

Öğrenme Amaçlı Yazma Etkinliklerinin Rutin Matematik Problemlerini Çözme Başarısına Etkisi

Mehmet Emin Durmuş*, Durmuş Kılıç**

Makale Geliş Tarihi:04/01/2025

Makale Kabul Tarihi:06/08/2025

DOI: 10.35675/befdergi.1613115

Öz

Bu araştırmada öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen yöntemi ile yürütülen bu araştırmanın çalışma grubunu kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılarak deney ve kontrol grubu seçkisiz olarak belirlenen ilkökul 4. sınıfta öğrenim gören 48 öğrenci oluşturmaktadır. Veriler araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ve öğrenme amaçlı yazma etkinlikleri ile toplanmıştır. Verilerin analizi IBM SPSS 26 programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırma sonucunda gruplar arasında rutin matematik problemlerini çözme başarısına ilişkin ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmazken grupların puanları kendi içlerinde anlamlı olarak artış göstermiştir. Deney grubunun ön test-son test puanları arasındaki artış oranının kontrol grubunun ön test-son test puanları arasındaki artış oranından daha fazla olduğu görülmüştür. Araştırmada bu bağlamda öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin rutin matematik problemlerini anlamlı olmasa da olumlu olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme amaçlı yazma, İlkokul öğrencileri, Rutin matematik problemlerini çözme, Dördüncü sınıf

Effect Of Writing for Learning Activities On The Success Of Solving Routine Mathematical Problems

Abstract

This study investigated the effect of writing activities for learning purposes on the success of solving routine math problems. Conducted using a pretest-posttest control group quasi-experimental design, the study group consisted of 48 fourth-grade elementary school students selected randomly using the convenient sampling method. The data were collected using a success test and learning-oriented writing activities developed by the researcher. The data were analyzed using IBM SPSS 26 software. The results of the study showed that there was no significant difference between the pre-test and post-test scores of the groups in terms of success

* Araştırma ilk yazarın, ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı doktora tezinden üretilmiştir.

** Sınıf Öğretmeni, Milli Eğitim Bakanlığı, Erzurum, Türkiye, mehmet.emin69@gmail.com,

ORCID: [0000-0003-4541-3047](https://orcid.org/0000-0003-4541-3047) 

*** Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Erzurum,

Türkiye, dkilic@atauni.edu.tr, ORCID: [0000-0002-1217-1945](https://orcid.org/0000-0002-1217-1945) 

Kaynak Gösterme: Durmuş, M. E., & Kılıç, D. (2025). Öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısına etkisi, *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(47), 1116-1144.

in solving routine math problems, while the scores of the groups showed a significant increase within themselves. It was observed that the increase in pre-test-post-test scores in the experimental group was greater than the increase in pre-test-post-test scores in the control group. In this context, the study concluded that writing activities for learning purposes had a positive, albeit not significant, effect on routine math problems.

Keywords: Writing for learning purposes, Primary school, Solving routine mathematics problems, Fourth grade

Giriş

Matematik günlük yaşamın her alanında var olan bir disiplin olarak görülmektedir (Voinea & Purcaru, 2015). Matematik eğitiminde önem verilen ve geliştirilmesi hedeflenen becerilerden birisi problem çözümdür (Öztürk vd. 2024). İlkokul matematik dersi öğretim programının temel amaçlarından biri öğrencilere problem çözme becerilerinin kazandırılmasıdır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, 2024). Problem çözme okul öncesi eğitimden yükseköğretime kadar matematiğin her aşamasında yer almakta (Öztürk, 2022) ve bu bağlamdaki önemini güncel tutmaktadır (Wijayanti vd., 2022). Problem çözmenin matematik için önemi birçok çalışmada (Han & Kim, 2020; Polotskaia & Savard, 2018) vurgulanmakla birlikte problem çözme becerilerinin gelişiminde en önemli dönemlerden biri ilkökul dönemidir. Problem çözme becerilerinin ilkökulda kazandırılması bilginin günlük yaşamda kullanılmasında oldukça önemlidir (Baykul, 2011). Bu doğrultuda ilkökul matematik dersinde problem çözme becerilerinin geliştirilmesi ve desteklenmesinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi önemli görülmektedir. İlkokulda en fazla kullanılan problemler arasında ise rutin problemler yer almaktadır (Altun, 2000). Öğrenilen bir konunun pekiştirilmesinde, günlük yaşam için gerekli işlem becerilerinin geliştirilmesinde ve rutin olmayan problemlerin çözülebilmesi için gerekli becerilerin kazanılmasında rutin problemler temel oluşturmaktadır. Alan yazında ilkökulda matematik problemlerini çözme başarısının geliştirilmesine ilişkin birçok çalışma bulunmasına rağmen öğrencilerin problem çözümden sorun yaşadıkları ve maliyet ve uygulanabilirlik açısından uygun yöntemlere ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Öğrenme Amaçlı Yazma (ÖAY) yöntemi matematik dersinde etkili olan, maliyet gerektirmeden kullanılabilen (Graham vd., 2020; Güneç, 2022) ve uygulanması için herhangi bir eğitim gerektirmeyen (Bellamy, 2017) yöntemlerden biridir. ÖAY yönteminin matematik başarısı üzerinde oldukça etkili bir yöntem olduğu birçok araştırma sonucunda (Colonnese., 2020; Pugalee, 2001; Kaur & Prendergast, 2022) yer almasına rağmen bu yöntemin ilkökulda matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde az sayıda araştırmaya rastlanılmıştır. Bu bağlamda ÖAY yönteminin rutin matematik problemlerini çözme başarısı üzerindeki etkisinin belirlenmesi önemli olduğu düşünülmektedir. Bu araştırmada ÖAY etkinliklerinin dördüncü sınıf öğrencilerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısı üzerindeki etkisi incelenerek önerilerde bulunulmuştur.

Matematik Problemlerinin Sınıflandırılması

Matematik problemleri rutin olan ve rutin olmayan problemler şeklinde sınıflandırılmaktadır (Arslan & Altun, 2007). Rutin problemler yeni öğrenilen konuların pekiştirilmesi, günlük yaşamdaki işlem becerilerinin geliştirilmesi, düşüncelerin sembollerle ifade edilmesi ve problem çözme için gerekli diğer becerilerin edinilmesinin amaçlandığı dört işlem becerisi ile çözülebilen problemlerdir (Abdioğlu, 2022; Jurdak, 2006). Polya (1945) rutin problemleri önceden çözülmüş bir problemin verilerinin yeni verilerle değiştirilmesi şeklinde ifade etmiş ve bu problemlerin eski adımlar takip edilerek çözülebilen problemler olduğunu dile getirmiştir.

Rutin problemlerin en belirgin özelliği önceden bilinen kural ve formüllerin doğrudan kullanılmasıyla çözülebilmeleridir (Doğmaz, 2016). Rutin olmayan problemler ise bilinenin dışında farklı yöntemlerin kullanımını gerektiren, bilişsel ve zihinsel uğraş gerektirerek çözülebilen problemlerdir (Inoue, 2005). Bu problemler ilişkilerin tespit edilebilmesini, yorumlama, tümevarımsal düşünmeyi ve olaylara farklı açılardan bakabilmeyi gerektiren problemlerdir (Altun, 2005). Bu bağlamda rutin problemler dört işlem becerileri gerektiren, rutin olmayan problemler ise işlem becerisinden ziyade düşünme sürecine odaklanan problemler olarak nitelendirilebilir.

Rutin olan problemleri çözme becerisinin geliştirilmesi matematik eğitimi açısından oldukça önemlidir (Schoenfeld, 1987). Alan yazında bu becerilerin geliştirilmesine yönelik olarak farklı yöntemlerin kullanıldığı pek çok çalışmaya (Cankoy & Darbaz, 2010; Corral vd., 2020; Flores vd., 2016; Huang vd., 2012; Rodrigues vd., 2020; Turhan & Güven, 2014) rastlanılmış ancak çalışmalarda yöntemlerin çoğunun uygulanabilirliği maliyet gerektiren (Braine & McNaught, 2007) ve öğretmenler tarafından uygulanması zor olan (Bellamy, 2017) yöntemler olduğu görülmüştür. Bu bağlamda uygulanabilirlik açısından öğretmenlere yönelik farklı yöntemlere ihtiyaç olduğunu söylemek mümkündür.

Öte yandan alan yazındaki bazı çalışmalarda öğrencilerin matematik problemlerini çözmede özellikle ilkökul seviyesinde güçlük yaşadıkları belirlenmiştir (Harskamp & Suhre, 2006; Polotskaia & Savard, 2018; Voskoglou, 2008). Oysa problem çözme becerilerinin ilkökul seviyesinden başlanarak geliştirilmesi oldukça önemlidir (Stanic & Kilpatrick, 1989). Yani matematik problemlerini çözme becerilerine ilişkin yöntem araştırmalarının ilkökul seviyesi için ayrı bir öneme sahip olduğu söylenebilir.

