



İlkokul 1. Sınıf Öğrencilerine Matematik Problemi Çözme Becerisinin Kazandırılması: Pipet etkinliği

Serpil KALAYCI¹, Nesrin HÜRRİYETOĞLU²

Öz

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim 1. sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözme becerilerini geliştirmek ve toplama-çıkarma işlemlerini daha pratik yapmalarını sağlamaktır. Araştırmada nitel ve nicel araştırma desenleri bir arada kullanılmış olup, yarı deneysel modellerden ön test-son test kontrol gruplu desene uygun olarak yürütülmüştür. Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Hatay ilinin Antakya ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunun 1. sınıfında öğrenim gören deney grubunda 22 ve kontrol grubunda 22 olmak üzere toplam 44 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma için “Toplama” ve “Çıkarma” konulu kazanımlar seçilmiş ve bu amaçla hazırlanan materyal deney grubunda 10 ders saati boyunca etkileşimli olarak kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise programda belirtilen şekilde öğretim yapılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere matematik problemi çözme becerileri çalışma kâğıdı ön-test ve son-test şeklinde uygulanmıştır. Verilerin çözümü ve yorumlanmasında; t-testi ve ANCOVA testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde, deney grubu lehine anlamlı bir fark meydana gelmiştir. Ardından deney grubundan 5 öğrenci seçkisiz örnekleme ile seçilmiş ve görüşme yapılmıştır. Görüşme yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda öğrencilerin materyal ile anlatılan dersten keyif aldıkları ve dersin daha verimli geçtiği konusunda ortak yorumları olmuştur.

Anahtar Kelimeler

Matematik Dersi,
Matematik Problemi Çözme
Becerisi, Materyal Geliştirme,
Görüşme

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 02.01.2018
Kabul Tarihi: 27.04.2018
E-Yayın Tarihi: 10.07.2018

Equipping of Mathematic Problem Solving Skill for Primary School 1st Grade Students: Pipet activity

Abstract

The purpose of this study is to improve the mathematic problem-solving skills of first grade primary school students and to make the addition-subtraction processes more practical. Qualitative and quantitative research designs were used together in the research, and pre-test and post-test with control group were performed from quasi-experimental models. The study was carried out with a total of 44 students (22 in the experimental group and 22 in the control group) the first grade students in a primary school in Antakya of Hatay province in 2016-2017 academic years. For the study, “Addition” and “Subtraction” gains were selected and the material prepared for this purpose was used interactively in the experiment group for 10 hours. In the control group was taught education as specified in the program, too. The students in the experimental and the control groups were administered a mathematic problem solving skills working paper as

Keywords

Mathematic Lesson,
Mathematic Problem Solving
Skill, Material Development,
Interview

Article Info

Received: 01.02.2018
Accepted: 04.27.2018
Online Published: 07.10.2018

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Türkiye, skalayci@mku.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9613-3390>

² Öğretmen, Bahçeşehir Koleji, Türkiye, akrannesrin19@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0503-1741>

pre-test and post-test. t-test and ANCOVA test were used in analysis and interpretation of data. When the analysis results were examined, a significant difference favored the experimental group. Then, 5 students from the experimental group were randomly selected and interviewed. The interview was conducted using semi-structured interview form. As a result of the analysis, the students had a joint comment that they enjoyed from the course which teaching via the material and, that it was more productive.

Giriş

Bireyin öğrenebilme yeteneği ve düşünebilme potansiyeli kendisini diğer canlılardan ayıran en değerli özelliğidir. Bu özelliği ile birey öğrenme, öğrendiklerini uygulayabilme, araştırma yapma gibi becerileri gerçekleştirme imkânı elde eder. Bireyin bu imkânı elde edebilmesini sağlayan en önemli unsur bireyin yaşantılarıdır. İnsanlar çevrelerinden sürekli bir şeyler öğrenmektedir ve iyi bir eğitimin bunda rolü çok büyüktür.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2005-2006 eğitim-öğretim yılı ilköğretim matematik öğretim programı yapılandırma yaklaşımını dikkate alınarak yenilenmiştir. Yenilenen programla öğrencilerin matematiksel kavramları anlamaları, aralarında ilişki kurabilmeleri ve öğrendikleri bilgileri günlük hayata yansıtılabilmelerini hedeflemektedir. Türkiye’de uygulamaya konulan yeni öğretim programları ile ilgili yapılan çalışmalarda program ile ilgili materyallerin bulunamaması, sınıfların yetersiz olması nedeniyle programların uygulanmasında sıkıntı yaşanması gibi öğretmen görüşlerine rastlanmaktadır (Kalender, 2006; Akça, 2007; Sağlık, 2007; Akkaya, 2008; Meşin, 2008; Peker ve Halat, 2008; Duru ve Korkmaz, 2010; Şahin, 2010; Güven, 2016). Buradan yola çıkarak, okullardaki öğretim programlarında materyal kullanımının gerekli olduğu düşünülmektedir (Kaplan, Erkan ve Topan, 2013; s. 2). İlkokuldaki öğrencilere materyal kullanılarak ders anlatımının gerçekleştirilmesine özen gösterilmelidir.

Matematiğin soyut kavramları içeren bir alan olması sebebiyle küçük yaş grubundaki öğrencilerin matematiksel kavramları öğrenmeleri zorlaşmaktadır. Materyal kullanılarak işlenen derste, öğrenciler kavramları somut olarak görebilmekte ve anlamlandırabilmektedir. Bundan dolayı diğer derslerde olduğu gibi matematik derslerinde de materyal kullanımı gerekli hale gelmiştir. Etkili ve verimli bir sınıf atmosferinin oluşturulmasının hedeflenmesi sonucunda yeni yöntem ve tekniklerle birlikte görsel materyallerin kullanılmasının eğitim ve öğretime katkısı artmaktadır (Güven, 2006; s. 172). Bu nedenle, görsel materyallerin kullanımı ilköğretim yaş grubu öğrencilerinin matematiğin öğrenimi aşamasında onlara kolaylık sağlamaktadır.

İlköğretim dönemi, öğrencilerin somut öğrenme dönemlerinde oldukları yaş aralığını kapsar. Bu yaş grubundaki çocuklar aktif yaşantılar geçirme isteği eğilimindedir. Ders bazında düşünüldüğünde, öğrenciler öğrendikleri konuların kalıcılığını arttırmada ve ders verimini yükseltmede somut nesnelere ihtiyaç duyarlar. Somut nesnelere öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirme sürecinde önemli rol oynar. Problem çözme becerisine sahip olan öğrencilerin üst bilişsel düşünme becerileri de gelişir (MEB, 2009; s. 7-14). Problem çözme, matematik programlarının önemli bir parçası durumundadır. Matematik problemlerinin temelini oluşturan “sayılar” ilköğretim matematik dersi öğretim programında yer alan en önemli alanlardan biridir. Öğrencilerin matematik problemlerini rahat bir şekilde çözebilmeleri için sayıları tanımaları ve sayılar arasındaki ilişkilerin farkına varması gerekmektedir. Aksi halde problem çözerken sıkıntı yaşamaları kaçınılmazdır. Problem çözme becerisi, öğrencilerin sorunlar ile baş edebilmelerini kolaylaştıran ve problemlerin çözüm yollarındaki çeşitliliğini arttırmada öğrencilerin potansiyellerini geliştirmelerini sağlaması açısından önem arz etmektedir.

