



J-EDUCAT: Journal of Educational Studies

J-EDUCAT: Eğitim Araştırmaları Dergisi

(ISSN: 3023-8145)

<http://www.jeducat.com>

Received: 02.03.2026, **Accepted:** 06.04.2026, **Published:** 01.05.2026

Article Type: Research article

Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19924736>

Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY) License.

Uçurtma Yapma Etkinliklerinin Öğrencilerin Uzunluk Ölçme, Geometri, Simetri ve Kesir Başarılarına Etkisi*

*Yeşim YAVUZ***

*Hatice Kübra KIBİR****

*Prof. Dr. Kenan DEMİR*****

Öz

Bu çalışmada ilkököl 3. sınıf öğrencileri geri dönüşüm malzemeleri kullanarak farklı biçim ve özelliklerde uçurtma yapmıştır. Araştırmada bu uçurtma yapma etkinliklerinin öğrencilerin uzunluk ölçme, geometri, simetri ve kesir ile ilgili başarılarına etkisi incelenmiştir. Çalışma kontrol gruplu ön-son test deneysel desen kullanılarak tasarlanmış ve uygulanmıştır. Araştırmacıların matematik kazanımlarını temele alarak uzman görüşlerine göre geliştirdiği başarı testi çalışma öncesinde ve sonrasında kullanılmıştır. Ayrıca ilkököl öğrencileri, sınıf öğretmeni ve katılımcı gözlemci olarak çalışmalarda yer alan iki öğretmen adayının görüşleri alınarak nitel veriler elde edilmiştir. Çalışmada yer alan tüm paydaşların görüşlerini almak için yine uzman görüşlerine göre açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formları kullanılmıştır. Çalışma için hazırlık, süreç ve değerlendirme aşamalarından oluşan etkinlik planları yine uzman görüşlerine göre geliştirilmiş ve uygulama süreci 16 ders saati sürmüştür. Başarı testinin ön ve son uygulamasından elde edilen nicel verilerin karşılaştırılmasında parametrik olmayan istatistikler kullanılmıştır. Görüşmeler yoluyla elde edilen nitel veriler ise sözcük sözcük incelenerek içerik analiziyle incelenmiştir. Çalışma sonunda uçurtma yapım etkinlikleriyle kazanımlara ulaşma çabası gösteren deney grubu ile öğretmen anlatımı ve ders kitabına dayalı öğretim yapılan kontrol grubunun başarılarının son test lehine olduğu belirlenmiştir. Gruplar arası karşılaştırmada ise deney grubunda yapılan etkinliklerin öğrencilerin başarılarını kontrol grubuna göre anlamlı derecede artırdığı ortaya çıkmıştır. Nitel verilerin analizi sonucunda ise deney grubunda yapılan etkinliklerin öğrencilerin öğrenmesine ve özellikle duygularına olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geometrik şekiller, simetri, uzunluk ölçme, kesir, etkinlik temelli öğrenme, uçurtma yapma etkinlikleri

The Effect of Kite-Making Activities on Students' Achievement in Length Measurement, Geometry, Symmetry, and Fractions

Abstract

In this study, third-grade primary school students made kites of different shapes and characteristics using recycled materials. The research examined the effect of these kite-making activities on students'

* TÜBİTAK 2209-A -Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir.

** Öğrenci Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik Öğretmenliği Bölümü, Burdur, yavuzyesim837@gmail.com, ORCID: orcid.org/0009-0002-3544-2119

*** Öğrenci Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik Öğretmenliği Bölümü, Burdur, haticekubrakibir@gmail.com, ORCID: orcid.org/0009-0001-7507-4325

**** Prof. Dr. Kenan DEMİR Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim ABD. Burdur. kenandemirkfe@gmail.com ORCID: 0000-0002-1111 2097.

achievement in length measurement, geometry, symmetry, and fractions. The study was designed and implemented using a pre-test and post-test experimental design with a control group. An achievement test, developed by the researchers based on mathematical learning outcomes and expert opinions, was used before and after the study. Qualitative data was also obtained from the opinions of primary school students, their classroom teacher, and two prospective teachers who participated as observers. Interview forms consisting of open-ended questions, again based on expert opinions, were used to gather the opinions of all stakeholders involved in the study. Activity plans, consisting of preparation, process, and evaluation phases, were developed based on expert opinions, and the implementation process lasted 16 lesson hours. Non-parametric statistics were used to compare the quantitative data obtained from the pre- and post-administration of the achievement test. Qualitative data obtained through interviews were analyzed word by word using content analysis. The study concluded that the experimental group, which attempted to achieve learning outcomes through kite-making activities, and the control group, which received instruction through teacher explanation and textbook-based teaching, showed better results in the post-test. A comparison between the groups revealed that the activities in the experimental group significantly increased student achievement compared to the control group. Analysis of the qualitative data indicated that the activities in the experimental group positively contributed to students' learning and, in particular, their emotions.

Keywords: Geometric shapes, symmetry, length measurement, fraction, activity-based learning, kite-making activities

Giriş

Öğretme-öğrenme sürecinin öğrenci aktifliği üzerine kurgulanması ve uygulanması gerektiğini öne süren yapılandırmacı anlayış bireylerin önceki inançlarının, bilgilerinin ve becerilerinin dikkate alınması gerektiğini ve bu sayede de öğrenmenin keyifli ve teşvik edici bir süreç olacağını vurgulamaktadır (Erşen & Ergül, 2022). Öğrencilerin öğrenme sürecinden zevk almalarının, ilgi duymalarının ve bunu faydalı ve tatmin edici olarak algılamalarının, kendilerini rahat hissetmelerinin, öğrenmenin katkılarını fark etmelerinin ve öğrenme hedeflerini anlamalarının öğrenme sonuçlarında iyileşmeye yol açtığı bilinmektedir (Harefa, 2023).