Öğrenme Amaçlı Yazmanın Matematik ve Problem Çözme ile İlişkisi

Matematik dersinde başarının geliştirilmesi amacıyla öğrenme sürecinde kullanılması önerilen yöntemlerden biri Öğrenme Amaçlı Yazma (ÖAY) yöntemidir (Cooper, 2012; Graham, 2020; McCart & Faulkner, 2020). ÖAY yöntemi pahalı öğretim

araçlarının kullanılmasını içermeyen, öğretmenlerin eğitim almasını gerektirmeyen ve uygulanması her sınıf düzeyinde kolay olan bir yöntemdir (Bellamy, 2017; Thayer & Giebelhausi, 2001). Bu yöntem belirtilen özellikler yanında matematik dersinde bilginin öğrenimini kolaylaştırma (Hughes vd., 2019), analiz etme imkânı sağlama (Colonnese, 2020) ve anlam oluşturmada etkili olma (Murray, 2004) gibi yönlerden öğrenme sürecinde birçok avantaj sağlamaktadır. Bu bağlamda ÖAY yönteminin matematik öğrenme süreci için uygulanabilir ve oldukça önemli bir yöntem olduğu söylenebilir.

ÖAY yöntemi alan yazında kısaca bilginin yazma şeklinde öğrenilmesi olarak tanımlanmaktadır (Duymaz, 2011). Bu yöntem bilginin içselleşmesini sağlaması (Kennedy, 1980), üst düzey düşünme becerilerinin kullanımını gerektirmesi (Mason & Boscolo 2000) ve bilginin organize edilmesini sağlaması açısından oldukça önemlidir. ÖAY yönteminin en etkili olduğu alanlardan birisi matematiktir (Burchfield vd., 1993). ÖAY yöntemi matematiksel bilginin anlaşılmasında (Miller, 1991), matematiksel düşünmede (Hughes vd., 2019) ve düşünme sürecinin ifade edilmesinde (Powell vd., 2021) oldukça etkilidir. ÖAY yönteminin matematik dersinde başarıyı olumlu olarak etkilediği birçok çalışma sonucunda yer almaktadır (Atasoy & Baki; 2020; Graham vd., 2020; Günüş, 2022). Bu bağlamda ÖAY yönteminin matematik başarıları için oldukça önemli olduğunu söylemek mümkündür.

ÖAY yöntemi ilkökulda matematik problemlerini çözme başarıları üzerinde de oldukça etkili bir yöntemdir (Powell vd., 2021). Alan yazında ÖAY yönteminin matematik problemlerini çözme başarıları üzerindeki etkisine ilişkin birçok çalışmaya (Baxter, 2005; Jaafar, 2016; King vd., 2016; Küçük, 2019; McCormick, 2010; Nelson, 2008; Özkan, 2019; Pugale, 2004; Wittcop, 2008) rastlanılmış ve bu çalışmalarda ÖAY yönteminin matematik problemlerini çözme başarılarını olumlu olarak etkilediği görülmüştür. Alan yazında ÖAY etkinliklerinin matematik problemlerini çözme başarıları üzerindeki etkisinin ilkökul seviyesinde incelendiği az sayıda (Pilten & Pilten, 2016) çalışmaya rastlanılmıştır. Pilten and Pilten (2016) yarı deneysel deseni kullanarak üçüncü sınıf öğrencileri üzeri ile gerçekleştikleri çalışmada, matematiksel yazma etkinliklerinin problem çözme ve problem kurma becerileri üzerindeki etkisini inceleyerek matematiksel yazma etkinliklerinin problem çözme ve problem kurma becerilerini olumlu olarak etkilediğini belirlemişlerdir. Bu bağlamda alan yazında ÖAY yönteminin matematik problemlerini çözme başarıları üzerindeki etkisine ilişkin çalışmaların ilkökul seviyesinde artırılmasının alan yazın için bir gereklilik olduğu söylenebilir.

Araştırma ayrıca uluslararası başarının değerlendirilmesinin amaçlandığı PISA (Programme for International Student Assessment) ve TIMSS (The Trends in International Mathematics and Science Study) araştırmaları açısından da önem arz etmektedir. PISA ve TIMSS araştırmalarındaki başarıda öğrenci merkezli yaklaşımlar oldukça önemlidir (Koca vd. 2024). Bu bağlamda ÖAY yönteminin öğrenciyi merkeze alan ve süreç değerlendirmesine dayanan bir yöntem olmasının (Boswell,

2013) belirtilen sınavlara olumlu olarak etki edeceği düşünülmektedir. Öte yandan öğrenciyi merkeze alan süreç değerlendirmesi 2024 yılında yayınlanan “Maarif Modeli” nde de oldukça önemli bir yer tutmaktadır (MEB, 2024). Bu bağlamda ÖAY etkinliklerinin süreç değerlendirmesinde kullanılabilecek yöntemlere bir alternatif oluşturacağı söylenebilir. Bu araştırmanın amacı ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısı üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmada rutin problemlerin kullanılmasında ilkökul matematik programında (MEB, 2024) kolaydan zora ilkesinin temel alınması ve matematik ders kitaplarında rutin matematik problemlerine ilkökul seviyesinde daha fazla yer verilmesi (Altun, 2000) etkili olmuştur. Bu bağlamda araştırmanın problemi, “ÖAY etkinlikleri öğrencilerin rutin matematik problemlerini çözme başarılarını anlamlı olarak etkilemekte midir?” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmanın amacı doğrultusunda cevap aranan araştırma soruları şu şekildedir:

1. Deney grubu öğrencilerine ait RMPÇİBT’ ne ilişkin ön test - son test verileri anlamlı olarak farklılaşmaktadır.
2. Kontrol grubu öğrencilerine ait RMPÇİBT ön test - son test verileri anlamlı olarak farklılaşmaktadır.
3. RMPÇİBT deney grubu ve kontrol grubu son test verileri anlamlı olarak farklılaşmaktadır?

Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, nicel araştırma yöntemleri arasında yer alan ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desende yürütülmüştür. Ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desende eşleştirilecek olan iki grubun belli değişkenler doğrultusunda eşleştirilmesi yapılır ve sonuç olarak işlem gruplarına seçkisiz atama gerçekleştirilir (Büyüköztürk vd., 2015). Deney ve kontrol grubu ön test ile belirlenen, birbirleriyle benzer yapıda olan hazır gruplar arasından belirlenir. Deney grubunda deneysel işlem gerçekleştirilirken kontrol grubunda rutin uygulamalara devam edilir. Her iki grubun ön test ve son test puanları arasındaki fark karşılaştırılarak deneysel işlemin etkisi belirlenmeye çalışılır (Fraenkel vd., 2012). Bu çalışmada ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemleri başarısı üzerindeki etkisi incelenmesinde deney ve kontrol grubunun birbirine denk gruplar olmasına dikkat edilmiş ve bu bağlamda yapılan ön test sonucunda her iki grubunda birbirine denk olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). Araştırmada daha sonra ÖAY etkinliklerinin uygulanma süreci gerçekleştirilmiş ve uygulamalar tamamlandıktan sonra gruplara son testler uygulanmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu Türkiye’ nin doğusunda bulunan bir ilin ilçesinde yer alan bir ilkökulda 4. sınıfta öğrenim görmekte olan 23 ü deney 25’ i kontrol grubu olmak üzere toplamda 48 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışma grubu olasılık temelli

örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu örnekleme yöntemi, yakın olan ve ulaşılması kolay durumlar için kullanılması açısından (Yıldırım & Şimşek, 2016) hem zaman hem de çaba açısından tasarruf sağlamaktadır (Patton, 2002). Araştırmada kolay ulaşılabilir örnekleme yönteminin tercih edilmesinde uygulama sürecinin uzun olması, kolay etkileşim sağlanabilecek sınıfların/okulların belirlenerek öğretmenler ve araştırmacı arasındaki iletişimin etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi unsurları etkili olmuştur. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde ilçe müdürlüğünde görevli okul müdürlerinin fikirlerine başvurulmuştur. Elde edilen veriler bağlamında deney ve kontrol grubunun aynı şartlardaki fiziki ortamlara sahip olmaları ve araştırmacının uygulama sürecine etkin olarak katılım sağlaması dikkate alınarak okul müdürlerinin tavsiye ettiği okullardan havuz oluşturulmuş ve rastgele bir okul belirlenmiştir. Geliştirilen başarı testi belirlenen bu okulun A ve B olmak üzere iki dördüncü sınıf şubesine ön test olarak uygulanmıştır. Ön test sonucunda her iki dördüncü sınıf şubesinin de başarı olarak birbirine denk gruplar olduğu tespit edilmiş ve bu bağlamda seçkisiz olarak 4-A sınıfı deney, 4-B sınıfı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubu 9' u erkek, 14' ü kız olmak üzere toplamda 23 öğrenci; kontrol grubu ise 13' ü erkek 12' si kız olmak üzere toplamda 25 öğrenciden oluşmaktadır. Deney ve kontrol grubunun birbirine denk olup olmadığının belirlenmesi amacıyla başarı testinden elde edilen ön test puanlarının Bağımsız Gruplarda t Testi ile analiz edilmesine ilişkin sonuçlar ve katılımcıların demografik bilgileri Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1.
Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplarda T Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{x}$	Ss	t	P
Deney	23	20.03	11.36	.188	.76
Kontrol	25	19.38	12.56		

