluyla öğrenmenin önemli olduğunu ve çocuklarda zihinsel becerilerin gelişmesine katkıda bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Okul öncesi dönemde çocukların aktif olduğu oyun kullanımının kavram öğrenmede etkili olduğu tespit edilmiştir (Nanney ve ark., 2017). Elde edilen sonucun alan yazını desteklediği söylenebilir.

Temel kavramların öğretiminde müzik ve drama ile öğretimden sonra etki büyüklüğü olarak en az etkili bir diğer öğretim yöntemi düz anlatım yöntemidir. Okul öncesi çocuklara temel matematik kavramlarının öğretiminde geleneksel yöntemlerden çok çocuk merkezli bir öğretim kullanmak oldukça etkili olacaktır (Baroody, Clements, Sarama, 2019). Kara ve Aslan (2018) anasınıfı öğrencileriyle yaptıkları çalışmada drama ile öğretimin düz anlatım yöntemine göre daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Düz anlatım yönteminin okul öncesi çocuklarına temel matematik kavramlarının öğretiminde diğer yöntemlere göre çok daha az etkili olduğu da düşünülürse okul öncesi öğretmenlerinin düz anlatımdan kaçınmalarının çocukların temel matematik kavramlarının öğrenimi için daha iyi olacağı söylenebilir.

Çalışma Doğu Karadeniz Bölgesi'nin bir iline bağlı kurumlardaki sınıflar ile yapıldığından sınıf mevcuduna etki edilememesi bu çalışmanın sınırlılıklarındandır. Okul öncesi çocuklarına temel matematik kavramlarının öğretiminde kullanılan yöntemlerin etkililiğini inceleyen araştırmacılara daha büyük örneklemelere uygulama yapılması önerilir. En etkili yöntemlerin müzikle anlatım ve drama yöntemleri olduğu göz önünde bulundurulursa okul öncesi kurumlarda çalışan öğretmenler için müzikle anlatım ve drama yöntemi ile ilgili daha fazla etkinlik yapımları önerilir.

Yazarların Katkı Oranı

Çalışmaya 1.yazarın %35, 2. yazarın % 35, 3. yazarın %30 katkısı olmuştur.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Akman, B. (2010). *Erken çocuklukta matematik eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Alıcı, D. (2016). *Fen ve teknoloji dersinde eğitsel oyunların öğrencilerin akademik başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.

- Aydede, M.N., & Matyar, F. (2009). Fen bilgisi öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının bilişsel düzeyde öğrenci başarısına etkisi. *Journal of Turkish Science Education*, 6(1), 115-127.
- Aydın, Ö., & Aykaç, N. (2016). Yaratıcı drama yöntemi ile verilen eğitimin okul öncesi öğrencilerinin çevre farkındalığına etkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 11(1), 1-16.
- Baroody, A.J., Clements, D.H., & Sarama, J. (2019). Teaching and learning mathematics in early childhood programs. *Handbook of Early Childhood Care and Education*, 329-353.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). Örneklemeye yöntemleri.
- Bonface, K., Thinguri, R.W., Koech, P.K., & Ngaruiya, B.N. (2015). The congruence between teaching and learning! exploration of the relationship between preschool teaching or instructional methods and mathematics performance in lower primary schools in Kenya. *Journal of Education and Practice*, 6(9), 85-93.
- Charlesworth, R., & Lind, K.K. (2007). *Math & Science for young children*. New York: Thomson Delmar Learning Corporation.
- Clements, D.H., & Sarama, J. (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building Blocks project. *Journal for research in Mathematics Education*, 38(2), 136-163.
- Çamlıbel Çakmak, Ö. (2012). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden 60-71 aylık çocuklara temel kavramların kazandırılmasında kavram eğitimi programının etkisinin incelenmesi* (Doktora tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Çelik, M., & Kandır, A. (2013). The effect of “big maths for little kids” curriculum on mathematical development of 61-72 month-old children. *Journal of Theoretical Educational Science*, 6(4), 551-567.
- Çelik, S.B. (2019). Okul öncesi eğitimde matematik etkinliğiyle ilgili öğretmen görüşleri. *Türk İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(23), 107-114.
- Elofsson, J., Englund Bohm, A., Jeppsson, C., & Samuelsson, J. (2018). Physical activity and music to support pre-school children’s mathematics learning. *Education 3-13*, 46(5), 483-493.
- Erdal, G. G. (2012). Gelişim ve öğrenme kuramcılarına göre müzik öğretim yöntemlerinin okul öncesi eğitimdeki yeri. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 1(4), 54-59.
- Erdoğan, S. (2006). *Altı yaş grubu çocuklarda drama yöntemi ile verilen matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ergül, A. (2007). *Boehm okul öncesi temel kavramlar testi-3’ün 36-47 aylık çocuklar için Türkçeye uyarlama çalışması* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Gaziaoğlu İ. (2019). *Anasınıfına devam eden çocukların temel kavram bilgileri ve problem çözme becerilerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Güler, T. D. (2011). *6. sınıf fen ve teknoloji dersindeki ‘hücre ve organelleri’ konusunun eğitsel oyun yöntemiyle öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi*. Yüksek lisans tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kara, Y., & Aslan, B. (2018). Okul öncesi dönemde besinler konusunun yaratıcı drama uygulamalarıyla öğretilmesinin öğrenme düzeyine etkisi. *EKEV Akademi Dergisi*, (75), 141-158.