Bu duruma rağmen Bozkurt ve Akalın (2015) matematik öğretiminin öğretme-uygulama ekseninde biçimlendirildiğini, bu süreçte öğrencilerin önceden belirlenmiş, herkes için tek doğru cevabı olan soruları çözmeye çalıştıklarını ve bu durumun olağan hale gelerek geleneksel bir anlayışa dönüştüğünü ifade etmektedir. Matematiği "*yaşamın bir soyutlanmış biçimi*" olarak tanımlandığını ifade eden Altun (2010) matematik öğretiminin daima önemsendiğini, bilimsel ve teknik alanlardaki gelişmelerin matematiğin iyi öğrenilmesine bağlandığını ifade etmiştir. Umay (1996) ise insan zihninin oluşturduğu soyut bir sistem olarak ifade ettiği matematiğin çeşitli yapılardan ve bu yapılar arasındaki ilişkilerden meydana geldiğini belirtmiştir. Skemp'in (1986, aktaran Altun, 2010) belirttiğine göre çocuklar oyun oynamaktan, harekete dayalı etkinliklerden, problemler, olaylar ve meseleler üzerinde düşünmekten hoşlanırlar ve hoşlandıkları için yapar, yaptıkları için gelişirler. Dahası, matematiği anlamak, etkili veya "iddialı" öğretimin yalnızca bir bileşenidir. Daha doğru bir ifadeyle, matematik öğretimi zengin ve eşitlikçi öğrenme ortamlarının yaratılmasını gerekli kılar. Böyle bir öğretme-öğrenme ortamını yaratmadaki zorluk, her öğrencinin yalnızca etkili matematiksel düşünmenin temelini oluşturan bilgi ve uygulamaları geliştirmesini değil, aynı zamanda anlamlandırma sürecine

katılma konusunda özgüven geliştirmesine de yardımcı olan sağlam öğrenme ortamları yaratmaktadır. Okullarda güçlü matematiğin zorluklarını ele almanın önündeki başlıca engeller arasında, zengin ve anlamlı matematiğe yönelik öğretim programı desteğinin genel olarak yokluğu, öğrencileri matematiğe davet etmeyen öğretim uygulamaları, düşünmeye odaklanmayan değerlendirmeler, öğrencilerin öğrenme fırsatları ve deneyimlerinden ziyade öğretmenin ne yaptığına odaklanan mesleki gelişim ve hem okulların dışında hem de içinde son derece eşitsiz bir kültürel bağlam yer almaktadır (Schoenfeld, 2022).

Belirtilen bu engellere rağmen Gür (2004, ss. 13-14) geçmişten günümüze ayırım gözetmeksizin tüm toplumların şekillenmesinde matematiğin önemli bir rol oynadığını, matematiğin uçak teknolojisinden bilgisayarlara kadar hemen hemen her alanda yaygın olarak kullanıldığını, rakamsal (dijital) çağın merkezine yerleştiğini ifade etmektedir. Ayrıca bütün eğitim görmüş kişilerin dünyaya sayılar üzerinden baktığını, anne ve babaların çocuklarının matematikten yüksek not almasını istediklerini, okullarda matematiğe daha çok saat ayrıldığını ve üniversitelerdeki en önemli bölümlerden birinin matematik bölümü olduğunu vurgulamaktadır.

Sayılar, şekiller, semboller ve bunların birleşiminden oluşan çeşitli kurallar olarak bilinen matematiğin asıl dünyası sanıldığı kadar karmaşık değildir. Temel gramer kurallarını öğrenerek bir dil öğreniliyorsa matematik de bu şekilde öğrenilebilir (Kösece & Taşkaya, 2005). Alanyazında öğrencilerin oturarak pasif biçimde dersi dinledikleri, izledikleri, tüm materyalleri öğretmenin sağladığı ve bu şekilde öğretimi gerçekleştirdiği öğrenme ortamlarının geleneksel öğretim olarak tanımlandığı ve bu öğretim şeklinin eski paradigma anlayışına dayalı olduğu belirtilmektedir (Ebret, 2015).

Matematik ancak öğrencilerin deneme, soru sorma, keşfetme, yansıtma, buluş yapma, tartışma gibi aktif olduğu etkinliklere katılımlarıyla etkili bir şekilde öğrenilebilir (Gür & Seyhan, 2006). Bu doğrultuda matematik öğretiminde akıl yürütme, problem çözme, anlatım, oyun, etkinlik, origami olmak üzere birçok öğretim yolu kullanılmaktadır (Baykul, 2001; Altun, 2010, 2014; Kösece & Taşkaya, 2015). Öte yandan, matematik eğitimi alanında yapılan çalışmalar, öğrenme-öğretme sürecinde benimsenen yaklaşım ve stratejiler ile kullanılan yöntem, teknikler ve sınıf içi etkinliklerin, öğrencilerin bilgi ve beceri kazanımları üzerinde farklı sonuçlar doğurduğunu göstermektedir (Ersoy & Erbaş, 2005).

Öğretmenin öğrenme ortamını nasıl düzenlediği ve öğrenme sürecini ne şekilde planladığı, öğrencilerin dersteki başarılarını ve derse yönelik tutumlarını etkilemektedir. Zaten soyut bir ders olan matematik öğretiminin görsellerle zenginleştirilmesi, konuların öğrenciler tarafından daha kolay anlaşılmasını sağlamakta ve daha olumlu sonuçlar ortaya koymaktadır (Toptaş et al., 2017). Uzunluk ölçme, matematik eğitiminde temel bir beceri olup, öğrencilerin kavramsal ve prosedürel anlayışlarının gelişmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu konu ilkökul döneminde öğrencilerin temel kavramsal altyapıyı edinmelerinin beklendiği önemli bir geçiş sürecidir. Bu dönemde öğrencilerin kavramsal

yeterliliklerinin belirlenmesi, öğretim programlarının geliştirilmesi ve etkili öğretim stratejilerinin oluşturulması açısından büyük önem taşımaktadır (Sarı & Tertemiz, 2025).

Gürefe ve Özdil (2018) ise ilkokul üçüncü sınıf öğrencilerinin bütün, yarım ve çeyrek kavramlarını ifade etme sürecinde, fiziksel büyüklükleri referans almalarından kaynaklanan bazı hatalara sahip olduklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte yapılan bazı çalışmalarda öğrencilerin kesirlerle ilgili işlemsel bilgiden ziyade kavramsal bilgileri anlamlandırmada zorlandıkları vurgulanmıştır (Soylu & Soylu, 2005). Geometride temel kavramlardan biri olan simetri, günlük yaşamda sıkça karşılaşılan bir olgu olmasına rağmen farklı alanlarla da ilişkilendirilebilmektedir. Bu nedenle simetri kavramı, bireylerin zihninde çiçek, insan, kristal, desenli bir örtü ya da molekül gibi çeşitli nesne ve yapılara dair imgelerin oluşmasına olanak tanımaktadır (Savaş, 2023). İlköğretimde kesirlerin kalıcı ve etkili öğretilmesinde ve öğrenilmesinde somut, yarı somut ve soyut ilkesine dayalı etkinlikler yürütülen bir çalışmada Soylu (2008), öğretmenlerin matematikle ilgili temel kavramların öğrenilmesi ve öğretilmesinde daha dikkatli davranması gerektiğini vurgulanmıştır. Moyer (2001) matematik öğretiminde materyallerin önemini belirtirken soyut matematik kavramlarının ancak materyaller yoluyla somutlaştırılabileceğini ifade etmiştir. Yine materyallerin öğrencilerin duygularını harekete geçiren görsel ya da hareketli nesnelere olduğunu belirtmiştir. Bu doğrultuda fasulyeden boncuğa, paradan bloklara kadar birçok somut nesnenin matematikte kullanılabileceği ve bu sayede soyut matematik kavramlarının somutlaştırılarak daha kolay öğretilabileceğini vurgular. Benzer şekilde Bozkurt ve Akalın (2015) matematik öğretiminde somut materyal ya da nesnelere matematik öğretiminin soyut yanını somutlaştırarak öğretimin daha etkili gerçekleştirilmesine katkı getireceğini ifade etmektedir.