Özellikle küçük yaşlardaki öğrenciler, matematiksel bilgiyi kendi tecrübeleriyle oluştururlar (Aydoğdu ve Ayaz, 2008; s. 592). Buna dayanarak, 1. sınıfa devam eden öğrencilerin problem çözme becerileri de kendi tecrübe, anlama ve kavrama düzeyleriyle orantılı olarak gelişir. Bu düzeydeki öğrenciler problem çözerken geçirmiş oldukları yaşantılardan yola çıkarak çözüme ulaşmaya çalışırlar. Özellikle bu yaş grubundaki öğrencilere materyal bakımından zengin bir ortam oluşturmak onlara matematik problemlerini çözme aşamasında kolaylık sağlar. Yine 1. sınıfa devam eden öğrenciler toplama ve çıkarma kavramlarını, çeşitli modeller veya stratejiler kullanıldığında daha iyi kavrarlar.

Öğrenciler toplama ve çıkarma kavramlarını, gerçek yaşamda ortaya çıkan problemleri çözerken anlamaya başlarlar. Bu nedenle öğretmenler sınıflarda çeşitli sayma etkinlikleri düzenlemeli ve öğrencileri dikkatini çekecek materyallere yer vermelidir. Ayrıca öğrencilerin matematiksel kavramalara kendilerinin ulaşması için de yol göstermelidir. Matematikte problem çözme becerisi öğrenciye kazandırılırken öncelikle konunun öğrenci zihninde somut hale getirilmesi gerekmektedir. Öğrencinin problemi anlamlandırması çözme basamağının ilk aşamasıdır. Problem çözme becerilerine güvenmeyen bireyler zaman kaybı yaşayabilir ve aynı zamanda kaygı düzeyleri de aynı oranda artabilir (Briggs, 1986; s. 56-59). Eğitim ve öğretim sürecinde öğrencilerin matematik problemi çözme becerilerinin geliştirilmesi için etkinlikler ve materyaller hazırlanmalı, öğrencilerin aktif katılımı sağlanmalı, öğrenciler desteklenmelidir.

Araştırmalar matematik öğretiminde kullanılan materyallerin matematiksel kavramları somutlaştırması (Moyer, 2001; s. 177), matematiksel kavramların daha kolay anlaşılmasını sağlaması (Kennedy ve Tipps, 1994) ve kavramsal öğrenmenin gerçekleştirilmesi (Dienes, 1967; akt. Ünlü, 2017; s. 17) gibi birçok faydasının olduğunu ortaya koymuştur. Materyallerin öğrenmeyi destekleyen araçlar olabilmesi ancak derslerde materyaller ile kavramlar ve sembolik gösterimler arasındaki ilişkinin vurgulanması ile mümkündür. Aksi takdirde öğrenciler materyalleri ezbere kullanacak ve matematiksel kavramları yeterince öğrenemeyeceklerdir (Özdemir Yetkin, 2008; s. 363). Bu nedenler göz önüne alındığında hazırlanacak olan materyalin konu kazanımlarını destekler nitelikte olması gerekir. Böylelikle kullanılan materyaller tam anlamıyla öğretimi destekler niteliğe sahip olacaktır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, ilköğretim 1. sınıf öğrencilerinin matematik problemi çözme becerilerini geliştirmek ve toplama-çıkarma işlemleriyle ilgili problemleri daha pratik yapmalarını sağlamak amacıyla geliştirilen “Pipet Etkinliği” materyalinin öğrencilerin akademik başarısına etkisini incelemek ve aynı zamanda geliştirilen bu materyal hakkında öğrencilerin görüşlerini almaktır.

Araştırma Problemi

İlköğretim 1. sınıf öğrencilerine “Toplama” ve “Çıkarma” konulu kazanımlara yönelik matematik problemi çözme becerileri kazandırmak amacıyla hazırlanan “Pipet Etkinliği” materyalinin öğrenci başarısı üzerine etkisini belirlemek için;

1. İlköğretim 1. sınıf “Toplama” ve “Çıkarma” konulu kazanımlara yönelik geliştirilen “Pipet Etkinliği” materyalinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile mevcut program doğrultusunda herhangi bir işlem uygulanmadan derslerin işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin aldıkları ön-test-son-test puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

2. İlköğretim 1. sınıf “Toplama” ve “Çıkarma” konulu kazanımlara yönelik geliştirilen “Pipet Etkinliği” materyalinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile mevcut program doğrultusunda herhangi bir işlem uygulanmadan derslerin işlendiği kontrol grubu öğrencilerinin aldıkları son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

3. Geliştirilen materyal hakkında öğrenci görüşleri nelerdir?
sorularına cevap aranmıştır.

Sınırlılıklar

Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılının bahar yarıyılında Hatay ilinde bulunan bir ilköğretim okulundaki 1. sınıfında okuyan 44 öğrenci ile ve 1. sınıf Matematik Programı’nda yer alan “Toplama” ve “Çıkarma” konulu kazanımlar incelenerek hazırlanmış problemlerden meydana gelmektedir. Çalışma kâğıdı öğrencilerin matematik problemi çözme becerilerini geliştirmek üzere hazırlanan 15 soru ile sınırlıdır. Görüşme yapılan kişiler deney grubunda yer alan 22 öğrenciden 5’i ile sınırlıdır.