- 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.
- Lumandan, E. L. (2018). *Implementation of creative drama activities in three selected preschools*. Doctoral dissertation. University of Malaya, Kuala Lumpur.
- McMillan, J.H., & Schumacher, S. (2010). *Research in education: Evidencebased inquiry* (7th ed.). Boston: Pearson.
- Nanney, M., Larowe, T., Davey, C., Frost, N., Arcan, C., & O'meara, J. (2017). Obesity prevention in early child care settings: A bistate (Minnesota and Wisconsin) assessment of best practices, implementation difficulty and barriers. *Health Education & Behavior*, 44(1), 23-31.
- Odırı, O. (2020). Methods to build, develop mathematical concepts and skills in the early childhood mathematics in Nigeria. *Journal Plus Education*, 27(2), 211-225.
- Russo, H. Lindsey (2009). *Play, peer relationships, and academic learning: Exploring the views of teachers and children*. Doctoral dissertation. Teachers College
- Saygılı, P., & Yalman, F.E. (2021). Okul öncesi dönemde oyun tabanlı öğrenme yönteminin bilimsel süreç becerisine etkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(231), 7-26.
- Simon, T., & Smith, P.K. (1985). Play and problem solving: A paradigm questioned. *Merrill Palmer Quartely*, 31(3), 265-277.
- Unutkan, Ö.P. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 243-254.

Extended Abstract

Preschool period is a very important period that affects all stages of life. It is thought that preschool children's knowledge of basic mathematical concepts will help them learn other mathematical knowledge that they will learn in kindergarten and primary school. Children begin to encounter the basic concepts of mathematics primarily through the games they play in their daily lives or the activities they do with their families. They then continue with formal education in schools. These basic concepts, which begin to be learned in preschool, enable children to acquire basic mathematical skills such as sorting, classification, comparison and one-to-one matching. The activities used in teaching these skills are of great importance in preparing children for primary education. Considering these, more research should be conducted in order to realize effective mathematics teaching in preschool period. In addition, no study was found in which the effectiveness of drama, play, music and lecture methods used in the study were examined according to each other. This research is very important since knowing which method is more effective will shed light on teachers in planning activities.

The study was conducted to examine the effectiveness of drama, play, music and lecture methods used in teaching mathematics concepts to 48-60 month old children in terms of teaching basic mathematics concepts. In line with this purpose, the following sub-problems were sought to be answered:

Which of the methods is more effective in teaching concepts?