Matematik öğretimi ile ilgili alanyazında yapılan birçok çalışmada olduğu gibi Tutak (2019) görsel materyallerle öğretimin öğrencilerin matematik başarısını anlamlı derecede artırdığını; Bıyık (2023) sanat etkinlikleri ile simetri öğretiminin öğrencilerin simetriyi anlama ve uygulama becerilerinin geliştirdiğini, motivasyonlarını artırdığını, bu sayede öğrencilerin matematik dersini değerli gördüklerini, matematiğin estetik boyutunu fark ettiklerini, matematikle sanatı ilişkilendirdiklerini tespit etmiştir. Kan (2019) gerçekçi matematik uygulamalarının; Dağdelen (2012) kâğıt katlama (origami) etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin simetri başarılarını; Ukdem (2021) somut ve sanal manipülatif materyaller kullanmanın öğrencilerin kesirleri kavrama düzeyini anlamlı derecede artırdığını belirlemişlerdir. Katipoğlu et al. (2017) eğlence ve mizah içeren karikatürler yoluyla yapılan etkinliklerin öğrencilerin matematik başarısını artırmada, matematik kaygısını azaltmada geleneksel olarak ifade edilen öğretim yöntemine göre daha etkili olduğunu bulmuşlardır.

Matematik öğretiminde etkili sonuçlar veren bu çalışmalara rağmen çocuğun bütün öğrenim hayatı boyunca önemli bir ders olan matematikte kavram ve kuralların birbirleriyle sıkı bir ilişki içinde olması, öğrenilenlerin daha sonra öğrenilenlere temel oluşturması, gittikçe soyutlaşması gibi

nedenlerle bu dersin öğrenciler ve eğitimciler için zor ve anlaşılması güç bir ders olarak algılanmasına neden olmaktadır (Aydın & Doğan, 2012).

Matematiğin sadece bir ders olarak görülmesi, öğretim sürecinin günlük yaşamla bağdaştırılamaması, ailenin destek olmaması, öğretmenin ders anlatımı, öğrenciye yaklaşımı, konuşma şekli, hal ve hareketleri, matematik kaygısı, korkusu gibi duygusal sorunlar öğrenciye itici gelerek derse karşı olumsuz tutum geliştirmesine neden olmaktadır (Dağdelen & Ünal, 2017). Matematik eğitimi alanında özellikle programlarda yapılan bütün iyileşme ve yenileşme hareketlerine rağmen matematik programı uygulamalarının yeterli olmadığı, bu durumun Türkiye’de hâkim olan, “bilen öğretir” anlayışını değiştirmeye yeterli gelmediği, öğretmenlerin programların istediği çağdaş öğretim yollarından çok, klasik matematik anlayışına uygun geleneksel öğretim yöntemlerini tercih ettikleri Tıraş (2024) tarafından açıklanmaktadır. Yine Köymen’in (1991, aktaran Tıraş, 2024) ifade ettiği gibi yapılan birçok araştırmada özellikle matematik alanında görülen başarısızlık, derse ve okula karşı geliştirilen olumsuz tutumların arkasında öğretmenlerin yöntem sorununun bulunduğu belirtilmiştir.

Alanyazın incelendiğinde, matematik öğretiminde etkinlik temelli uygulamaların önemine vurgu yapılmasına rağmen; program, öğretim uygulamaları, öğretmen, öğrenci, veli gibi birçok değişkenden kaynaklanan sorunlar nedeniyle matematik alanında başarısızlığın hâkim olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada matematik öğretiminin yaygın uygulama biçimi; öğretmen anlatımının uzağında ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin tamamen kendilerinin keşfettiği, anlamlandırdığı ve yaptığı etkinlikler tasarlanmış ve uygulanmıştır. Uygulamaların öğretme-öğrenme sürecinde öğrenciler öncelikle verilen hazır kâğıt uçak ya da çıtalı uçurtmaları (materyalleri) incelemiş, açılımını ve kapanışını yaparak ölçümlerini yapmış, bu süreçte geometrik şekilleri ve özelliklerini keşfetmiş, daha sonra kendi öğrenmeleri üzerine kendi uçaklarını, uçurtmalarını tasarlamış ve uçurmuşlardır. Birlikte yürüttükleri bu çalışmalarda uzunluk ölçme, geometrik şekiller (Üçgen, Dörtgen, Kare, Dikdörtgen, Beşgen ve Altıgen), simetri ve kesir ile ilgili amaçlanan öğrenmeleri gerçekleştirmişlerdir. Bu bağlamda deneysel olarak yürütülen çalışmada, öğrencilerin uçurtma tasarlama ve yapma süreçlerine aktif katılım sağlayarak matematiksel kavramları somutlaştırmalarına ve öğrenme sürecini deneyim temelli yaşamalarına olanak tanınmıştır. Çalışmada çocukların gerçek yaşamda iç içe oldukları uçurtma yapma eylemleri üzerinden yürütülen çalışmanın özellikle yapılandırmacı yaklaşıma ve öğrenci aktifliğine örnek teşkil edeceği düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada ilkökul 3. sınıf öğrencileriyle yürütülen uçurtma yapma etkinliklerinin öğrencilerin uzunluk ölçme, geometri, simetri ve kesir ile ilgili öğrenme çıktı ya da kazanımlarına ulaştırmadaki etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırmanın Problem Cümlesi

Uçurtma yapımı yoluyla bütünleştirilen etkinliklerin öğrencilerin geometri, kesir ve uzunluk ölçme ile ilgili başarılarına etkisi nedir?

Alt Problemler

1. Deney grubu öğrencilerinin yürüttüğü uçurtma yapım etkinlikleri ile kontrol grubunda yapılan ders kitabı ve öğretmen anlatımına dayalı etkinliklerin grupların kendi içindeki ön-son test puanlarını artırmada anlamlı bir etkiye sebep olmuş mudur?