Yöntem

Araştırma, yarı deneysel modellerden ön test-son test kontrol gruplu seçkisiz modele uygun olarak yürütülmüştür (Tablo 1). Seçkisiz bir şekilde gruplardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008; s. 209). Deney grubunda kullanılan “Pipet Etkinliği” materyali ile kontrol grubunda kullanılan öğretim metotları araştırmanın

bağımsız değişkenlerini oluşturmaktadır. Araştırmanın başında öğrencilerin matematik problemi çözme becerilerini ölçmek amacıyla “Matematik Problemi Çözme Becerileri Çalışma Kâğıdı” ön-test olarak yapılmıştır. Uygulama esnasında ise, “Pipet Etkinliği” materyali deney grubunda uygulanırken, kontrol grubunda herhangi bir materyal kullanılmamıştır. Daha sonra gruplara son-test uygulanarak bağımlı değişkene ait ölçümleri alınmıştır. Ayrıca araştırmanın sonuçlarını desteklemek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden biri olan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

Tablo 1. Araştırmada Uygulanan Yarı Deneysel Model

Grup	Ön-test	İşlem	Son-test
Deney	O ₁	Materyal kullanılarak ders işlenmesi	O ₃
Kontrol	O ₂	Programda belirtilen şekildeki öğretim yöntemleri kullanılarak ders işlenmesi	O ₄

Örneklem/Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Hatay ilinin Antakya ilçesinde bulunan bir İlköğretim Okulu'nun 1. sınıf şubesinde öğrenim gören 24 erkek (%54.5) ve 20 kız (% 45.4) olmak üzere toplam 44 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın gerçekleştirildiği okul, uygun örnekleme yöntemiyle, çalışma grupları ise kura yoluyla belirlenmiştir. Uygun örnekleme yöntemi en ulaşılabilir ve en az enerji sağlayacak durumun seçilmesidir (Büyüköztürk vd., 2008; s. 92). Uygulama yapılan ilköğretim okulunun aynı düzeyde farklı iki şubesinde okuyan öğrenciler deney (1/C) ve kontrol (1/A) gruplarını oluşturmuştur. Deney ve kontrol gruplarının her birinde 12 erkek ve 10 kız öğrenci bulunmaktadır. Deney ve kontrol grubuna son test uygulandıktan sonraki aşamada deney grubunda ders içerisinde en aktif olan öğrenciler arasından 2'si erkek ve 3'ü kız olmak üzere toplam 5 öğrenci seçkisiz örnekleme yöntemi ile görüşme yapılmak üzere seçilmiştir. Seçkisiz örnekleme yöntemleri, evrenden örneklem seçerken işlemin seçkisizlik ilkesine uygun olarak yapılması prensibine dayanmaktadır (Gurbetoğlu, 2008).

Veri Toplama

Matematik Problemi Çözme Çalışma Kâğıdı

İlköğretim 1. sınıf öğrencilerinin toplama ve çıkarma konusuna ait matematik problemi çözme becerilerini belirlemek amacıyla “Matematik Problemi Çözme Becerileri Çalışma Kâğıdı (MPÇÇK)” hazırlanmıştır. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere bu çalışma kâğıdında yer alan açık uçlu sorular ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. MPÇÇK araştırmacılar tarafından geliştirilmiş olup sorular hazırlanmadan önce ilk olarak “toplama-çıkarma” kazanımlarına yönelik çeşitli ders kitapları ve soru bankaları taranarak bir soru havuzu oluşturulmuştur. Uzman görüşleri ve alanında deneyimli ilköğretim matematik öğretmenlerinin görüşü alınarak her kazanımı karşılayacak şekilde 15 adet açık uçlu sorulardan oluşan bir ön deneme testi hazırlanmıştır. Bu ön deneme testinin pilot uygulaması ilgili konuyu geçen yıl işlemiş olduklarından dolayı ilköğretim 2. sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 100 kişiye uygulanmıştır.

Elde edilen veriler ışığında madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri çıkarılmıştır. Tüm soruların madde güçlük değerleri 0.40'ın üzerinde olmasından dolayı (Başol, 2016, s. 237; Tekindal, 2015) testten soru çıkarılmamış ve test 15 soru olacak şekilde son halini almıştır. Testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.703 olarak hesaplanmıştır. Madde analiz sonuçlarına göre testin yeterli bir güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir. Güvenirlik katsayısının 0.70 ve daha yüksek çıkması, ölçümün güvenilirliği için yeterli kabul edilmektedir (Van Blerkom, 2009; Fraeklen, Wallen ve Hyun, 2011).

Hazırlanan MPÇÇK'ye ait birkaç örnek aşağıda sunulmuştur.

Poyraz'ın 5 tane hikâye kitabı vardır. Babası ona 7 tane daha hikaye kitabı aldı. Poyraz'ın toplam kaç hikâye kitabı oldu? (Soru 1)

Bir ağaçta 17 kuş vardı. Önce 6 kuş, sonra 7 kuş uçtu. Ağaçta kaç tane kuş kaldı? (Soru 2)

Ezgi 20 sayfalık masal kitabının önce 10 sayfasını, sonra 5 sayfasını okudu. Okunacak kaç sayfası kaldı? (Soru 3)

15 adet sorudan oluşan MPÇÇK, çalışma grubuna ön-test ve son-test şeklinde uygulanmış; her doğru verilen cevap “1”, yanlış olarak cevaplandırılan veya boş bırakılan soru ise “0” olarak puanlanmıştır. Puanlama ışığında çalışma kâğıdından alınabilecek en yüksek puan “15”, en düşük puan ise “0” olarak hesaplanmıştır.

“Pipet Etkinliği” Materyali

Materyal geliştirilirken öğrenme hedeflerini karşılayacak düzeyde olmasına ve öğrenci seviyesine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Özellikle küçük yaşlardaki öğrenciler somut modellerin kullanıldığı öğrenme ortamlarında daha verimli öğrenirler (MEB, 2009; s. 9). Bu amaç doğrultusunda hazırlanan materyalde öğrencilerin problem çözerken kullanacakları sayılara ve gerekli matematiksel simgelere yer verilmiştir. Ayrıca günlük hayatta kullandıkları pipetler aracılığıyla sayıları kendilerinin de oluşturmalarına izin verilmiş, böylece öğrencilerin materyal ile etkileşimli bir şekilde kullanarak problem çözme becerileri kazanmalarını hedeflenmiştir.

Materyalin Uygulama Aşaması:

1. Hafta:

Öncelikle ilk derste materyalin sınıf öğretmeni tarafından öğrencilere tanıtımı yapıldı. Ardından matematik derslerinde yine sınıf öğretmeni takibinde her öğrenci ile bireysel uygulama yapıldı. Bireysel uygulamanın süresi her öğrenci için ortalama onar dakika ayrılarak 4 kişi ile yapıldı. Bireysel uygulama süresi 22 öğrenci için 6 ders saatine denk gelmiştir.