Tablo 1' de belirtildiği üzere, deney ve kontrol grubunun ön test puan ortalamaları ($X_{deney}=20.03$; $\bar{X}_{kontrol}=19.38$) arasında deney grubu lehine ,05 puanlık bir fark bulunmuştur. Bulunan farkın anlamlı bir farklılık olup olmadığının sınıandığı Bağımsız Gruplarda T Testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubunun ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ($p=.76$, $p>.05$). Buna göre deney ve kontrol grubu rutin matematik problemlerini çözme başarıları açısından ÖAY etkinlik uygulamaları öncesinde birbirine denk özellik göstermektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısına etkisinin belirlenmesi amacıyla kullanılan “Rutin Matematik Problemlerini Çözmeye İlişkin Başarı Testi (RMPÇİBT)” araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Başarı testinin araştırmacı tarafından geliştirilmesinin nedeni araştırmanın uygulama

haftaları sürecinde yer alan kazanımlarla ÖAY etkinlikleri arasındaki uyumun sağlanması ve daha etkili sonuçların elde edilebilmesidir. Başarı testinin geliştirilmesinde Tekin' in (2019, s. 94-105) belirttiği başarı testi geliştirme süreci temel alınmıştır. Bu bağlamda başarı testinin geliştirilme süreci sekiz aşama şeklinde gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalar Şekil 1' de ifade edilmiştir.

1. ,2. 3. 4. ve 5. aşamalar	6. aşama	7. aşama	8. aşama	Başarı Testinin Son Hali
1. Amaç 2. Ölçüt 3. Soru sayısı ve testin kapsamı 4. Soru türü 5. Sürenin belirlenmesi 21 adet problem	- Uzman Değerlendirme 14 adet problem	- Pilot Uygulama 140 katılımcı 14 adet problem	- Madde Analizi 14 adet problem	- Ortalama madde gücüğü (.50) - KR-20 Güvenilirlik katsayısı(.72) 11 adet problem

Şekil 1. Başarı Testinin Geliştirilme Süreci

Şekil 1' de görüldüğü üzere başarı testinin geliştirilme süreci bağlamında; birinci aşamada başarı testinin amacı belirlenmiş ve bu bağlamda testte yer alan problemlerin ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısı üzerindeki etkisini belirleyebilmesi amaçlanmıştır. İkinci aşamada testin ölçütleri belirlenerek problemlerin 4. sınıf öğrencilerinin başarı seviyelerine uygun olmasına dikkat edilmiştir. Üçüncü aşamada soru sayısı ve testin kapsamı belirlenmiştir. Başarı testi 4. sınıf MEB (2018) matematik öğretim programındaki dört işlem kazanımlarını içeren 21 adet problemten oluşturulmuştur. Başarı testinde yer alan problemlerin hazırlanmasında Ergen' (2022)' in matematiksel problem çözme stratejileri dikkate alınmıştır. Dördüncü aşamada başarı testinin türü çoktan seçmeli test olarak belirlenmiştir. Beşinci aşamada testin uygulanma süresinin 40 dakika olması uygun görülmüştür. Altıncı aşamada başarı testi uzman görüşüne sunulmuş ve değerlendirme sonrasında bazı problemlerin anlaşılabilirliğinin düşük olması gerekçesiyle testte yer alan problem sayısı 14' e düşürülmüştür. Yedinci aşamada geliştirilen başarı testinin pilot uygulaması 140 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sekizinci aşamada pilot uygulama sonrasında madde analizi yapılmış ve sonuç olarak başarı testinde yer alan 14 problemin de madde gücüğü ve ayırt ediciliği bakımından kullanılabileceği görülmüştür. Son olarak başarı testinde yer alan 14 madde testteki madde sayısının her kazanıma eşit sayıda problem dağılması amacıyla 7, 13. ve 14.

problemlerin çıkarılmasıyla 11 maddeye düşürülmüştür. Başarı testinin madde güçlük indeksi, madde ayırt edicilik indeksi ve testin güvenilirliğine ilişkin madde analizi ölçütleri Tablo 2’ de belirtilmiştir.

Tablo 2.

Başarı Testine İlişkin Madde Analizi Ölçütleri

Madde güçlük indeksi (Karşı & Ayas, 2013)	0.61 ve üzeri	Kolay
	0.60 ve 0.40 aralığı	Orta güçlük
	0.39 ve aşağısı	Zor
Madde ayırt edicilik indeksi (Akbulut & Çepni, 2013)	0.40 ve üzeri	Çok iyi madde
	0.39 ve 0.30 aralığı	Oldukça iyi madde
	0.29 ve 0.20 aralığı	Düzenlenmeli ve geliştirilmeli
	0.19 ve aşağısı	Çok zayıf madde, testten çıkarılmalı
Kuder Richardson-20 (KR-20)	.70 ve üzeri	Güvenilir
(Büyüköztürk, 2019)		
Ortalama Güçlük (Başol, 2018)	.50	Orta güçlük (Güvenilirliği yüksek)

Madde güçlük indeksinin orta güçlükte (.50) olması güvenilirliğin yüksek olduğu anlamına gelmektedir (Hasançebi, Terzi & Küçük, 2020). Madde ayırt edicilik indeksi değerinin +1’ e yaklaşması ayırt ediciliğin yüksek, 0’ a yaklaşması düşük olduğunun göstergesidir (Tekin, 2019). Madde ayırt edicilik indeksinin .19’ un altına düştüğü durumlarda ise madde testten çıkarılmalıdır (Akbulut & Çepni, 2013). Kuder Richardson-20 (KR-20) değeri ise testin güvenilirliğini belirlemek amacıyla kullanılan yöntemlerden biridir ve bu değer .70’ in üzerinde olması testin güvenilirliğine işaret etmektedir (Büyüköztürk, 2020).

Madde analizi ve uzman görüşleri sonrasında başarı testinin ortalama güçlüğü (P) .50 olarak hesaplanmıştır. Başarı testi bu bağlamda orta güçlükte (Karşı & Ayas, 2013) ve güvenilirliği yüksek (Hasançebi-Terzi & Küçük, 2019) kabul edilmiştir. Testin güvenilirliğine ilişkin KR-20 değeri ise .72 bulunmuş ve test yeterli seviyede güvenilir görülmüştür (Büyüköztürk, 2019). Başarı testinin madde analizine ilişkin bilgiler ve çıkarılan maddeler Tablo 3’ te verilmiştir.

Tablo 3.
Başarı Testinin Madde Analizine İlişkin Bilgiler

Prob. No.	N	Pj	Sonuç	Rj	Sonuç	P	KR-20
1	140	.53	Orta Güçlük	.74	Çok iyi madde	.50 (Testin zora yakın olduğu söylenebilir) .72 (Yeterli seviyede Güvenilir)	
2	140	.80	Kolay	.34	Oldukça iyi madde		
3	140	.58	Orta Güçlük	.42	Çok iyi madde		
4	140	.59	Orta Güçlük	.76	Çok iyi madde		
5	140	.59	Orta Güçlük	.76	Çok iyi madde		
6	140	.46	Orta Güçlük	.87	Çok iyi madde		
7	140	.49	Orta Güçlük	.92	Çok iyi madde		
8	140	.43	Orta Güçlük	.55	Çok iyi madde		
9	140	.46	Orta Güçlük	.55	Çok iyi madde		
10	140	.42	Orta Güçlük	.63	Çok iyi madde		
11	140	.59	Orta Güçlük	.45	Çok iyi madde		
13	140	.50	Orta Güçlük	.74	Çok iyi madde		
14	140	.55	Orta Güçlük	.79	Çok iyi madde		
Kaynak	Karşlı & Ayas (2013)		(Akbulut & Çepni, 2013)				