Is there a significant difference between the pre-test and post-test scores of the children who participated in the applied training?

Is there a significant difference between the achievement of the children who participated in the training prepared with the drama method before and after the training?

Is there a significant difference between the achievement of the children who participated in the training prepared with the lecture method before and after the training?

Is there a significant difference between the achievement of the children who participated in the training prepared with the game method and the achievement of the children who participated in the training prepared with the game method and the achievement of the children who participated in the training prepared with the game method?

Is there a significant difference between the achievement of the children who participated in the training prepared with the musical expression method before and after the training?

Method

In this study, a quasi-experimental design, one of the quantitative research approaches, was used. This design was preferred because the children in each class were already known and it was not possible to randomly transfer the children to the experimental and control groups. The study group of the research consisted of 40 children aged 48-60 months receiving preschool education in a province of the Eastern Black Sea region. Convenient sampling method, one of the non-random sampling methods, was used in sample selection. Boehm Preschool Basic Concepts Test-3", which was translated into Turkish by Ergül (2007), was used as data collection tools. In the test, the correct answer of each item was coded as 1 and the wrong answer as 0. The scores of each pair of items were summed and written in the concept score section. Since there are 2 items for each concept and each item has a score of 1 or 0, the highest score that children can get for each concept is 2 and the lowest score is 0. The raw score obtained by summing the concept scores is the score that the children received from the test. The highest score that children can get from the test is 52 points. The pre-test and post-test data were analyzed using Kruskal-Wallis Test and Wilcoxon Signed Rank Test.

Conclusion

The study was conducted to examine the effectiveness of drama, play, music and lecture methods used in teaching basic mathematics concepts to 48-60 month old children. There is a difference in academic achievement between children who receive pre-school education and children who do not receive pre-school education. In this respect, it is very important to determine and actively use the effective methods used in the acquisition of basic mathematical skills that will facilitate children's lifelong lives and increase their academic achievement.

When the methods used in the study were examined, it was seen that all methods used in teaching basic mathematics concepts to preschool children were useful. However, as a result of the research, it was determined that the most effective method in teaching basic mathematics concepts to preschool children was the music expression method among drama, lecture, play and music expression methods. Another effective teaching method that was found to be effective in teaching basic concepts was drama method. As seen in the study conducted by Köğçe and Aykaç (2017) with the participation of 60 preschool teachers, half of the teachers think that using drama method makes mathematics more fun. Aydın and Aykaç (2016) concluded that education using drama method was more effective than education using existing activities and methods. It can be said that the result obtained is in line with the literature. Another method that was found to be less effective in teaching basic concepts than teaching with music and drama is teaching with play. Learning through play is a method in which the child is at the center, gains experience, and at the same time, it is concrete and remarkable and contributes to the development of children's scientific process skills (Güler, 2011; Alıcı, 2016; Saygılı & Yalman, 2021).

Learning through play allows children to solve problems, take responsibility and think creatively (Russo, 2009). After teaching with music and drama, the least effective teaching method in terms of effect size in teaching basic concepts is the lecture method. In teaching basic mathematics concepts to preschool children, it will be very effective to use child-centered teaching rather than traditional methods (Baroody et al., 2019). In their study with kindergarten students, Kara and Aslan (2018) found that teaching with drama was more effective than the lecture method. Considering that the lecture method is much less effective than other methods in teaching basic mathematical concepts to preschool children, it can be said that it would be better for children's learning of basic mathematical concepts if preschool teachers avoid lecturing.

Since the study was conducted with classrooms in institutions in a province of the Eastern Black Sea Region, the inability to affect the class size is one of the limitations of this study. It is recommended that researchers examining the effectiveness of the methods used in teaching basic mathematical concepts to preschool children should apply to larger samples. Considering that the most effective methods are musical expression and drama methods, it is recommended that teachers working in preschool institutions should do more activities related to musical expression and drama methods.