2. Hafta:

Deney grubundaki öğrenciler ile bireysel uygulama yapıldıktan sonra öğrencilere dörder kişilik gruplar halinde materyal üzerinde etkinlik yaptırılmaya devam edilmiştir. Bu süre 4 ders saati boyunca devam etmiştir. Kontrol grubunda ise derslerin programda belirtilen şekilde akışı sağlanmış, derslere giren öğretmen ile iletişim halinde olunup, derslere araştırmacı gözlemci olarak katılmıştır. Uygulama için hazırlanan materyal öğrenciler tarafından “pipet etkinliği” olarak isimlendirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Pipet etkinliği materyali

Görüşme formu

Araştırmanın sonuçlarını desteklemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmen; duyarlılık, yetenek, dikkatli olma, duyarlılık gibi pek çok alanı kapsamaktadır (Patton, 1987, s. 8; Yıldırım ve Şimşek, 2016, s. 128). Yarı yapılandırılmış görüşme formunun hazırlanması aşamasında uzman görüşüne başvurulmuş ve uzmanların görüşleri dikkate alınarak uygulamadan önce forma son hali verilmiştir. Görüşme formunda toplam altı soru bulunmaktadır. Birinci soruda, öğrencilere matematik derslerinde yapılan etkinliklerin neler olduğu sorulmaktadır. İkinci soru ise, Matematik derslerinde yapılan hangi etkinlikleri sevdiğilerine yönelik bir sorudur. Üçüncü soru, problem çözme becerilerinin geliştirilmesi amacıyla hazırlanan materyali

matematik dersini anlama konusunda etkili bulup bulmadıklarına yöneliktir. Dördüncü soruda, hazırlanan materyalin olumlu yönlerinin neler olduğu, beşinci soruda ise bu materyalin olumsuz yönlerinin neler olduğuna yönelik soru sorulmuştur. Son olarak altıncı soruda, diğer derslerde de materyal kullanılmasını isteyip istemedikleri sorularak öğrencilerin görüşleri alınmıştır.

Veri Toplama Süreci

Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında yapılmıştır ve toplam 10 saat (2 hafta) sürmüştür.

Deney grubundaki öğrencilerle matematik dersleri etkileşimli bir şekilde materyal kullanılarak sınıf öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Kontrol grubundaki öğrencilerle ise matematik dersleri farklı bir sınıf öğretmeni ile ilköğretim 1. sınıf matematik dersi öğretmen kılavuz kitabı doğrultusunda işlenmiştir. Uygulama öncesi araştırmacı kontrol grubuna giren sınıf öğretmenine araştırma süreci hakkında gerekli bilgilendirmeyi yapmış ve çalışmanın güvenilirliğini de arttırmak için kontrol grubundaki derslere gözlemci olarak katılmıştır. Araştırma boyunca derslere devam eden 22 deney ve 22 kontrol grubunda olmak üzere toplam 44 öğrenciden alınan veriler analizlerde kullanılmıştır. Gruplara son test uygulandıktan sonra deney grubunda yer alan ve derste en aktif olan 5 öğrenci seçkisiz örnekleme yöntemi ile seçilmiş ve bu öğrencilerle görüşme yapılmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analiz işlemleri sırasında SPSS 10 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını incelemek amacıyla Shapiro-Wilk testi yapılmış, çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. MPÇÇK'na İlişkin Ön-Test Normalite Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	Çarpıklık	Basıklık	Shapiro-Wilk
Deney	22	8.59	-.08	-.18	.137
Kontrol	22	8.18	-.42	-.04	.912

Tablo 2'deki veriler incelendiğinde, puanların normal dağılım gösterip göstermediği analiz edilmiştir (Doğan ve Kert, 2016, s. 14). Shapiro-Wilk değerleri ile çarpıklık ve basıklık değerleri -1 ve +1 değerleri arasında olduğundan puanların normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Test sonuçları t-testi ile analiz edilmiş, ardından hazırlanmış olduğumuz materyali kullanan öğrenciler ile kullanmayan öğrencilerin matematik problemi çözme becerilerini karşılaştırmak için kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır. ANCOVA, deneysel desenlerde sıklıkla kullanılmakta olup, farklı gruplarındaki deneklerin bağımlı değişkene ilişkin puanlarının karşılaştırılmasında yararlanılan bir istatistiktir. Deneysel işlemin etkili olup olmadığına yoğunlaşıldığı durumlarda, ön test-son test kontrol gruplu bir desende kullanılacak en uygun istatistiksel işlem, ön-testin ortak değişken olarak kontrol edildiği tek faktörlü ANCOVA'dır (Büyüköztürk, 2012; s. 122). Uygulama sonunda gerçekleştirilen görüşme sonucunda elde edilen veriler ise betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.

Bulgular

Bu araştırmada, ilköğretim 1. sınıf matematik dersinde, öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik hazırlanan materyalin öğrencilerin başarısına olan etkisi araştırılmış olup, ön ve son test puanları için yapılan analizlerin yer aldığı nicel bulgular ile görüşme formundan elde edilen betimsel analizlere yer verilmiştir.

Birinci Alt Probleme ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan "Deney ve kontrol gruplarının MPÇÇK ön-test-son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?" sorusuna cevap aramak amacıyla yapılan bağımlı gruplar için t-testi analizi sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubuna ait MPÇÇK Ön-Test-Son-Test Puanlarına ilişkin Bağımlı Grup t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p
Deney	Ön-test	22	8.59	4.32	-2.79	21	0.01
	Son-test	22	11.86	3.04			
Kontrol	Ön-test	22	8.18	3.25	-.593	21	0.56
	Son-test	22	8.91	3.77			

Tablo 3’deki veriler incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin ön-test ortalamasının uygulama öncesinde 8.59 iken, uygulama sonrasında 11.86’ya yükseldiği görülmüştür. MPÇÇK puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek üzere yapılan bağımlı grup t-testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin ön-test-son-test puanları arasında bir farklılık belirlenmiştir ($t = -2.79$, $p < .05$). Elde edilen bulgular ışığında kullanılan materyalin öğrencilerin MPÇÇK puanları arasında anlamlı bir farklılık getirdiği söylenebilir. Kontrol grubu öğrencilerinin ise ön-test ortalamasının uygulama öncesinde 8.18 iken, uygulama sonrasında 8.91’e yükseldiği görülmüştür. Benzer şekilde MPÇÇK puanları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemek üzere yapılan bağımlı grup t-testi sonuçlarına göz atıldığında kontrol grubu öğrencilerinin ön-test-son-test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ($t = -.593$, $p > .05$). Bu bulgulara göre, programda belirtilen şekildeki öğretim yöntemleri kullanılarak ders işlenmesinin öğrencilerin MPÇÇK puanları arasında anlamlı bir farklılık meydana getirmediği görülmektedir.

İkinci Alt Probleme ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan “Deney ve kontrol gruplarının MPÇÇK son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aramak amacıyla yapılan bağımsız gruplar için t-testi analizi sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubuna ait MPÇÇK Son-Test Puanlarına ilişkin Bağımsız Grup t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	\bar{X}	Ss	t	Sd	p
Son-test	Deney	22	8.91	3.77	2.86	42	0.01
	Kontrol	22	11.86	3.04			

Tablo 4’teki verilere bakıldığında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin MPÇÇK’den aldıkları ortalamalar göre, deney grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($t = 2.86$, $p < .05$).