2. Deney ve kontrol grubunun ön-son test arasındaki fark puanları istatistiksel olarak anlamlı mıdır?

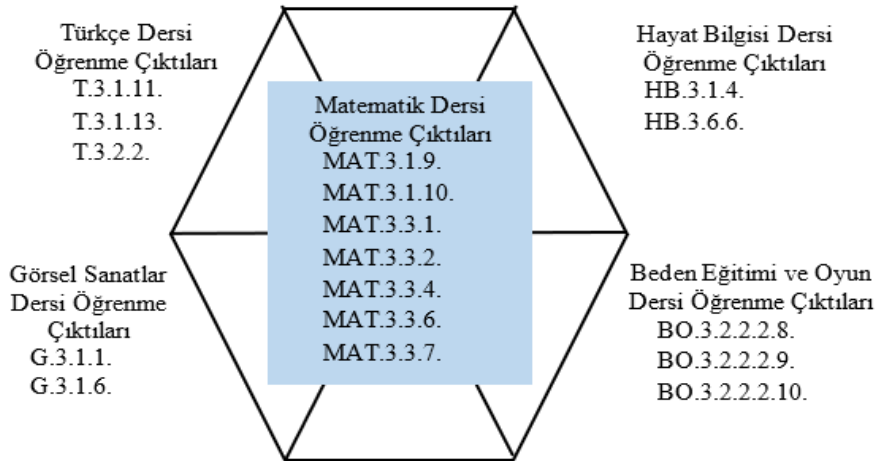
3. Uçurtma yapma etkinliklerinin yürütüldüğü deney grubu öğrencilerinin, sınıf öğretmeninin ve katılımcı gözlemci öğretmen adaylarının uygulamalara ilişkin görüşleri nelerdir?

Sınırlılıklar

Bu çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ilkökul 3. sınıf matematik dersi öğretim programındaki (MEB; 2024a) öğrenme çıktıları temele alınmış ve etkinlikler bu çıktıları göre düzenlenmiştir. Öğrencilerin uçurtma yapımı sürecinde diğer derslerin (MEB, 2024b; 2024c; 2024d; 2024e) öğrenme çıktıları ile bağ kurmasına dikkat edilmiştir ve bu derslerin öğrenme çıktıları Şekil 1’de verilmiştir.

Şekil 1.

Benim En İyi Öğretmenim Bir Uçurtma Etkinlikleriyle İlgili Dersler ve Öğrenme Çıktıları



Şekil 1’de verildiği gibi öğrencilerin uçurtmalarını diğer derslerin öğrenme çıktılarına uygun etkinliklerle yapması sağlanmıştır. Matematik dersi öğrenme çıktılarına ulaşıp ulaşılmadığı başarı testi ile ölçülmüştür. Planlama ve uygulama sürecinde matematik dersi kazanımları ulaşılması gereken birer amaç olarak temele alınmıştır. Diğer derslerin kazanımları ise matematik dersi kazanımlarına ulaştırmada yardımcı olacak öğrenme materyali geliştirmede birer araç olarak düşünülmüş ve

kullanılmıştır. Örneğin öğrencilerin oyun oynarken beden eğitimi dersi, uçurtma ile ilgili resim vb. işleri yaparken görsel sanatlar dersi, çalışmaları yürütürken iletişim kurmaları Türkçe dersi kazanımları etkinlik geliştirmede araç olarak kullanılmıştır. Bu nedenle de diğer derslerdeki kazanımları ölçmede kullanılacak bir ölçme aracı geliştirilmemiş ve kullanılmamıştır. Bu kazanımlarla ilgili görüşmelerden elde edilen ve ilgili olan veriler bulgulara kullanılmıştır.

Yöntem

Araştırma Deseni

Öğrencilerin çalışma öncesinde ve müdahale sonrasında başarıları ölçülen bu çalışmada kontrol gruplu ön-son test zayıf deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmada öğrenciler, sınıf öğretmeni ve katılımcı gözlemci öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulmuş, görüşmelerden elde edilen nitel veriler nicel verileri destekleyecek şekilde bulgulara kullanılmıştır.

Çalışma Grupları

Çalışmada amaçlı örnekleme yoluyla kolay ulaşılabilirlik ve gönüllülük esasları dikkate alınarak deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Burdur il merkezinde bulunan ve çalışmalara gönüllü katılım gösteren bir okulun A-B-C şubeleri çalışma için seçilmiştir. Bu gruplardan hangisinin deney ve kontrol grubu olacağına ise yine sınıf öğretmenlerinin ve öğrencilerin gönüllü olması ölçütü dikkate alınmış ve kura çekilerek sınıflardan biri deney diğeri de kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda 16, kontrol grubunda ise 21 öğrenci başarı testinin ön ve son uygulamasında yer almıştır.

Veri Toplama Araçları


Başarı Testi

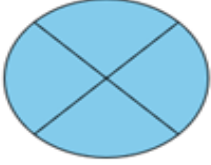
Çalışmada öğrencilerin öğrenme düzeylerini belirlemek eğitim programları ve öğretim, ölçme ve değerlendirme ile sınıf öğretmenlerinden oluşan uzmanların görüşlerine göre bir başarı testi geliştirilmiştir. Bu testteki maddelerin dil, yazım, şekil, soruların kazanımlara ve öğrenci düzeylerine uygunluğuna ilişkin önerilere göre gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Matematik dersinin ilgili öğrenme çıktıları dikkate alınarak hazırlanan ve uzman görüşlerine göre yeniden düzenlenen örnek iki madde Şekil 2’de verilmiştir.


Şekil 2.

Öğrenme Çıktılarını Ölçmede Kullanılan Madde (Soru) Örnekleri

SORU 1: Aşağıda verilen şekillerde boyalı kısımlara karşılık gelen kesirleri belirtiniz. Şekillerin boyalı kısımlarına göre bütün, yarım, çeyrek olduklarını yazınız.







.....

SORU 3: Uçurtmanın çevresini ölçmek için metre ve cetvel dışında kullanabileceğimiz araçların ismini yazınız.

1- 2- 3-

Şekil 2’de verilen birinci maddede öğrencilerinden madde kökünü okumaları, şekilleri incelemeleri ve cevaplarını bırakılan boşluğa yazmaları istenmiştir. Yine örnek olarak verilen 3. maddede ise öğrenciler verilen metni okumuş ve cevaplarını bırakılan boşluğa yazmıştır. Öğrencilerin yazdığı her bir doğru cevap 1 puan üzerinden puanlanarak toplam puana ulaşılmıştır. Başarı testinde bu iki temel madde türüyle oluşturulan 8 madde yer almış ve öğrencilerin bu maddeler verebilecekleri kısa cevap sayısı ise 39 olarak belirlenmiştir. Bu formun ön uygulaması bir başka okulda yapılmış ve öğrencilerin 40 dakikalık bir ders saatinde bu soruları cevaplayabildiği gözlenmiştir.