Başarı testinde yer alan problemlerin değerlendirilmesinde ise değerlendirme rubriği hazırlanmış ve bu bağlamda yanlış yapılan ve boş bırakılan problemlere 0 puan, doğru cevaplanan problemlere ise 1 puan verilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Araştırmada verilerin toplanma süreci 22 haftalık süreçte gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda *birinci haftada* RMPCİBT'nin pilot uygulaması yapılmış ve test ikinci haftada deney ve kontrol gruplarına ön test olarak uygulanmıştır. *İkinci haftada* ayrıca deney grubu öğrencileri ve sınıf öğretmenine araştırmacı tarafından etkinliğe yönelik bilgilendirme yapılmış ve bu işlem *üçüncü haftada* da devam ettirilmiştir. Etkinliklere

ilişkin bilgilendirme işlemi örnek etkinliklerin ve etkinlik şablonlarının tanıtımı ve etkinliklerin nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin anlatım şeklinde gerçekleştirilmiştir. Dördüncü haftada etkinlikler uygulanmaya başlanmış ve uygulama süreci *yirmi birinci* haftaya kadar devam ettirilmiştir. Uygulamalar haftada bir etkinlik olmak üzere etkinliğe ilişkin kazanımın öğrenilmesinden sonra haftanın son gününde serbest etkinlik derslerinde (2 saat) gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte deney grubuna ÖAY etkinlikleri uygulanırken, kontrol grubuna ise herhangi bir ek uygulama yapılmamıştır. Dersler iki grupta da MEB (2018) müfredatına uygun olarak işlenmiştir. Uygulama süreci deney grubunun sınıf öğretmeni ve araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmacı etkinliklerin uygulanmasında aktif rol alarak etkinlik boyunca sınıfta bulunarak öğrencilerin sorularına anlık geri bildirim sağlamış, sınıf öğretmeni de bu süreçte sınıf yönetiminin daha etkili sağlaması amacıyla etkinliklerde yer almıştır. Uygulama süreci tamamlandıktan sonra ise *yirmi ikinci* haftada RMPÇİBT deney ve kontrol gruplarına son test olarak uygulanmış ve araştırmanın veri toplama süreci sonlandırılmıştır. Veri toplama sürecinde ön test ve son testlerin uygulanması deney ve kontrol grubuna aynı saatler içerisinde gerçekleştirilmiş ve bu işlem sınıf öğretmenleri tarafından yürütülmüştür. Araştırmacı testler uygulanmadan önce öğrencilere testlere ilişkin açıklamalarda bulunmuş ve testin uygulanma süreci boyunca deney ve kontrol grubunu gezerek sürekli olarak denetleme görevini üstlenmiştir.

Uygulama

ÖAY etkinliklerinin uygulanması aşağıdaki açıklandığı gibi iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

Uygulama süreci öncesi aşaması

Bu aşamada uygulanacak ÖAY etkinlikleri ve etkinliklerin uygulanmasında dikkat edilecek yönergeler belirlenmiş, ÖAY etkinlik taslakları ve örnek ÖAY etkinlikleri hazırlanmıştır. Bu bağlamda ÖAY etkinliklerinden günlük yazma, mektup yazma, hikâye yazma ve sınıf kitabı etkinlikleri kullanılmış; hazırlanan yönergeler her uygulama öncesinde öğrencilere belirtilmiş ve etkinlik taslakları ve örnek etkinliklerin uygulama haftalarındaki kazanımlar temel alınarak oluşturulmuştur. ÖAY etkinlik taslaklarının oluşturulmasında ayrıca taslak içeriğinde problem çözme sürecinin açıklanmasına ve resim ve şekillerin kullanılmasına dikkat edilmiştir. Araştırmada örnek etkinlik taslakları EK’ de verilmiş, ÖAY etkinliklerine ilişkin bilgiler ise aşağıda belirtilmiştir.

Günlük yazma: Genel anlamda duyguların, düşüncelerin, olayların ve deneyimlerin kayıt altına alınması amacıyla kullanılması anlamına gelen günlük yazma, matematiğe ilişkin kavramların anlaşılıp anlaşılmamasının belirlenmesinde ve öğrencilerin matematik kavramlarına ilişkin anladıklarını kendi kelimeleriyle açıklamalarında kullanılabilen etkili bir öğrenme aracıdır (Kostos & Shin, 2010).

Mektup yazma: Herhangi bir konunun belirlenen bir kişiye açıklanması anlamına gelen mektup yazma (Uzoğlu & Gürbüz, 2013), matematiksel problem çözme süreçlerinin açıklanmasında kullanılabilen etkili bir yöntemdir (Knox, 2017).

Hikâye yazma: Bir olayın ifade edilmesi anlamına gelen hikâye yazma (Temizkan, 2011) problem çözmeye kullanılabilen oldukça etkili bir yazma türüdür (Jonassen & Hernandez-Serrano, 2002).

Sınıf Kitabı: Wilcox & Monroe (2011)' nin ÖAY türlerinden Revizyonlu Yazma (Writing With Revision) başlığı altında yer alan yazma etkinliklerinden biridir. Sınıf kitabı oluşturma; öğretmenin her öğrenciye bir görev vererek öğrencilerden bir konu veya konuyu oluşturan bölümlere ilişkin bir sayfa yazı yazmalarını istemesi, öğrencilerin kendi sayfalarında şekil gibi görselleri kullanmaları ve yazılan sayfaların öğretmen tarafından kontrol edilmesi sonrasında gerekli düzeltmelerin öğrencilerle birlikte yapılarak sayfaların birleştirilmesi olmak üzere 3 aşamadan oluşmaktadır.

Uygulama süreci aşaması

Bu aşamada ÖAY etkinlikleri tanıtılmış ve uygulanmıştır. Bu bağlamda ÖAY etkinlikleri uygulanmaya başlanmadan önce 2 hafta boyunca öğrencilere tanıtılmış ve etkinliklerin uygulanması 21 haftalık süreçte gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler ÖAY etkinliklerine ilişkin bilgilendirilmişlerdir. Etkinliklerin uygulanma sürecine ilişkin bilgiler Tablo 4' te belirtilmiştir.

Tablo 4.

ÖAY Etkinliklerinin Uygulanma Sürecine İlişkin Bilgiler

	Günlük yazma								Mektup yazma								Hikaye yazma				Sınıf oluşturma				kitabı
Etk. No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16									
Plan. Haf.	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19									
Uyg.	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-									
Uyg. Haf.	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21									

(Not: Etk. No.: Etkinlik Numarası, Plan. Haf.: Planlanan Hafta, Uyg.: Uygulama, Uyg. Haf.: Uygulama Haftası)

Tablo 4' te görüldüğü üzere, araştırmada toplamda 16 etkinlik kullanılmış, etkinliklerin uygulaması 4. haftadan başlanarak 19. haftada tamamlanacak şekilde planlanmıştır. ÖAY etkinliklerinden günlük yazma ve mektup yazma etkinlikleri plana uygun yürütülmüş, hikâye yazma ve sınıf kitabı oluşturma etkinlikleri ise bir

sonraki uygulama haftasına ertelenerek uygulanmıştır. Araştırmada bu bağlamda 12. haftada uygulanması gereken hikâye yazma etkinliği 13. haftada uygulanmış ve bu da hikâye yazma etkinliklerinin birer hafta gecikme ile uygulanmalarına neden olmuştur. Araştırmada sınıf kitabı oluşturma etkinlikleri ise 17. haftada uygulanmış ancak 18. ve 19. haftalarda uygulanamamıştır. Araştırmanın 19. haftasının sonunda ise birinci yarıyıl tamamlanmıştır. Araştırmada birinci yarıyılta uygulanamayan sınıf kitabı oluşturma etkinlikleri sırayla ikinci yarıyılın ilk haftası olan 20. haftada başlamış ve 21. haftada etkinliklerin uygulanması gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda araştırmada ÖAY etkinliklerinin uygulama süreci 16 etkinlik olmak üzere 21 haftada tamamlanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde IBM SPSS 26 paket programı kullanılmıştır. Araştırma verilerinin analizi RMPÇİBT' den elde edilen bulgular üzerinden çıkarımsal istatistiklerden yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda yapılan istatistiksel işlemlerle ön test ve son test puanları grup içinde ve gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Bu işlemlerin yapılabilmesi amacıyla öncelikle verilerin normallik varsayımları ve varyansların homojenliği incelenmiştir. Analiz işlemlerinin tamamında anlamlılık düzeyi ölçütü 0.05 olarak dikkate alınmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda ölçümlerin tamamının basıklık ve çarpıklık -2 ve +2 aralığında olduğu belirlenmiş ve merkezi eğilim ölçülerine ilişkin ortalama, mod ve medyan değerlerinin birbirine benzediği ve varyansların homojen olarak dağıldığı görülmüştür. Araştırma verileri bu bağlamda parametrik testler kullanılarak analiz edilmiştir (Field, 2009).

Araştırmada iki ortalamanın karşılaştırılmasına imkân sağlayan t- Testleri kullanılmıştır (Eymen, 2007). Bu bağlamda deney ve kontrol grubuna ilişkin RMPÇİBT ön test puanlarının karşılaştırılmasında Bağımsız Gruplarda t Testi kullanılmıştır. ÖAY etkinliklerinin uygulama süreci tamamlandıktan sonra deney ve kontrol gruplarına ilişkin son test puanları yine Bağımsız Gruplarda t Testi ile analiz edilmiştir. Aynı örneklem üzerinde yapılan ölçümlerin karşılaştırılmasında ise Bağımlı Gruplarda t Testi kullanılmıştır. Bu bağlamda deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puanlarının değişkenler bağlamında kendi içlerinde karşılaştırılması ve puanlar arasındaki farklılaşmanın olup olmadığı Bağımlı Gruplarda t Testi ile belirlenmiştir. Başarı testine ilişkin elde edilen verilerin normal dağılımını gösteren çarpıklık-basıklık değerleri ve Levene's Testi sonuçları Tablo 5' te verilmiştir.

Tablo 5.