Daha sonra deneysel çalışmalarda koşullar arasındaki farkların ortadan kaldırılması ve ortak değişkenin hata varyansını düşürmesi nedeniyle daha güvenilir sonuçlar elde edilmesi (Şenyurt, 2016) bakımından tek faktörlü kovaryans analizi (Ancova) de yapılmıştır.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubuna ait Problem Çözme Becerisi Son Test Başarı Puanlarının Ancova Testi Karşılaştırması

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	Anlamlılık Düzeyi
Ön test	20.794	1	20.794	1.808	.186
Grup	100.682	1	100.682	8.753	.005
Hata	471.615	41	11.503		
Toplam	5335.00	44			

Tablo 5 incelendiğinde ön-testin gruplar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir ($F(1, 41) = 1.808$; $p = .186$). Deney ve kontrol gruplarının problem çözme becerisi son-test ortalama puanları incelendiğinde ise, iki grup arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür ($F(1,41) = 8.75$, $p < .05$).

Üçüncü Alt Probleme ait Bulgular

Öğrenci görüşlerini almak için kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formunda toplam altı soru bulunmaktadır. Türnüklü’e (2000) göre, yarı yapılandırılmış görüşme tekniği, araştırmacıya görüşme esnasında kolaylık sağlar (s. 544). Araştırmacı yapacağı görüşmede konu ile ilgili görüşme formu hazırlar ve görüşmenin ilerleyen dakikalarında ihtiyaç duyarsa gerekirse alt sorular ile görüşmeye yön verip görüşme yapılan kişiden yanıtlarını detaylandırılmasını istediği soruları genişletebilir.

Birinci Soru ile ilgili Bulgular

Görüşme formunda yer alan birinci soru “Matematik dersinde hangi etkinlikleri yapıyorsunuz?” şeklindedir. Öğrencilerden alınan cevaplara göre matematik dersinde yapılan etkinlikler; balon etkinliği, çarkıfelek, matematik kitabı, pipet etkinliği şeklindedir.

Öğrencilerden alınan cevaplar incelendiğinde, matematik derslerinde yapılan etkinlikler sorusuna öğrencilerden üçünün pipet etkinliği, ikisinin balon etkinliği ve çarkıfelek etkinliği ve birinin de hem çarkıfelek etkinliği hem de pipet etkinliği cevabını verdiği görülmüştür. Öğrencilerin verdiği cevaplar aşağıda sunulmuştur:

Matematik dersinde materyal u... balon etkinliği, matematik kitabı ve çarkıfelek yapıyoruz. (1.öğrenci)

Öğretmenimiz bize sayıları kesti onlarla, pipetlerle etkinlik yaptık. (2.öğrenci)

Mesela toplama çıkarma yapıyoruz pipetlerle etkinlik yapıyoruz. (3.öğrenci)

Öğretmenim bana pipetle çalışmalar yapıyor. Eğlenceli ben çok beğeniyorum. (4.öğrenci)

İu... şey mesela pipetlerle umm.. sayma şeyini yapıyoruz. Çark çeviriyoruz. Ondan sonra toplamayla çıkarma oluyor ama normal sayıyla yazarak sayıya yapmıyoruz. Böyle öğretmenimiz bir faaliyetle yapıyor. Ondan sonra kalemle yapıyoruz toplama çıkartma. Kalemle yazarak yapıyoruz. Ondan sonra kâğıda yazıyoruz. Böyle bölmede bölüyoruz. Öğretmenimiz bir kâğıdı böldü ondan sonra birleştirince bir bütün oluyor. Ondan sonra yine bölüyoruz. Bıs bıs makasla yine bölüyoruz. Yine bölünüyor. (5.öğrenci)

İkinci Soru ile ilgili Bulgular

Görüşme formunda yer alan ikinci soru “Bu etkinliklerden en çok hangisini seviyorsunuz?” şeklindedir.

Öğrencilerin ifadeleri incelendiğinde, genel olarak öğrencilerin en sevdiği etkinliğin pipet etkinliği olduğu görülmektedir. En az sevilen etkinlik ise balon etkinliği olmuştur. Pipet materyali kullanılarak işlenen derse karşı olumlu yaklaşımları ve öğrencilerin matematik dersinde etkinlik yapılmasını çok sevdiğini görülmektedir. Öğrencilerin verdiği cevaplar aşağıda sunulmuştur:

Bu etkinliklerden en çok balon etkinliğini seviyorum. (1.öğrenci)

En çok kesilen sayıları seviyorum ve pipetler. (2.öğrenci)

Yani en çok sevdiğim yok, normalde hepsini çok seviyorum. (3.öğrenci)

En çok öğretmenimin bana pipetle yaptığını seviyorum. (4.öğrenci)

Hepsini. (5.öğrenci)

Üçüncü soru ile ilgili Bulgular

Öğrencilere sorulan üçüncü soru “Sınıf içinde kullandığınız materyali dersi anlama konusunda etkili buldunuz mu?” şeklindedir.

Öğrenci cevaplarının tamamı matematik dersinde kullanılan materyalin dersi anlama konusunda oldukça etkili olduğu yönünde olmuştur. Öğrencilerden alınan cevaplar aşağıda sunulmuştur:

Evet, çok etkili buldum. (1.öğrenci)

Buldum. (2.öğrenci)

Evet, çok buldum. (3.öğrenci)

Çok buldum. (4.öğrenci)

Evet. (5.öğrenci)

Dördüncü Soru ile ilgili Bulgular

Öğrencilere sorulan dördüncü soru “Materyalin olumlu yanları nelerdir?” şeklindedir. Cevapların içerik analizine göre oluşturulan öğrenci görüşlerine ait frekans ve yüzde değerleri tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5. Görüşme Formunun 4. Sorusu için Belirlenen Frekans ve Yüzde Değerleri

Materyalin Olumlu Yönleri	Frekans
Öğrenmek	5
Eğlenmek	3
Yapmak	2
Hafızamızı Geliştirmek	1
Keşfetmek	1

Tablo 5’deki veriler incelediğinde, genel olarak öğrencilerin geliştirilen pipet materyali kullanılarak işlenen matematik dersine karşı olumlu duygular besledikleri, dersin bu şekilde eğlenceli geçtiğini (% 60) ve materyalin hafızalarını güçlendirdiğini belirtmişlerdir (% 20). Aynı zamanda pipet materyalinin onlara keşfetme imkânı kazandırdığını (% 20), eğlenerek öğrendiklerini açıklamışlardır (% 100). Öğrencilerden alınan cevaplar aşağıda sunulmuştur:

Olumlu yanları öğreniyoruz, yapıyoruz, eğleniyoruz. (1.öğrenci)

Eğlenceli olması, öğrenmemiz ve daha çok şey yapmamız. (2.öğrenci)