Çalışmanın başında ön ve son test olarak kullanılan bu formun ön uygulamasında elde edilen puanlar grupların çalışmalara eş düzeyde başlayıp başlamadıklarını belirlemek için kullanılmıştır. Grupların eşleştirilmesinde kullanılan bu puanlar ile Mann-Whitney U testi ile yapılan karşılaştırma ve ilgili betimsel istatistikler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1.

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması

Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Mann-Whitney U	Z	Anlamlılık Düzeyi p
Deney	16	8,25	5,58	16,19	259,00	123,000	-1,384	,175*
Kontrol	21	10,05	4,76	21,14	444,00			

* p > 0,05

Tablo 1’de görüldüğü gibi başarı testinin ön uygulamasından uçurtma yapma etkinliklerinin uygulandığı deney grubu çalışmalara 8,25; öğretmen anlatımı ve ders kitabına dayalı etkinliklerin yapıldığı kontrol grubu ise 10,05 ortalama puan olarak başlamıştır. İki grubun ön test puanları

arasındaki farkın istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Bu analiz sonucunda her iki grubun çalışmalara benzer başarı düzeyi ile başladıkları tespit edilmiştir.

Görüşme Formları

Çalışmanın nitel verilerini elde etmek için sınıf öğretmeniyle bireysel ve deney grubundaki öğrencilerle de odak grup görüşmesi yapılmıştır. Sınıf öğretmeni ve öğrencilerin görüşleri uzman görüşleri alınarak geliştirilen ve açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formları ile elde edilmiştir. Birbirine paralel olarak geliştirilen bu formlarda deney grubunda yapılan çalışmaların öğrencilerin proje amacına yönelik kazanımlara ilişkin öğrenmelerine, duygularına ve aralarındaki etkileşime katkısına yönelik sorular yer almıştır. Çalışmada iki araştırmacı dışında matematik öğretmenliği bölümü öğrencisi iki öğretmen adayı da katılımcı gözlemci olarak yer almıştır. Bu iki öğretmen adayı ile de bireysel görüşme yapılmış ve görüşmelerde uçurtma yapımına dayalı etkinliklerin öğrencilere katkılarına ilişkin gözlemlerini ortaya çıkarmaya yönelik sorulara yer verilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılan nicel ve nitel veri toplama araçlarından elde edilen verilerin nasıl analiz edildiği aşağıda açıklanmıştır.

Nicel Verilerin Analizi

Başarı testinin ön ve son uygulamasından elde edilen nicel verilerin analizi için öncelikle normal dağılım gösterip göstermediği normallik testi ile test edilmiştir. Dağılımların normal dağılım göstermemesi ve özellikle gruplardaki öğrenci sayılarının küçük örneklem özelliğine uygun olması nedeniyle istatistiksel işlemlerde parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Grupların kendi içinde karşılaştırılmasında bağımlı (ilişkili) testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, grupların birbirleriyle karşılaştırılmasında ise yine non-parametrik bağımsız (ilişkisiz) testlerden Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiş ve anlamlı çıkan farkın etki büyüklüğünü hesaplamak için Wendt (1972) tarafından önerilen ve Mann-Whitney U testi için etki büyüklüğü ölçütü olarak kabul gören (Tak Yabancı ve Ercan, 2025) “Rank-Biserial Korelasyon (r_{rb})” formülü kullanılmış ve bu formül aşağıda verilmiştir.

$$r_{rb} = 1 - \frac{2U}{n_1 \times n_2}$$

Nitel Verilerin Analizi

Öğrencilerle yapılan odak grup, sınıf öğretmeni ve iki öğretmen adayı ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen niteliksel veriler içerik analizi yoluyla irdelenmiştir. Bu inceleme sürecinde her bir sözcük kodlama için temel birim (ölçüt) kabul edilmiş ve niteliksel ifadeler sözcük sözcük incelenmiştir. Öğretmen, öğretmen adayı ve öğrencilerin görüşlerinin analizi sonunda ortak olarak

“Öğrenme” ve “Duygular” temaları ortaya çıkmıştır. Nitel analiz sonunda elde edilen bulgular nicel bulguları desteklemek için kullanılmış öğretmen, öğretmen adayı ve öğrencilerin görüşleri doğrudan alıntılanarak bulgularla birlikte örneklendirilmiştir.

Uygulama Süreci

İlkokul 3. sınıf öğrencileriyle “Benim En İyi Öğretmenim Bir Uçurtma” adıyla yürütülen bu çalışma 16 ders saati sürmüştür ve bu öğretim-öğrenme sürecinde yürütülen atölyeler ve etkinlikler Tablo 2’de ana hatlarıyla açıklanmıştır.

Tablo 2.