Başarı Testinden Elde Edilen Ön Test ve Son Test Verilerine İlişkin Çarpıklık-Basıklık Katsayıları ve Levene's Testi Sonuçları

Grup	Sd	Çarpıklık	Basıklık	Levene's	Sd1	Sd2	P
Deney	23	.591	-.572				

Ön test	Kontrol	25	.847	-.286	.092	1	46	.76
Son test	Deney	23	.269	-1.543				
	Konrol	25	.305	-.936	.222	1	46	.64

Geçerlik ve Güvenirlik

Bir araştırmada geçerlik, bir ölçekte amaçlanan özelliğin ölçülme derecesi, güvenilirlik ise ölçeklerin tesadüfi hatadan arınmış olma durumunu ifade etmektedir (Başol, 2018). Araştırmada iç geçerliğin sağlanması amacıyla; deney ve kontrol gruplarının denk olmasına dikkat edilmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen RMPÇİBT' nin hazırlanması alan yazın tarandıktan sonra gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan RMPÇİBT uzman görüşü alındıktan sonra pilot uygulama gerçekleştirilmiş ve teste son hali verilmiştir. Araştırmanın uygulama planının deney grubu öğretmeni tarafından da onaylanmasına dikkat edilmiştir.

Araştırmada dış geçerliğinin sağlanması amacıyla deney ve kontrol grubunun belirlenmesinde yeterli sayıda öğrenci olan sınıfların seçilmesine özen gösterilmiş ve araştırmanın veri toplama, veri analizi ve uygulama süreci yöntem bölümünde detaylı olarak açıklanmıştır.

Araştırmada güvenilirliğin sağlanması amacıyla, deney ve kontrol gruplarının eğitim olanaklarının benzerliğine dikkat edilmiştir. Araştırmacı uygulama sürecinde aktif olarak yer almış ve öğrencilere rehberlik etmiştir. Araştırmada başarı testinin güvenilirliğinin sağlanmasında Kuder-Richardson KR-20 formülü dikkate alınmıştır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile seçilmiş sosyo-ekonomik durumu düşük bir köy okulundan seçilen 48 öğrenci ile sınırlıdır. Ayrıca araştırma yarı deneysel desende yürütüldüğünden deney ve kontrol gruplarının random seçilen öğrencilerden oluşmaması bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir.

Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, araştırma örnekleminde yer alan öğrencilerin RMPÇİBT' nden elde ettikleri ön test ve son test puanlarının grup içinde ve gruplar arasında karşılaştırılmasına ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Bu bağlamda elde edilen bulgular araştırma soruları çerçevesinde aşağıda sunulmuştur.

Deney Grubu Öğrencilerinin RMPÇİBT Ön Test - Son Test Verilerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Deney grubunun RMPÇİBT ön test ve son test puanlarının Bağımlı Gruplarda t Testi ile kendi içinde incelenmesine ilişkin sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6.

Deney Grubunun RMPÇİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplarda T Testi Sonuçları

RMPÇİBT		N	$\bar{x}$	Ss	t	p	η^2
Deney	Ön test	23	20.03	11.36	-3.191	.004*	0,32
	Son test	23	28.09	13.43			

* $p < 0,05$

Tablo 6' da belirtildiği üzere, deney grubuna ait ön test ve son test puan ortalamaları ($X_{\text{ön}}=20.03$; $X_{\text{son}}=28.09$) arasında son test lehine 8.06 puanlık bir fark bulunmuştur. Bulunun farkın anlamlı olup olmadığının sınındığı Bağımlı Gruplarda T Testi sonucunda ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=.004$, $p<.05$). Bu bulgu deney grubuna uygulanan ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerinin çözme başarısını olumlu olarak etkilediğini işaret etmektedir.

Deney grubunun RMPÇİBT ön test ve son test puan ortalamaları arasındaki anlamlı farklılığa ilişkin etki büyüklüğü $\eta^2 = .32$ olarak bulunmuştur. Bu değer büyük bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Buna göre, deney grubunun RMPÇİBT ön test ve son test puanlarına ilişkin varyansın %32' sinin ÖAY etkinliklerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Kontrol Grubu Öğrencilerinin RMPÇİBT Ön Test - Son Test Verilerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Kontrol grubunun RMPÇİBT ön test ve son test puanlarının Bağımlı Gruplarda t Testi ile kendi içinde incelenmesine ilişkin sonuçlar Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7.

Deney Grubunun RMPÇİBT Ön Test ve Son Test Puanlarına İlişkin Bağımlı Gruplarda T Testi Sonuçları

RMPÇİBT		N	$\bar{x}$	Ss	t	p	η^2
Kontrol	Ön test	25	12.56	2.51	-2.673	.013*	0,23
	Son test	25	15.63	3.13			

* $p < 0,05$

Tablo 7’ de belirtildiği üzere, kontrol grubuna ait ön test ve son test puan ortalamaları ($X_{\text{ön}}=12.56$; $X_{\text{son}}=15.63$) arasında ise son test lehine 3.07 puanlık bir fark bulunmuştur. Bulunan farkın anlamlı olup olmadığının sınıandığı Bağımlı Gruplarda T Testi sonucunda ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p=.013$, $p<.05$).). Bu bulgu kontrol grubuna uygulanan MEB programındaki mevcut öğretim yöntemlerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısını olumlu olarak etkilediğini işaret etmektedir.

Kontrol grubunun RMPÇİBT ön test ve son test puan ortalamaları arasındaki anlamlı farklılığa ilişkin etki büyüklüğü ise $\eta^2 = .23$ olarak bulunmuştur. Bu değer büyük bir etki büyüklüğünü işaret etmektedir. Buna göre, kontrol grubunun ön test ve son test puanlarına ilişkin varyansın %23’ ünün mevcut öğretim yöntemlerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Görüldüğü üzere kontrol grubunun ön test ve son test puan ortalamaları arasında belirlenen anlamlı fark deney grubundaki farktan oran olarak daha azdır. Etki büyüklüğü değerleri incelendiğinde de mevcut MEB programına ek olarak uygulanan ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde sadece MEB programındaki mevcut yöntemlerin uygulanmasında daha etkili olduğu görülmüştür. Bu bağlamda ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısı açısından MEB matematik programındaki mevcut yöntemlerinden daha etkili olduğu söylenebilir.

RMPÇİBT Deney Grubu Son Test ve Kontrol Grubu Son Test Verilerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

RMPÇİBT deney grubu son test ve kontrol grubu son test puanlarının Bağımsız Gruplarda t Testi ile analiz edilmesine ilişkin sonuçlar Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8.

RMPÇİBT Son Test Bağımsız Gruplarda T Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	t	P
Deney	23	28.09	13.43	.937	.64
Kontrol	25	24.13	15.63		

* $p<.05$

Tablo 8’ de belirtildiği üzere, deney ve kontrol grubu son test puan ortalamaları ($X_{\text{deney}}=28.09$; $\bar{X}_{\text{kontrol}}=24.13$) arasında deney grubu lehine 3, 96 puanlık bir fark bulunmuştur. Bulunan farkın anlamlı bir farklılık olup olmadığının sınıandığı Bağımsız Gruplarda T Testi sonuçlarına göre ise deney ve kontrol grubunun son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ($p=.64$, $p>.05$). Yani deney ve kontrol grubuna ait son test puan ortalamaları rutin matematik problemlerini çözme başarıları açısından ÖAY etkinliklerinin uygulanması sonrasında anlamlı olarak farklılaşmamıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırma bulgularına göre, ÖAY etkinliklerinin öğrencilerin rutin matematik problemlerini çözme başarısına etkisini belirlemek amacıyla uygulanan RMPÇİBT testi puanları hem deney hem de kontrol grubunda ön test-son test puanları bağlamında anlamlı olarak artış göstermiştir. Bu bulgu hem mevcut MEB matematik programına ek olarak uygulanan ÖAY etkinliklerinin hem de MEB matematik programındaki mevcut öğretim yöntemlerinin öğrencilerin rutin matematik problemlerini çözme başarısını olumlu olarak etkilediğini göstermektedir. Alan yazında çalışmaların çoğunda (Baxter, 2005; Bicer vd., 2013; King vd., 2016; Küçük, 2019; Lee vd., 2020; McCormick, 2010; Nelson, 2008; Pilten & Pilten, 2016; Pugalee, 2004; Wittcop, 2008) bu bulgunun aksine deney grubuna uygulanan ÖAY etkinliklerinin matematik problemlerini çözme başarısını anlamlı olarak etkilerken kontrol grubuna uygulanan MEB programındaki yöntemlerin matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığı görülmektedir. Araştırmada deney grubunun yanında kontrol grubunda da belirlenen anlamlı ve olumlu yönde değişiklik alan yazın dikkate alınarak değerlendirildiğinde dikkat çekicidir. Araştırmanın bu yönüyle diğer çalışmalardan farklılık gösterdiği söylenebilir.

Araştırmada, deney ve kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasında kendi içlerindeki anlamlı artışın deney grubu lehine daha fazla olduğu görülmüştür. Araştırmada ayrıca RMPÇİBT ön test ve son test puan ortalamaları arasındaki anlamlı farklılığa ilişkin etki büyüklüğü deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazladır. Buna göre ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısını MEB programındaki mevcut öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmada RMPÇİBT testi ön test ve son test puanlarının gruplar arasında incelenmesi sonucunda ise deney ve kontrol grubunun ön test puanları ile deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna göre mevcut matematik programına ek olarak uygulanan ÖAY etkinlikleri ve matematik programındaki mevcut yöntemlerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısı üzerindeki etkisi birbirine yakın düzeydedir. Bu bağlamda mevcut MEB matematik programına ek olarak uygulanan ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısını anlamlı olmasa da olumlu olarak etkilediği söylenebilir.