Hem öğrenmediğimiz şeyleri öğreniyoruz hem de hafızamız daha çok gelişiyor. (3.öğrenci)

Hem eğlenceli hem de öğreniyoruz. (4.öğrenci)

Birçok şey öğrenmemiz, iyi çalışmamız, iyi toplama ve çıkarma öğrenmemiz. Güzel şeyler öğrenmemiz ve keşfetmemiz. (5.öğrenci)

Beşinci Soru ile ilgili Bulgular

Öğrencilere sorulan beşinci soru “Materyalin olumsuz yanları nelerdir?” şeklindedir.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar incelediğinde, öğrencilerin pipet materyalinin herhangi bir olumsuz yanının olmadığını belirttikleri görülmüştür. Öğrencilerden alınan cevaplar aşağıda sunulmuştur:

Yok. (1.öğrenci)

Yok. (2.öğrenci)

Yani yok. (3.öğrenci)

Hiç yok. (4.öğrenci)

Hiçbir şey. (5.öğrenci)

Altıncı soru ile ilgili bulgular

Öğrencilere sorulan altıncı soru “Diğer derslerde de materyal kullanılmasını istiyor musunuz?” şeklindedir.

Öğrenci görüşleri incelediğinde, öğrencilerin diğer derslerde de materyal kullanılmasını ister misiniz sorusuna genel olarak aynı yanıtı verdikleri ve diğer derslerde de materyal kullanmasını istedikleri görülmektedir. Öğrencilerin vermiş olduğu cevaplar aşağıda gösterilmiştir:

Evet. (1.öğrenci)

Çok isterdim. (2.öğrenci)

Evet. (3.öğrenci)

Çok istiyorum. (4.öğrenci)

Evet. (5.öğrenci)

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada ilkokul 1. sınıf öğrencilerinin “Toplama” ve “Çıkarma” kazanımlarını kazanmalarına yönelik pipet, sayı ve sayısal simgelerden oluşan materyalin toplama ve çıkarma konusuna dair matematik problemi çözme becerilerine etkisi hem nicel hem de nitel desenler bir arada kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Uzman görüşleri alınarak geliştirilen materyal yarı deneysel modellerden ön test-son test kontrol gruplu seçkisiz modele uygun olarak yürütülmüştür.

Araştırma sonunda elde edilen bulgular, ilköğretim 1. sınıf matematik dersine ait “Toplama” ve “Çıkarma” kazanımları için araştırmacılar tarafından geliştirilen materyalin matematik problemi çözme becerisine katkı sağladığı görülmektedir. Ön-test puanları arasında istatistiksel bir fark bulunmayan iki grubun son-test puanları incelendiğinde, deney grubu lehine anlamlı fark tespit edilmiştir. Son-test puanları grupların kendi içinde karşılaştırıldığında her iki grupta da bir artışın olduğu görülmüştür, ancak bunlardan sadece deney grubundaki artış anlamlı bir fark oluşturmuştur. Diğer bir deyişle, araştırma sonunda matematik problemi çözme becerilerine yönelik olarak hazırlanmış bir materyal ile desteklenmiş matematik öğretiminin yapıldığı deney grubundaki öğrenci puanlarının, ilkokul 1. sınıf matematik dersi programının öngördüğü şekildeki yürütülen kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür.

Araştırmanın birinci ve ikinci problemine ait bulgular, geliştirilen materyal ile işlenen derslerin mevcut programa göre işlenen derslere göre öğrencilerin başarılarını artırmada etkili olduğunu gösteren araştırma bulgularıyla paralellik taşımaktadır. Öğrenme öğretme sürecinin başarılı olabilmesi bu süreçte kullanılacak uygun yöntem ve tekniğin seçimi, öğretmenlerin çocukların yaşı ve gelişim düzeylerine hangi yöntem ve tekniğin uygun olabileceğine ilişkin teknik bilgiye sahip olmaları ile mümkündür (Özyürek, Çavuş, 2016; s. 2160). Bu amaçla hazırlanan materyalin fiziksel görüntüsünün ve işlevinin 1. sınıf düzeyine uygunluğu konusunda uzman görüşleri alınmıştır. Bu çalışmada materyal ile desteklenmiş matematik öğretimi, öğretmenlerin programda herhangi bir değişiklik yapmadan materyali etkili bir biçimde kullanmaları ilkesine dayanmaktadır.

Küçük yaş grubu öğrencilerinin somut materyaller ile öğrenmesinin daha etkili olduğu düşünüldüğünde çocukların motivasyonlarını da arttırması açısından materyal kullanılması etkili olabilir. Böylece öğrencilerin işlenen konuyu eğlenerek ve severek öğrenmeleri sağlanabilir. Sınıf, yalnızca bilgilerin öğrencilere aktarıldığı bir ortam değildir. Öğrenmenin, öğrenci faaliyetleriyle gerçekleştirildiği, eleştirme, düşünme, problem çözme ve öğrenme becerilerinin geliştirildiği bir ortamdır (Şahin ve Eraslan, 2018; Şaşan, 2002; s. 49; Teyfur, 2011; s. 142, Altıntaş ve Sidekli, 2017). Bilhassa ilkokul çağındaki çocukların uzun süre hareketsiz durmaları beklenemez, bu nedenle öğretmenler çocukları içine kattığı çeşitli eğitsel oyunlar ve materyaller ile öğrenmeyi kolaylaştırabilirler (Yörükoğlu, 1993). Öğrenmeyi kolaylaştıran bu etkenler materyaller ile zenginleştirildiğinde öğrenmenin daha kalıcı hale gelebileceği söylenebilir. Dolayısıyla matematiğin soyut halden somut hale geçişini sağlayan materyaller öğrencilerin bilgi edinim sürecine olumlu yönde katkı sağlar.

Türkiye’de 2000-2012 yılları arasında yapılmış olan 57 araştırmadan elde edilen verilere göre, materyal kullanılarak yapılan öğretimin Cohen’in (1992) sınıflaması baz alındığında akademik başarıya olumlu etkisinin olduğu gözlemlenmiştir (Kablan vd., 2013; s. 1630). Böylece, sınıf ortamında eğitim materyalinin kullanılmasının akademik başarıya güçlü bir katkısı olduğu sonucuna varılabilir. Ulusal alan yazınlarına dayalı olarak elde edilen bu sonuç uluslararası düzeyde yer alan birçok çalışma ile de desteklenmektedir (Clements, 1999; Lowry, 1999; Mantei, 2000; Olkun, 2003; Blalock ve Montgomery, 2005; Audrey, 2008). Suydam ve Higgins (1977) ile Sowell (1989) matematikte materyal kullanımıyla ilgili çalışmaları meta-analiz yöntemiyle incelenmiş ve materyal kullanılan sınıfın kullanılmayan sınıfa göre akademik başarı açısından daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır.

Öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde elde edilen bulgular, öğrencilerin derse katılım isteklerinin arttığı, dersten daha fazla verim ve keyif aldıkları üzerine yoğunlaşmıştır. Bu gibi materyallerin öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı, işlenecek konu ile ilgili dikkatlerini çektiği ve bu durumun da daha iyi bir öğrenme ortamı sağladığı düşünülmektedir.

Aydoğdu ve Ayaz (2008), matematik dersinde öğrencilere problem çözme yeteneğinin kazandırılmasına yönelik yapmış oldukları çalışma sonucunda öğrencilerin öğretmenleriyle beraber yaptıkları çalışmalardan daha fazla zevk aldıklarını ve bunun sonucunda matematik ve problem çözmeye karşı olumlu hisler beslediklerini ifade etmişlerdir. Matematik problemi çözme konusunda orta seviyede olan öğrencilerin deneme-yanılma yoluyla yapılan sorulardan daha fazla zevk aldıklarını görmüşlerdir.

Bozkurt ve Akalın (2010) derslerde materyal kullanılarak, dersi sıkıcılıktan kurtarıldığını, ders işlemenin daha eğlenceli hale gelebildiğini, zamanın verimli kullanılmasını sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde, deney grubunda yer alan öğrencilerin dersi ilgi ile dinledikleri ve dikkat düzeylerinin de oldukça yüksek olduğu araştırmacı tarafından da gözlenmiştir. Verilerden elde edilen bulgular ışığında, deney grubunda uygulanan materyal ile desteklenmiş matematik öğretiminin yalnızca ilgili müfredata dayalı öğretimin yapıldığı ders içeriğinden daha etkili ve daha keyifli olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Moyer (2001) öğretmenlerin somut materyal kullanımını oldukça eğlenceli bulduklarını tespit etmiştir. Aynı şekilde, Ünlü (2017) matematik derslerinde materyal kullanımı hakkında matematik öğretmenlerinin görüşlerini almıştır. Bazı öğretmen adayları materyal kullanımının dersi daha eğlenceli kılarak, öğrencilere matematiğe sevdirmede faydalı olduğunu bildirmişlerdir. Görüşme formundan elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin geliştirilen pipet materyali ile matematik öğretimi yapılan derse karşı daha ilgili oldukları ve dersten zevk aldıkları tespit edilmiştir.

Kutluca ve Akın (2013), somut materyallerle matematiğin öğretilmesine yönelik olarak hazırlanmış oldukları dört kefeli cebir terazisi ile tam sayılar konusunun öğretimi konusunda öğretmen adaylarının görüşlerini almışlardır. Araştırmaları sonucunda matematiksel kavramların öğretiminde veya öğrenilen kavramları somutlaştırılmasında dört kefeli cebir terazisi materyalinin etkili olduğunu, öğrenci merkezli olarak uygulandığını, öğrencilere analitik düşünme becerisi kazandırdığı ifade etmişlerdir.

Sonuç olarak, öğrencilerin materyal ile işlenen matematik dersinden keyif aldıkları, eğlendikleri ve matematiğe karşı ilgilerinin arttığı gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin bu gibi materyallerle ders işlerken konuyu daha iyi anladıkları, öğrenmekten zevk aldıkları görülmüştür. Tüm bu sonuçlara dayalı olarak geliştirilen pipet materyalinin matematik öğretiminde etkili kullanılacak bir materyal olduğu savunulabilir. Ayrıca, öğretmenlerin, farklı derslerde sınıfta kullanabileceği aynı anda çok sayıda duyu organına hitap edebilecek bunun gibi çeşitli materyaller araştırılabilir ve etkisi incelenebilir. Benzer materyaller ileriki sınıflar için de geliştirilerek kullanılabilir. Bu gibi çalışmalar ortaöğretim ve yükseköğretim kademelerinde de gerçekleştirilebilir. Öğretmenlere verilecek materyal kullanımına yönelik hizmet içi eğitimlerle matematik derslerinin daha verimli bir şekilde işlenmesi sağlanabilir.

Kaynakça

- Akça, S. (2007). *İlköğretim 5. sınıf 2005 matematik programının öğretmen yönetici ve ilköğretim müfettişleri görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi (Afyonkarahisar ili örneği)*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akkaya, A. O. (2008). *6. sınıf matematik ders öğretim programının uygulanabilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Altıntaş, S. & Sidekli, S. (2017). Çarpma işlemi öğretiminde napier çubukları kullanımı: birleştirilmiş sınıflar, *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 14-21.
- Audrey, R. M. Q. (2008). Utilizing power point presentation to promote fall prevention among older adults. *The Health Educator*, 40(1), 46-52.
- Aydoğdu, M. & Ayaz, M. F. (2008). Matematikte öğrencilere problem çözme yeteneğinin kazandırılması. *e-Journal of New World Sciences Academy Social Sciences*, 3(4), 588-596.
- Başol, G. (2016). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Blalock, M. G. & Montgomery, R. D. (2005). The effect of power point on student performance in principles of economics: An exploratory study. *Journal for Economics Educators*, 5(3), 1-7.
- Bozkurt, A. & Akalın, S. (2010). Matematik öğretiminde materyal geliştiriminin ve kullanımının yeri, önemi ve bu konuda öğretmenin rolü, *Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 47-56.
- Briggs L. (1986). *Learning How to Ask*. Cambridge: Cambridge University Press, 56-59.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analiz el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, spss uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98-101.
- Clements, D. H. (1999). Concrete manipulatives, concrete ideas. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 1(1), 45-60.
- Dienes, Z. (1967). A Theory of mathematics-learning. In F. J. Crosswhite, et al. (Eds.). (1973). *Teaching mathematic: Psychology foundations*. Worthington, Ohio, Charles A. Jones Pub. Co.
- Doğan, U. & Kert, S. B. (2016). Bilgisayar oyunu geliştirme sürecinin, ortaokul öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerine ve algoritma başarılarına etkisi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 33(2), 21-42.
- Duru, A. & Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 67-81.
- Ekici, G. (2003) *Öğrenme stiline dayalı öğretim ve biyoloji dersi öğretimine yönelik ders planı örnekleri*, Ankara: Pegem Akademi.
- Fraeklen, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2011). *How to design and evaluate research in education* (8th Ed.). New York: McGraw-Hill.
- Gurbetoğlu, A. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*, <http://agurbetoglu.com/bilimselarastirma.html> adresinden 06 Mayıs 2017 tarihinde erişilmiştir.
- Güven, S. (2006). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin kazandırdığı yeterlikler yönünden değerlendirilmesi (İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği). *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 165-179.
- Güven, G. (2016). *3. Sınıf fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kablan, Z., Topan, B. & Erkan, B. (2013). Sınıf içi öğretimde materyal kullanımının etkililik düzeyi: Bir meta-analiz çalışması. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(3), 1629-1644.
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kalender, A. (2006). *Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı yaklaşım temelli yeni matematik programının uygulanması sürecinde karşılaştığı sorunlar ve bu sorunların çözümüne yönelik önerileri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kennedy, L. M. & Tipps, S. (1994). *Guiding children's learning of mathematics*. Belmont, Ca: Wadsworth Pub.
- Lowry, R. B. (1999). Electronic presentation of lectures effect upon student performance. *University Chemistry Education*, 3(1), 18-21.
- Mantei, E. J. (2000). Using internet class notes and PowerPoint in physical geology lecture. *Journal of College Science Teaching*, 29(5), 301-305.
- MEB. (2009). İlköğretim matematik dersi 1-5. sınıflar öğretim programı. Ankara.
- Meşin, D. (2008). *Yenilenen altıncı sınıf matematik öğretim programının uygulanması sürecinde öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Moyer, P. S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 175-197.
- Özdemir Yetkin, E. İ. (2008). Sınıf öğretmenleri adaylarının matematik öğretiminde materyal kullanımına ilişkin bilişsel becerileri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 362-373.
- Özyürek, A. & Çavuş, Z. S. (2016). İlkokul öğretmenlerinin oyunu öğretim yöntemi olarak kullanma durumlarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2157-2166.
- Patton, Q. M. (1987). *How to use qualitative methods in evaiuation*. London: Sage Pub, 108.
- Peker, M. & Halat, E. (2008). İlköğretim I. kademe matematik programının eğitim durumları boyutunun öğretmen görüşleri doğrultusunda incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 209-225.
- Sağlık, N. (2007). *Pilot uygulamaları yürütülen ilköğretim matematik programına yönelik etkinliklerin bazı geometri konularının öğretimi üzerindeki etkileri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sowell, E. J. (1989). Effects of manipulative materials in mathematics instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(5), 498-505.