Benim En İyi Öğretmenim Bir Uçurtma Atölyeleri ve Yapılan Etkinlikler

Atölyeler	Deney Grubunda Yürütülen Atölyelerde Yapılan Çalışmalar
1. Tanışma-iletişim	Bu atölyede öğrencilerin birbirlerini, araştırmacıları ve katılımcı gözlemci olan öğretmen adaylarını tanımalarına, birbirleriyle iletişimlerini güçlendirmelerine ve motivasyonlarını arttırmalarına katkı getirmek için eğitsel oyunlar oynatılmıştır.
2. Uyum-güven	Bu atölyede, öğrencilerin kendilerine ve birbirlerine güvenmeyi ve birlikte hareket etmeyi deneyimlemelerine katkı sağlayan uyum ve güven oyunları oynanmıştır. Bu oyunlarla birlikte “Geometri canavarımı canlandırıyorum” gibi oyunlu etkinliklerle de öğrencilerin geometrik şekiller ve özellikleriyle ilgili ön bilgilerini harekete geçiren etkinlikler yapılmıştır.
3. Kâğıttan uçak yapımını öğreniyorum ve kendim yapıyorum	Öğrenciler daha önceden hazırlanmış kâğıt uçakların açılımını ve kapatılmasını yapmış ve bu süreci yazarak kendilerine uçak yapım aşamalarını gösteren rehber hazırlamışlardır. Böylelikle uçağın yapım şeklini, uçaktaki simetriyi ve oluşan geometrik şekilleri kendileri fark etmiş, özelliklerini yazmış ve arkadaşlarıyla paylaşmıştır. Daha sonra her öğrenci yeni bir uçak yapmış ve bu uçağın yapım aşamaları ile öğrendiği özellikleri afişleri üzerinden reklamını yapan TV programı vb. hazırlamışlar ve sonra sahnede canlandırmışlardır.
4. İpli (Şeytan) uçurtması yapıyorum	Bu atölyede öğrenciler, ilk olarak uçurdıkları ipli (şeytan) uçurtmalarını öğretmen rehberliğinde gruplar halinde inceleyerek yapım sürecini öğrenmiş ve kendi uçurtmalarını oluşturmuşlardır. Öğrenciler uçurtmanın simetri doğrusuna göre geometrik desenlerle süslemiştir, uçurtmalar öğrenciler arasında değiştirilmiş ve bu desenlerin simetrisi tamamlanarak çalışma bitirilmiştir.
5. Geri dönüşüm ürünlerinden uçurtma yapıyorum	Bu atölyede öğrenciler, geometrik cisimler konulu wordwall çalışması yapmıştır. Ardından gruplar hâlinde pipet, çöp şiş, poşet gibi atık ve artık malzemeler kullanılarak kendi çıtalı uçurtmalarını yapmışlardır. Kendi yaptıkları uçurtmalar üzerinden bütün, yarım, çeyrek, birim kesir kavramlarını belirlemişlerdir.
6. Çıtalı uçurtma yapıyorum ve uçuruyorum	Bu atölyede, öğrenciler araştırmacılar ile katılımcı gözlemci olan öğretmen adaylarının rehberliğinde geometrik şekiller, uzunluk ölçme, kesir, simetri kavramlarını çıtalı uçurtma yapma sürecinde kullanmış göstermiş ve anlatmışlardır.
7. Bütün çalışmalarını değerlendiriyorum	Çalışmaların sonunda öğrenciler ve sınıf öğretmeni ile birlikte proje sürecine dair görüşleri, önerileri ve diğer değerlendirmeleri alınmıştır. Daha sonra ise tüm grup okul bahçesinde yaptıkları çıtalı uçurtmalarını uçurmuştur.

Tablo 2’de kısaca açıklandığı gibi bu çalışmalarda kâğıt, çita, pipet, ağaçtan yapılan ızgara şişi gibi çubuklar, ağaç dalları, plastik torbalar başta olmak üzere çok çeşitli ve her çocuğun kolayca ulaşabileceği, aşına olduğu artık-atık malzemeler kullanılmıştır. Öğrencilerin bu malzemelerle uçurtma yapmaları sağlanmış ve bu süreçte özellikle matematik dersi kazanımlarına ilişkin olarak kesir, simetri, geometrik şekiller ve özelliklerini yaparak öğrenmelerine ortam hazırlanmıştır. Tüm atölyeler için

uygulama öncesinde uzman görüşleri alınmış ve gerekli düzenlemelerden sonra ilkokulda uygulanmıştır. Atölyelerin planlarında giriş, süreç ve değerlendirme etkinlikleri aşamaları izlenmiştir. Giriş etkinliklerinde öğrencilerin motive olmaları, çalışmaya dikkat kesilmeleri, geçmiş öğrenmelerini hatırlamaları için eğitsel oyunlar oynatılmıştır. Yapılan planlardan bir örnek aşağıda verilmiştir.

3. Atölye Etkinlik Planı

Konu : Geometrik şekillerin özellikleri **Süre: 40+40 dakika**

Mekân : Okul bahçesi, sınıf

Katılımcılar : İlkokul 3. Sınıf öğrencileri

Kazanımlar :

MAT.3.3.1. Geometrik cisimlerin özelliklerini yorumlayabilme.

MAT.3.3.2. Kenar sayılarına göre geometrik şekilleri sınıflandırabilme.

MAT.3.3.6. Birden fazla simetri doğrusu olan şekilleri çözümlenebilme.

Kavramlar: Simetri, geometrik şekiller (üçgen, dörtgen, beşgen, altıgen), geri dönüşüm

Öğretim Yöntemi: Yaratıcı Drama, Tartışma

Öğretim Teknikleri: Doğaçlama, Rol oynama, Eğitsel oyun, Vızıltı 44

Araç-gereç: ATIK-ARTIK olmak üzere (Kâğıt, kalem, kâğıt uçak yapımı kartı, ince renkli plastik poşetler, afişte bulunması gereken ölçütler kartı, uzunluk ölçme araçları (cetvel, kalem vb.)

Müzik (<https://www.youtube.com/watch?v=HsysWJDvJgI>),

ÖĞRETME-ÖĞRENME SÜRECİ

II. HAZIRLIK-ISINMA (Giriş Etkinlikleri)

Etkinlik 1 (Renkli poşetleri uçuruyorum)

Etkinlik 2 (A4 kâğıtlarını uçurmaya çalışıyorum)

Etkinlik 3 (Kâğıttan uçakları inceliyorum- katlanmış yerlerinden açıyorum-açılımını yazıyorum)

Etkinlik 4 (Açılmış uçakları geri katlayarak eski haline getiriyorum-kapatılış şeklinin aşamalarını yazıyorum-uçak yapmayı öğreniyorum)

Etkinlik 5 (Sıfırdan uçak yapıyorum-isim veriyorum-uçuruyorum)

III. CANLANDIRMA ETKİNLİKLERİ (Süreç Etkinlikleri)

Etkinlik 6 (Uçağın üzerine bölümlerini ve şekillerinin adını, özelliklerini yazıyorum, arkadaşlarıma anlatıyorum)

Etkinlik 7 (Uçağın özelliklerini tanıtan bir afiş hazırlıyorum-uçak yapımı reklam videosu çekmiş gibi uçağımızı ve özelliklerini tanıtıyoruz):

IV. DEĞERLENDİRME ETKİNLİKLERİ (Sınama Durumları-Sonuç Etkinlikleri)

Etkinlik 8 (Vızıltı 44 ile Öğrendiklerimi ve duygularımı tartışıyorum sonra tüm sınıfla paylaşıyorum):