Alan yazında araştırma sonucuna benzer nitelikte ÖAY etkinliklerinin matematik problemlerini çözme başarısını anlamlı olmasa da olumlu olarak etkilediği az sayıda çalışmaya (Bangert-Drowns vd., 2004; Greer, 2010; Hughes vd., 2019) rastlanılmıştır. ÖAY etkinliklerinin birçok araştırmacı tarafından matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde oldukça önemli bir yöntem olarak ifade edilmesi ve ÖAY etkinliklerinin matematik problemlerini çözme başarısına ilişkin elde edilen anlamlı ve olumlu yönde çalışma sonuçları ÖAY yönteminin matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde oldukça önemli bir yöntem olduğunu göstermektedir. Bu araştırmada elde edilen ve sadece belirtilen birkaç çalışma tarafından desteklenen

ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerinin anlamlı olmasa da olumlu olarak etkilemesi ise alan yazınla olumsuz yönde bir etki gözlenmemesi açısından benzerlik gösterip, anlamlı bir etki belirlenmemesi açısından ise farklılık göstermektedir. Alan yazında ÖAY etkinliklerinin matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde anlamlı ve olumlu yönde etkisinin belirlendiği çalışmalar ilkökul düzeyinin üzerindeki sınıflarda gerçekleştirilen çalışmalardır. Bu bağlamda araştırmada ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde anlamlı bir etki göstermemesinde araştırmamanın ilkökul düzeyinde yürütülmesinin etkili olabileceği düşünülmektedir.

Alan yazında ÖAY etkinliklerinin matematik problemlerini çözme başarısını anlamlı olarak etkilememesinde ise bazı nedenlerin etkili olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda Bangert Drowns vd. (2004) kontrol grubuna uygulanan MEB programındaki mevcut öğretim yöntemlerinin deney grubuna uygulanan ÖAY etkinliklerine benzer şekilde matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde etkili olmasından kaynaklandığı ifade etmiştir. Bu araştırmada da benzer şekilde mevcut MEB programındaki yöntemlerin rutin matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde oldukça etkili olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda mevcut MEB programındaki öğretim yöntemlerinin matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde etkili olmasının ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısını anlamlı olarak etkilememesinde rolü olduğu söylenebilir.

Araştırmada ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısını anlamlı olmasa da olumlu olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte ilgili alan yazında da ÖAY etkinliklerinin matematik problemlerini çözme başarısı üzerinde önemli katkılarının olduğu belirlenen çalışmaların mevcut olduğu görülmüştür. Buna göre, öğretmenlere ÖAY etkinliklerini matematik derslerinde problem çözme konusuna ilişkin olarak kullanmaları önerilebilir.

Araştırmada ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemlerini çözme başarısına etkisi ilkökul düzeyinde incelenmiştir. Alan yazında ÖAY etkinliklerinin matematik problemlerini çözme başarısı üzerindeki etkisine ilişkin ilkökulda çok az sayıda çalışmaya rastlanılmıştır. Bu bağlamda ÖAY etkinliklerinin rutin matematik problemleri üzerindeki etkisi ilkökul düzeyinde başka çalışmalarda incelenmesi önerilebilir.

Araştırmamanın Eğitime Katkısı

Milli Eğitim Bakanlığı “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli” başlığı altında 2024 yılında matematik programında bazı değişiklikler gerçekleştirmiştir. Bu programda problem çözme becerileri matematik eğitiminin temel bileşenleri arasında ifade edilmiştir. Programda becerilerin ölçme ve değerlendirme sürecinde öğrencinin aktif olarak yer alacağı süreç değerlendirmesi temel alınmaktadır. ÖAY yönteminin matematik öğretimi bağlamında etkili olduğu birçok çalışmada kanıtlanan bir yöntem olması

nedeniyle 2024 Maarif Modeli matematik programında Ölçme ve Değerlendirme Sürecinde kullanılabilecek yöntemlere bir alternatif oluşturduğu söylenebilir.

Yazar Katkıları: Yazarlar araştırmanın yürütülmesi sürecinde eşit oranda katkı sağlamışlardır.

Çıkar Çatışması: Yazarların beyan edeceği herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Etik Beyanı: Bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi"nde belirtilen kurallara uyulduğunu ve "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler"e dayalı hiçbir işlem yapmadığımızı beyan ederiz. Aynı zamanda tüm yazarların çalışmaya katkıda bulunduğu, yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışmasının bulunmadığını, tüm etik ihlallerde tüm sorumluluğun makale yazarlarına ait olduğunu beyan ederiz.

Etik Kurul İzni: Bu araştırma Atatürk Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan 25.03.2022 tarih ve 2022/04 oturum ve 17 karar sayılı belge ile alınan izinle yürütülmüştür.

Kaynakça

- Abdioğlu, C. (2022). İlkokul matematiğinde problem ve problem türleri. Y. Ergen (Ed.), *Matematik problemlerini çözme ve kurma becerilerinin geliştirilmesi* (1.baskı, s. 1-25) içinde. Eğiten Kitap.
- Akbulut, H. İ., & Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir?: İlköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesine yönelik bir çalışma. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.
- Altun, M. (2000). İlköğretimde problem çözme öğretimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 147(3).
- Altun, M. (2005). *Matematik öğretimi: İlköğretim ikinci kademede* (6, 7 ve 8. sınıflarda). Aktüel.
- Arslan, Ç., & Altun, M. (2007). Learning to solve non-routine mathematical problems. *Elementary Education Online*, 6(1), 50-61.
- Atasoy, E., & Baki A. (2020). Investigation of students' cognitive learning in mathematics lessons supported with writing activities. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 11(2), 528-583. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.703648>
- Bangert-Drowns, R. L., Hurley, M. M., & Wilkinson, B. (2004). The effects of school-based writing-to-learn interventions on academic achievement: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 74(1), 29-58. <https://doi.org/10.3102/00346543074001029>
- Başol, G. (2018). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Baxter, J. A., Woodward, J., & Olson, D. (2005). Writing in mathematics: an alternative form of communication for academically low-achieving students. *Learning Disabilities Research & Practice*, 20(2), 119-135. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2005.00127.x>
- Baykul, Y. (2011). *İlköğretim matematik öğretimi (1-5 sınıflar)*. Pegem Akademi.
- Bellamy, D. (2017). *College faculty members' perceptions of students' writing abilities* (Thesis No. 10602531) [Doctoral dissertation, Walden University-USA]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Bicer, A., Capraro, R. M., & Capraro, M. M. (2013). Integrating Writing into Mathematics Classroom to Increase Students' Problem Solving Skills. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(2).

- Boswell, C. S. (2013). *Writing, thinking, and learning in the philosophy classroom* (Thesis No. 1551874) [Doctoral dissertation, Purdue University- Indiana]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Braine, G., & McNaught, C. (2007). Adaptation of the 'Writing Across Curriculum' model to the Hong Kong context. *English Language Leaching in China: New Approaches, Perspectives and Standards*, 311-328.
- Burchfield, P. C., Jorgenson, P. R., McDowell, K. G., & Rahn, J. (1993). *Writing in the mathematics curriculum*.
- Büyükoztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, E. Ö., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (19. baskı). Pegem Akademi.
- Büyükoztürk, Ş. (2019). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. İstatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum* (25. baskı). Pegem Akademi.
- Cankoy, O., & Darbaz, S. (2010). Problem kurma temelli problem çözme öğretiminin problemi anlama başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 11-24.
- Colonnese, M. W. (2020). The development of instructional guidelines for elementary mathematical writing. *School Science and Mathematics*, 120(3), 129-143. <https://doi.org/10.1111/ssm.12391>
- Cooper, A. (2012). Today's technologies enhance writing in mathematics. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 85(2), 80-85. <https://doi.org/10.1080/00098655.2011.624394>
- Corral, D., Quilici, J. L., & Rutchick, A. M. (2020). The effects of early schema acquisition on mathematical problem solving. *Psychological Research*, 84(6), 1495-1506. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01164-8>
- Doğmaz, S. (2016). *Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin iki basamaklı matematiksel rutin problem çözme performanslarını geliştirmede diyagram yöntemi kullanımının etkililiği* (Tez No. 430716) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi – İzmir]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.
- Duyamaz, N. (2011). *Hücre konusunun öğrenilmesinde öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin kullanımı ve analoji üretme* (Tez No. 290591) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi-Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ergen, Y. (2022). İlkokulda problem çözme/kurma stratejileri ve uygulamaları. Y. Ergen (Ed.), *Matematik problemlerini çözme ve kurma becerilerinin geliştirilmesi* içinde (1.baskı, s. 131-169). Eğiten Kitap.
- Eymen, U. E. (2007). SPSS 15.0 veri analiz yöntemleri. *İstatistik Merkezi Yayın*, 1, 167.
- Field, A. (2009) *Discovering Statistics Using SPSS* (Third Edition), Sage Publications Ltd.
- Flores, M. M., Hinton, V. M., & Burton, M. E. (2016). Teaching problem solving to students receiving tiered interventions using the concrete-representational-abstract sequence and schema-based instruction. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 60(4), 345-355. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2016.1164117>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2015). *How to design and evaluate research in education* (9th ed.). Mc Graw Hill Education.
- Graham, S. (2020). The sciences of reading and writing must become more fully integrated. *Reading Research Quarterly*, 55, 35-44. <https://doi.org/10.1002/rq.332>
- Graham, S., Kiuahara, S. A., & MacKay, M. (2020). The effects of writing on learning in science, social studies, and mathematics: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 90(2), 179-226. <https://doi.org/10.3102%2F0034654320914744>
- Greer, A. R. (2010). *Mathematical communication: A study of the impact expository writing in the mathematics curriculum has on student achievement* (Thesis No. 415647) [Doctoral dissertation, Capella University-Minneapolis]. ProQuest Dissertations & Theses Global.