- Suydam, M. N. & Higgins, J. L. (1977). Activity-Based learning in elementary school mathematics: Recommendations from research. ERIC Center for Science, Mathematics, and Environmental Education, Columbus, Ohio.
- Şahin, N. & Eraslan, A. (2018). İlkokulda model oluşturma etkinlikleri nasıl uygulanmalı?, *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 99-117.
- Şahin, S., Gençtürk, E. & Budanur, T. (2007). Coğrafya öğretiminde uygun grafik seçimi ve kullanımının öğrenme üzerindeki etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 293-302.
- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim*, 74-75, 49-52.
- Şenyurt, A. Y. (2016). Kovaryans analizi (ANCOVA). H. Coşkun & H. M. Paksoy (Ed.), *Bilimsel araştıma yöntemleri*. İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Tekindal, S. (2015). *Okullarda ölçme ve değerlendirme yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Teyfur, M. (2011). Sınıf öğretmenlerinin uyguladığı yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının sınıf yönetimi uygulamalarına etkisinin değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 139-164.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 6(24), 543-559.
- Ünlü, M. (2017). Matematik öğretmen adaylarının matematik derslerinde öğretim materyali kullanımına ilişkin görüşleri. *Journal of Theory and Practice in Education*, 13(1), 10-34.
- Van Blerkom, M. (2009). *Measurement and statistics for teachers*. New York: Routledge.
- Yıldırım, A. & Şimsek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yörükoğlu, A. (1993). *Çocuk Ruh Sağlığı*. İstanbul: Özgür Yayınevi.

Extended Abstract

Introduction

Learning, as a result of experience, is a relatively permanent change in behavior that occurs in behavior; it is stated that behavioral changes that are caused by illness, fatigue or drug effects are not be learning. Primary education period, it covers the age range in which students are in a period of concrete learning. Students need concrete objects to increase the permanence of the subjects they learn and increase the efficiency of the lessons. Students gain more efficiency from courses they have touched, seen, or acted upon. Mathematics is an abstract field in terms of the subjects it contains. For this reason, the subjects in the mathematics class need to be concretized using various materials. In mathematics, when problem-solving skills are acquired to student, the subject must first be made concrete in the student's mind. The meaning of the problem by the student is the first step of the solution step. For this reason, activities and materials should be prepared for the development of problem solving skills of the students during the education and training process, and active participation of the students should be ensured. It is argued that the interview is the most common data collection method used in the social sciences and because it is a highly effective method of obtaining information about individuals' experiences, attitudes, opinions, feelings, and beliefs. The aim of this study is to determine whether the material prepared to improve the problem-solving skills of the first grade students in the primary mathematics course has an effect on student achievement. The study sought to answer the questions: Is there a statistically significant difference between the problem-solving skill post-test scores of the experimental and the control groups? and What are the expressions of the course group with the material prepared according to the students' problem solving skills?

Method

In this research qualitative and quantitative research designs are used together. The study is quasi-experimental models with a model of the pre-test, post-test with control. The study was carried out with the first grade students in a primary school in Antakya of Hatay province in 2016-2017 academic years. It was studied with a total of 44 students, 22 in the experimental group and 22 in the control group in this study. For the research, "Addition" and "Subtraction" subjects were selected. For

this purpose, a material and mathematic problem solving skill working paper was prepared. The prepared material was applied 10 hours in the experiment group. As a result of the reliability calculation in the pilot application for the mathematic problem solving skill working paper, the Cronbach Alpha coefficient was calculated as $\alpha = 0.703$. According to Büyüköztürk (2016), the reliability coefficient of 0.70 or higher is considered sufficient for the reliability of the test. This test was applied as pre- and post-test for the experiment and control group. In analysis and interpretation of data; t-test and ANCOVA test were used. Then 5 students from the experimental group were selected by means of unselected sampling and interviews were made. The interview was conducted using semi-structured interview form from qualitative research designs.

Result and Discussion

t-test and ANCOVA test were used for analysis and interpretation of data. When the post-test scores of two groups with no significant difference between the pre-test scores were examined, a significant difference was found in favor of the experimental group according to the results of t-test and ANCOVA test. It is observed that the students who have been taught mathematics with the pipette materials have enjoyed the course and found the course enjoyable and fun. In this study, it was observed by the researchers that the students in the experimental group attended the course with interest and had a high level of motivation. Then, 5 students from the experimental group were randomly selected and interviewed. Students' opinions about the material were taken via using semi-structured interview form from qualitative research designs. According to the findings obtained from the interview form, it was determined that the students developed a positive attitude towards the mathematics lesson that was processed with the developed material. The findings of the research revealed that the mathematics teaching supported by the material applied in the experimental group was more effective and more enjoyable than the course content in which only instructional teaching was used. It has been observed that the results obtained from both quantitative and qualitative data support each other. According to the results obtained from the research, it was found that there is a significant difference in favor of the experimental group.