Verilen atölye planı örneğinde görüldüğü gibi öğrencilerin geri dönüşüm ürünlerini kullanarak ve etkin katılımı uçurtma yapmalarını sağlayacak yaratıcı drama ve tartışma yöntemi işe koşulmuştur. Yaratıcı drama etkinliklerinde doğaçlama ve rol oynama, tartışma için ise vızıltı 44 kullanılmıştır. Giriş etkinliklerinde basitten karmaşığa ve bilinenden bilinmeyene doğru bir süreç izlenmiştir. Öncelikle öğrencilerin plastik torbaları uçurmaları, önceden yapılmış kâğıttan uçakları çözerek ve aynı süreci tersten takip ederek katlamaları ve bu yolla uçurtma yapımını kendilerinin öğrenmelerine imkân sağlanmıştır. Bu süreç öğrencilerin sıfırdan bir uçak yapmalarıyla bitirilmiş ve süreç etkinliklerinde sahneye çıkarak uçurtma yapımı sürecini canlandırma yoluyla sahnelemeleri istenmiştir. Dersin sonunda ise vızıltı 44 tartışma tekniği kullanılarak öğrencilerin süreci değerlendirmeleri sağlanmıştır. Diğer atölyelerde yaratıcı drama ve tartışma yöntemi dışında öğrencilerin tamamen kendilerinin

öğrenmelerine imkân tanıyacak iş birliğine dayalı öğrenme tekniği birleşme II, grup araştırması, gösterip-yaptırma, eğitsel oyun, oyunlaştırma gibi yollar kullanılmıştır.

Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği İçin Yapılan Çalışmalar

Bu çalışmada yer alan tüm bölümler araştırmanın amacı ve cevap aranan sorular çerçevesinde birbirlerine uyumlu bir şekilde organize edilmiştir. Ayrıca halen ilkokullarda uygulanmakta olan 3. sınıf matematik dersi öğretim programındaki öğrenme çıktıları (MEB, 2024a) temele alınmış ve bu çıktıların doğruluğu hem programlarla hem de uzman görüşleriyle teyit edilerek kapsam geçerliğine dikkat edilmiştir. Uçurtma yapım etkinlikleri için uzman görüşleri alınarak atölyeler ayrıntılı bir şekilde planlanmıştır. Atölye planlarının nasıl geliştirildiğine bir örnek verilerek anlatıma ve uygulamaların nasıl yapıldığına kanıt sunulmuştur. Araştırmanın nicel veri toplama aracı öğrenme çıktıları temele alınarak geliştirilmiş ve bu başarı testi uzman görüşleri alınarak kapsam, Türkçe dil ve uyum geçerliğini sağlama çalışması yapılmıştır. Uçurtma yapma etkinliklerinin yapıldığı öğretme-öğrenme sürecinde araştırmacı ile birlikte sınıf öğretmeni ve katılımcı gözlemci 2 öğretmen adayı yer almıştır. Bu katılımcılarla birlikte öğrencilerin görüşleri alınarak elde edilen bulgular görüşlerden doğrudan alıntılar yapılarak veriler teyit edilmiştir.

Bulgular

Başarı testinin çalışma öncesinde uygulanması sonucunda deney grubu 8,25, kontrol grubu ise 10,05 ortalama puan elde etmiştir. Çalışma bitiminde başarı testinin tekrar uygulanması ile deney grubu 18,19 ortalama ve 6,56 sapma puanı elde etmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin ise ortalama puanı 12,86, standart sapma puanı 5,55 olarak belirlenmiştir.

Benzer düzeyde başarı ile çalışmalara başlayan grupların kendi içindeki ilerlemesinin anlamlı olup olmadığını belirlemek için ön ve son ölçüm puanları bağımlı (ilişkili) testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile karşılaştırılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3.

Grupların Ön ve Son Ölçüm Puanları Arasındaki İlerleme Puanlarının Karşılaştırılması

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	Anlamlılık Düzeyi p	
Deney	Negative Ranks	15 ^a	9,00	135,00	-3,470 ^b	,001*
	Positive Ranks	1 ^b	1,00	1,00		
	Ties	0 ^c				
	Total	16				
Kontrol	Negative Ranks	15 ^a	11,77	176,50	-2,679 ^b	,007*
	Positive Ranks	5 ^b	6,70	33,50		
	Ties	1 ^c				
	Total	21				

* p < 0,05 (a. ön test < son test) – (b. ön test > son test) – (c. ön test = son test)

Grupların ön-son test puanları arasındaki ilerleme puanının anlamlı olup olmadığını belirlediği Tablo 3'e göre deney ve kontrol gruplarında yapılan etkinliklerin öğrencilerin başarılarını anlamlı derecede artırdığı tespit edilmiştir. Bu bulguya göre deney grubunda yapılan uçurtma yapma etkinlikleri öğrencilerin başarılarını anlamlı derece yükseltmiştir. Aynı şekilde kontrol grubunda öğretmen anlatımına ve ders kitabına dayalı etkinliklerin de kontrol grubu öğrencilerinin başarılarını anlamlı olarak artırdığı belirlenmiştir.

Gruplardaki anlamlı bulunan bu ilerleme puanlarının gruplar arasında anlamlı olup olmadığı Mann-Whitney U testi kullanılarak test edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.

Ön ve Son Test Puanları Arasındaki Fark Puanlarının Karşılaştırılması

Gruplar	N	\bar{X}	SS	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Mann-Whitney U	Z	Anlamlılık Düzeyi p	Etki Büyüklüğü (r)
Deney	16	9,94	5,30	26,41	422,50	49,500	-3,644	0,000*	0,60**
Kontrol	21	2,81	4,18	13,36	280,50				

* $p < 0,05$

Tablo 4'te verildiği gibi deney grubu kendi içinde 9,94; kontrol grubu ise 2,81 ortalama puanlık ilerleme göstermiştir. Bu bulguya göre deney grubunda yürütülen uçurtma yapma etkinliklerinin öğrencilerin başarılarını, kontrol grubunda yapılan öğretmen anlatımı ve ders kitabı temele alınarak yürütülen etkinliklere göre anlamlı şekilde artırdığı belirlenmiştir. Bir başka ifadeyle Tablo 4'te verilen bulgular ($U = 49,500$ $p=0,000$, $z=-3,644$, $r=-0,60$) her iki grubun ilerleme puanları arasında deney grubu lehine oluşan anlamlı farkı göstermektedir.

Yapılan çalışmada etki büyüklüğünün ise 0,60 olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bu etki büyüklüğünün deney grubundaki öğrencilerin farklı biçim ve özelliklerde uçurtma yaparak matematik dersi ile ilgili öğrenme çıktıklarına ulaşmasının gerçek etki düzeyinin yüksek olduğu göstermiştir. Bu durum deney grubunda uygulanan etkinliklerin gerçek uygulama alanındaki etkisini göstermesi bakımından önemlidir.

Nitel verilerin analizi ile elde edilen "Öğrenme" ve "Duygular" temalarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri sırayla verilmiştir.