- Günüş, S., (2022). *Öğrenme amaçlı yazmanın dördüncü sınıf öğrencilerinin doğal sayılar konusundaki başarılarına, motivasyon ve kalıcılıklarına etkisi* (Tez No. 738216) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi-Erzurum]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Han, S., & Kim, H. M. (2020). Matematiksel problem çözme yeterliliğinin bileşenleri ve matematiksel modellemeye ilişkin öğretim stratejilerinin aracılık etkileri. *Eğitim ve Bilim*, 45(202). <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2020.7386>
- Harskamp, E. G., & Suhre, C. J. (2006). Improving mathematical problem solving: A computerized approach. *Computers in Human Behavior*, 22(5), 801-815. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.03.023>
- Hasançebi, B., Terzi, Y., & Küçük, Z. (2020). Madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksine dayalı çeldirici analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1), 224-240. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.615465>
- Huang, T. H., Liu, Y. C., & Chang, H. C. (2012). Learning achievement in solving word-based mathematical questions through a computer-assisted learning system. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(1), 248-259.
- Hughes, E. M., Lee, J. Y., Cook, M. J., & Riccomini, P. J. (2019). Exploratory Study of a Self-Regulation Mathematical Writing Strategy: Proof-of-Concept. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 17(2), 185-203.
- Inoue, N. (2005). The realistic reasons behind unrealistic solutions: The role of interpretive activity in word problem solving. *Learning and Instruction*, 15(1), 69-83. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2004.12.004>
- Jaafar, R. (2016). Writing-to-learn activities to provoke deeper learning in calculus. *Primus*, 26(1), 67-82. <https://doi.org/10.1080/10511970.2015.1053642>
- Jonassen, D. H., & Hernandez-Serrano, J. (2002). Case-based reasoning and instructional design: Using stories to support problem solving. *Educational technology research and development*, 50(2), 65-77.
- Jurdak, M. E. (2006). Contrasting perspectives and performance of high school students on problem solving in real world, situated, and school contexts. *Educational Studies in Mathematics*, 63(3), 283-301.
- Karlı, F., & Ayas, A. (2013). Prospective science teachers' alternative conceptions about the chemistry issues. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 284-313.
- Kaur, T. ve Prendergast, M. (2022). Öğrencilerin matematik yazmaya ilişkin algıları ve bunun onların zevklerine ve özgüvenlerine etkisi. *Matematik Öğretimi ve Uygulamaları: Uluslararası IMA Dergisi*, 41 (1), 1-21. <https://doi.org/10.1093/teamat/hrab008>
- Kennedy, B. (1980). Writing letters to learn math. *Learning*, 13(6), 59-61.
- King, B., Raposo, D., & Gimenez, M. (2016). Promoting student buy-in: Using writing to develop mathematical understanding. *Georgia Educational Researcher*, 13(2), 33. <https://doi.org/10.20429/ger.2016.130202>
- Knox, H. (2017). Using writing strategies in math to increase metacognitive skills for the gifted learner. *Gifted Child Today*, 40(1), 43-47. <https://doi.org/10.1177/1076217516675904>
- Koca, H., Yakar, A., Dev, F., & Şen, G. (2024). TIMSS ve PISA verileri üzerinden Türkiye'nin eğitim performansının gelişiminin analizi. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(2), 644-660.
- Kostos, K., & Shin, E. K. (2010). Using math journals to enhance second graders' communication of mathematical thinking. *Early childhood education journal*, 38, 223-231. <https://doi.org/10.1007/s10643-010-0390-4>
- Küçük, M. (2019). *Yazma etkinliklerinin matematik öğretiminde problem çözme becerisine, tutum ve kaygıya etkisi* (Tez No. 551550) [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi-Denizli]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Lee, G. P. B., Lim, C. S., & Leong, L. M. (2020). Use mathematical writing as a practical approach to increase students' problem solving skills: A case study. *The Mathematics Enthusiast*, 17(1), 239-273. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1486>
- Mason, L., & Boscolo, P. (2000). Writing and conceptual change. What changes?. *Instructional Science*, 28, 199-226.
- McCarty, L. A., & Faulkner, M. S. (2020). Integrating writing and mathematics: journaling to increase learning and enjoyment while reducing anxiety. *Teaching Mathematics and its Applications: An International Journal of the IMA*, 39(3), 145-159. <https://doi.org/10.1093/teamat/hrz010>
- McCormick, K. (2010). Experiencing the power of learning mathematics through writing. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 4.
- Miller, L. D. (1991). Writing to learn mathematics. *The mathematics teacher*, 84(7), 516-521. <https://doi.org/10.5951/MT.84.7.0516>
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2024). *Türkiye yüzyılı maarif modeli ilköğretim matematik dersi öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Murray, D. (2004). *A writer teaches writing / Donald M. Murray*. Boston
- Nelson, M. S. (2008). *Exploring the relationship between expository writing activities and mathematical problem solving with african american students* (Dissertation No. 3371533) [Dissertation, University of Phoenix - United States]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Özkan, P. (2019). *Öğrenme amaçlı yazma etkinliklerinin 6. sınıf öğrencilerinin alan ölçme konusundaki kavrayışlarına etkisi* (Tez No. 604276) [Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi-Bolu]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Öztürk, M. (2022). İlkokulda problem çözme ve kurma becerilerini etkileyen faktörler. Y. Ergen (Ed.), *Matematik problemlerini çözme ve kurma becerilerinin geliştirilmesi* (1.baskı, s. 1-25) içinde. Eğiten Kitap.
- Öztürk, M., Sarıkaya, İ., & Ada Yıldız, K. (2024). Middle school students' problem solving performance: Identifying the factors that influence it. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 22(6), 1363-1379. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10423-5>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Pilten, G., & Pilten, P. (2016). Matematiksel yazma etkinliklerinin 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme ve kurma becerilerine etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 209-226. <http://dx.doi.org/10.14687/ijhs.v13i1.3361>
- Polotskaia, E., & Savard, A. (2018). Using the relational paradigm: Effects on pupils' reasoning in solving additive word problems. *Research in mathematics education*, 20(1), 70-90. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1442740>
- Polya, G. (1945). *How to solve it?* New Jersey: Princeton University Press.
- Powell, S. R., Hebert, M. A., & Hughes, E. M. (2021). How educators use mathematics writing in the classroom: a national survey of mathematics educators. *Reading and Writing*, 34(2), 417-447.
- Pugalee, D. K. (2001). Writing, mathematics, and metacognition: Looking for connections through students' work in mathematical problem solving. *School science and mathematics*, 101(5), 236-245. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2001.tb18026.x>
- Pugalee, D. K. (2004). A comparison of verbal and written descriptions of students' problem solving processes. *Educational Studies in mathematics*, 55, 27-47.
- Rodrigues, R., da Costa Ferreira, P., Prada, R., Paulino, P., & Simão, A. M. V. (2020). Developing Children's Regulation of Learning in Problem-Solving With a Serious

- Game. *IEEE computer graphics and applications*, 40(5), 26-40. <https://doi.org/10.1109/MCG.2020.3011616>
- Schoenfeld, A. H. (1987). Polya, problem solving, and education. *Mathematics magazine*, 60(5), 283-291. <https://doi.org/10.1080/0025570X.1987.11977325>
- Stanic, G., & Kilpatrick, J. (1989). Historical perspectives on problem solving in the mathematics curriculum. *The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving*, 3, 1-22.
- Tekin, H. (2019). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (27. baskı). Yargı Yayınevi.
- Temizkan, M. (2011). The effect of creative writing activities on the story writing skill. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 11(2), 933-939.
- Thayer, J., & Giebelhaus, C. R. (2001). Integrating writing to improve math achievement. *Mid-Western Educational Researcher*, 14(2), 3.
- Turhan, B., & Güven, M. (2014). Problem kurma yaklaşımıyla gerçekleştirilen matematik öğretiminin problem çözme başarısı, problem kurma becerisi ve matematiğe yönelik görüşlere etkisi. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 43(2), 217-234. <https://doi.org/10.14812/cufej.2014.021>
- Uzoğlu, M., & Gürbüz, F. (2013). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesinde öğrenme amaçlı mektup yazma aktivitesinin kullanılması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(4). <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS838>
- Voinea, M. & Purcaru, M. (2015). SEN'li çocuklara matematik öğretiminde bireysel öğrenme planı - yapılandırmacı bir yaklaşım. *Procedia-Sosyal ve Davranış Bilimleri*, 187, 190-195. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.03.036>
- Voskoglou, M. G. (2008). Problem solving in mathematics education: Recent trends and development. *Quaderni di Ricerca in Didattica (Scienze Matematiche)*, 18(1), 22-28.
- Wijayanti, A., Widodo, S. A., Pusporini, W., Wijayanti, N., Irfan, M., & Trisniawati, T. (2022). Optimization of Mathematics Learning with Problem Based Learning and 3N (Niteni, Nirokke, Nambahi) to improve mathematical problem solving skills. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 5(2), 123-134.
- Wilcox, B., & Monroe, E. E. (2011). Integrating writing and mathematics. *The Reading Teacher*, 64(7), 521-529. <https://doi.org/10.1598/RT.64.7.6>
- Wittcop, M. A. (2008). *The effects of problem solving strategy instruction, journal writing and discourse on 6th grade advanced mathematics student performance* ([Master Thesis, University of Central Florida-Florida]. Electronic Theses and Dissertations.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. baskı). Seçkin.

Extended Abstract

Mathematics is a discipline that exists in every aspect of daily life and maintains its importance in the information age. One of the most important issues in the context of mathematics education is problem solving. Gaining the ability to solve mathematical problems, especially in primary school, is of particular importance. One of the effective methods in mathematics at primary school level is the Writing for Learning Purposes method. This method stands out from other teaching methods in terms of not requiring teacher training and cost. Although it has been determined that the Writing for Learning Purposes method is very effective in mathematics lessons in the literature, there are a limited number of studies examining the effect of this method

on the success of solving mathematical problems. In this context, this study aims to examine the effect of Writing for Learning Purposes activities on the achievement of solving routine mathematics problems.

The research was conducted with a quasi-experimental design method with pretest-posttest control group. The study group of the research was determined by convenience sampling method in order to provide easy and effective communication. In this context, a total of 48 students, 23 in the experimental group and 25 in the control group, studying in the 4th grade were included in the study group. The data of the study were collected through an academic achievement test (Success Test for Solving Routine Mathematical Problems [RSMPSRT]) developed by the researcher and different writing activities for learning purposes (diary writing, letter writing, story writing, creating a class book) also developed by the researcher. Data were collected over a 22-week period. During the data collection process, the pre-test and post-test were administered to the experimental and control groups during the same hours and this process was carried out by the classroom teachers. The researcher continuously supervised the classes and managed the process. Before the implementation process of the research, Writing for Learning Purposes activities and the instructions to be considered in the implementation of the activities were determined, and Writing for Learning Purposes activity drafts and sample Writing for Learning Purposes activities were prepared. In the implementation process of the research, the activities were introduced and implemented. The data obtained were analyzed using the SPSS.26 program. The effect of Writing for Learning Activities on the achievement of solving routine mathematical problems was determined by using t Test in Dependent Groups and t Test in Independent Groups. In order to determine the type of analysis, normality of the data and homogeneity of variances were checked. The normality distribution of the data related to RMPÇİBT was determined using skewness and kurtosis coefficients. The homogeneity of variances was checked using Levene's Test.

In the context of the findings obtained in the study, regarding the examination of the pre-test and post-test scores within the group; a difference was found between the RMPÇİBT pre-test and post-test mean scores of the experimental group in favor of the post-test and this difference was found to be significant as a result of the T Test in Dependent Groups. A difference was also found between the pre-test and post-test mean scores of the control group in favor of the post-test and this difference was found to be significant as a result of the T Test in Dependent Groups. In other words, the significant difference between the pre-test and post-test mean scores of the control group was less than the difference in the experimental group. When the effect size values were examined, it was seen that the Writing for Learning activities implemented in addition to the existing Ministry of National Education (MoNE) program were more effective on the success of solving routine mathematical problems than the implementation of the existing methods in the MoNE program. In this context, it can be said that Writing for Learning activities are more effective than the

existing methods in the Ministry of National Education mathematics program in terms of success in solving routine mathematics problems. Regarding the analysis of the pre-test and post-test scores of the RMPCIBT between the groups, a difference was found between the mean pre-test scores of the experimental and control groups in favor of the experimental group and this difference was not significant as a result of the Independent Groups T Test. Similarly, a difference was found between the post-test mean scores of the experimental and control groups in favor of the experimental group and it was determined that this difference was not significant as a result of the Independent Groups T Test. In other words, the posttest mean scores of the experimental and control groups did not differ significantly in terms of their success in solving routine mathematical problems after the implementation of Writing for Learning Activities.

As a result, it was determined that the writing for learning activities applied to the experimental group positively affected the success of solving routine mathematics problems, although not significantly. The study differs from other studies in that it was conducted at the primary school level and included a long implementation process.

Ekler

Ek 1. Araştırmada Kullanılan Örnek ÖAY Etkinlik Taslakları

Günlük yazma

MATEMATİK DERSİ GÜNLÜĞÜM 1

Adı/Soyadı:

Tarih:

Merhaba sevgili öğrencim, okula gelemeyen arkadaşın için günlük tutmaya hazır mısın? Aşağıya arkadaşının merak edebileceği soruları yazdım. Günlüğümü bu sorulara göre tutacağız. Bu haftanın konusunu aşağıda belirttim. Önümüzdeki haftanın günlük konusunu da gözden geçirmen amacıyla günlüğün sonunda belirttim. Kolay gelsin ☺

Konu: Doğal Sayılarda Örüntü

Süre: 1 Ders Saati

- 1- Bu hafta matematik dersinde öğrendiğin örüntü konusunu tanımlayarak örüntünün ne olduğunu açıklar mısın?
- 2- Belirli bir kurala göre artan veya azalan bir örüntü problemi oluşturarak bu problemin çözümünü nasıl yaptığını anlatır mısın? Aklına örnek gelmiyorsa defterinden yardım alarak bir problem belirleyip çözümünü açıklayabilirsin.
- 3- Bu haftaki matematik dersinde sen derse nasıl bir katılım sağladın? Yaptığın bir aktivite oldu mu?

- 4- Bu hafta matematik dersinin en çok ilğini çeken kısmını açıklar mısın?
- 5- Örüntü konusunu kısaca anlatarak özetler misin?
- 6- Öğretmenin yerinde olsan örüntü konusunu nasıl anlatırdın. Başka yöntemler, başka örnekler aklına geliyor mu? Açıklar mısın?
- 7- Doğal sayılarla örüntü oluşturma konusuna ilişkin anlamadığın noktalar oldu mu? Açıklar mısın?

Gelecek Haftanın Konusu: Doğal Sayılarla Toplama İşlemi

Mektup Yazma

MATEMATİK MEKTUBUM 1

Adı/Soyadı:

Tarih:

Merhaba sevgili öğrencim, hastalığı nedeniyle okula gelemeyen arkadaşına matematik dersinde öğrendiğimiz konuyu mektup yazarak anlatmaya hazır mısın? Mektup yazacağımız konuyu aşağıda belirttim. Önümüzdeki haftanın mektup konusunu da gözden geçirmen amacıyla sayfanın sonunda belirtildi. Kolay gelsin ☺

Konu: Doğal Sayılarla Toplama

Süre: 1 Ders Saati

- 1- Doğal sayılarla toplama işlemini nasıl yaptığımızı okula gelemeyen arkadaşımızın anlayacağı şekilde ayrıntılı olarak anlatalım.
- 2- Arkadaşımıza konuyu daha iyi anlaması için bir problem yazalım ve problemi çözerek nasıl çözdüğümüzü açıklayalım.

Gelecek Haftanın Konusu: Doğal Sayılarla Toplama İşlemi (Problem Çözme)

Sınıf Kitabı

SINIF KİTABI 1

BÖLME İŞLEMİ NEDİR?

(Bu bölümde bölme işlemindeki kavramları açıklayalım)

.....

.....

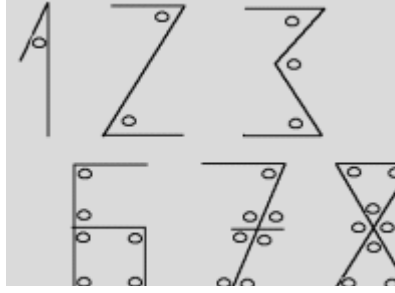
.....

.....

.....

.....

**4/A SINIFI MATEMATİK
KİTABI**



BÖLME İŞLEMİ TEST SORUM

BÖLME İŞLEMİ PROBLEMİM

**BÖLME İŞLEMİ PROBLEMİMİN
ÇÖZÜMÜ**

**BÖLME İŞLEMİ PROBLEMİMİN
RESMİ (ŞEKLİ)**