Öğrenme Temasına İlişkin Görüşler

"... Son değerlendirmeyi henüz yapmadım ama ben faydalı olduğumu düşünüyorum. Çünkü nasıl düşünüyorum faydalı olduğumu? Normal biz hani sohbet konusunda bu yaptıkları etkinliklerden bahsederken, anlatırken evet o kelimeleri kullanıyorlardı..." Sınıf Öğretmeni

"... Mesela simetri doğrusunu matematiği bir de uçurtma uçurmayı öğrendik..." Öğrenci 1

"... Matematiği eğlenceli bir şekilde öğrendik kesirleri geometrik cisimleri bazılarını 2. Sınıfta öğrenmiştik ama şimdi iyice pekiştirdik..." Öğrenci 3

"...Geometrik şekilleri öğrendik, uçak yapmayı öğrendik, melek uçurtması yapmayı öğrendik, kendimiz uçurtma yapmayı öğrendik baya bir şey öğrendik çok güzel geçti..." Öğrenci 11

"... "Benim En İyi Öğretmenim Bir Uçurtma" projesi kapsamında gerçekleştirdiğimiz bu etkinlik, matematiğin kâğıt üzerinde kalan soyut tarafını somut bir deneyime dönüştürdü. ..."
Öğretmen adayı 1

"... Matematiksel kavramları el becerisiyle harmanlayan bu uygulama, tüm zorluklarına rağmen hem sabrı hem de birlikte başarma duygusunu pekiştiren, zevkli ve akademik açıdan ufuk açıcı bir gözlem imkânı sundu..." Öğretmen adayı 2

Öğrenciler, sınıf öğretmeni ve katılımcı gözlemci öğretmen adaylarının doğrudan alıntılan görüşlerinden de görüldüğü gibi öğrencilerin çalışmanın amaçlarına yönelik öğrenme gerçekleştirdikleri ifade edilmiştir. Bu bulgunun deney grubundaki etkinliklerin öğrencilerin başarılarını anlamlı derecede artırdığına ilişkin nicel bulguyu desteklediği belirlenmiştir.

Duygular Temasına İlişkin Görüşler

"... Etkinliğe ilk başta heyecan duyular, sevindiler. Şu anda mesela bugün evet son günde yaz ve bugün de ben onları yine heyecanlı gördüm. İlk baştaki hevesleri devam ediyordu. Bu tarz projelerin artarak devam etmesini isterim. Çünkü öğrencilerdeki heves bende de oluştu ..."
Öğretmen

"... İyi geçti, güzel geçti, çok muhteşem geçti, güzel geçti eğlendim, çok mutlu oldum..." Öğrenci 2-3-5-7-8-9-11-12-13

"... güzel geçti uçurtmayı daha çok uçurmak istiyordum..." Öğrenci 14

"... Sınıftaki kaynaştırma öğrencilerinin başlangıçtaki çekimser tavırlarını birebir destekle aşmak ve onların da üretim sürecine dahil olduğunu görmek, gerçekten çok mutlu etti..." Öğretmen adayı 1

"... Sınıf dışında yaptığımız etkinliklere hepsi aktif bir şekilde katıldı, çok eğlendiler ve vermek istediğimiz bilgileri öğrendiler..." Öğretmen adayı 2

Öğrenciler, sınıf öğretmeni ve katılımcı gözlemci öğretmen adaylarının duygular ile ilgili görüşleri incelendiğinde öğrencilerin çalışmalardan memnun kaldıkları sevdikleri, mutlu oldukları gözlenmiştir. Ayrıca sınıf öğretmeni sadece öğrencilerin mutluluğunda bahsetmemiş bu etkinliklerin kendisinin de heveslendirdiğini ifade etmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada deney grubundaki ilkököl 3.sınıf öğrencilerinin uzunluk ölçme, geometri, simetri ve kesir ile ilgili öğrenme çıktıklarına ulaşmaları için geri dönüşüm ürünlerinden kâğıt uçurtma (uçak), ipli uçurtma, çıtalı uçurtma gibi çeşitli şekillerde uçurtma yapmaları sağlanmıştır. Kontrol grubunda yürütülen etkinliklere müdahale edilmemiş, bu grupta öğretmen kendi geçmiş öğretim sürecinin devam ettirmiştir. Deney ve kontrol grubun ön ve son ölçüm puanlarının karşılaştırılması sonunda her iki grupta yapılan etkinliklerin öğrencilerin başarılarını anlamlı derece artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kendi içinde anlamlı ilerleme gösteren grupların ilerleme puanlarının karşılaştırması ile de deney grubunda yapılan etkinliklerin kontrol grubunda yapılan etkinliklere göre öğrencilerin başarıları artırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Alan yazındaki birçok çalışmada matematik öğretiminde istenilen başarıya ulaşılamamasının program, öğretmen, öğrenci, aile, okul, öğrenme ortamı gibi çok çeşitli nedenleri olduğu ifade edilmektedir. Bu doğrultuda öğretmenlerin öğrencilerle az ilgilenmesi, tekrar yapmaması, tam ve ayrıntılı ders işlememesi, öğrencilerin derste uygulama yaptırmamaları, öğrencilere materyal kullanılmaması gibi sorunlar öne çıkmaktadır. Öğretmenle ilgili bahsedilen bu sorulara ilaveten Tıraş (2024) öğretmenlerin geçmişten gelen matematik öğretimine ilişkin yöntem bilgisizliğine ek olarak alanını yeterli düzeyde bilemeyen öğretmen sorunu eklendiği ifade etmiştir. Ayrıca materyal eksikliği ve anlaşılmayan materyallerin olması, öğrencinin dikkat ve ilgi eksikliği, derse karşı önyargılı olması, öğrenme ortamının yetersizlikleri, geçmiş konulardaki eksiklikler gibi (Dağdelen & Ünal, 2017) sorunlar matematik başarısının önündeki engeller olarak belirtilmektedir.

Alanyazında bahsedilen somut ve sanal manipülatif materyaller, sanat, origami, karikatür, eğitsel oyun, drama vb. yollarla yapılan matematik öğretiminin öğrencilerin başarıları başta olmak üzere becerilerine, duygularına ve tutumlarına olumlu katkı getirdiği ifade edilmiştir (Bıyık, 2023; Bayraktar Kurt, 2012; Çuha, 2004; Dağdelen, 2012; Arlı İnal, 2024; Gül, 2025; Katipoğlu et al., 2017; Kendüzler Efe, 2023; Özdemir, 2024, Ukdem, 2021).

Uçurtma yaparak matematik öğrenme çıktılarına uygun yapılandırılan etkinliklerin öğrencilerin öğrenmelerine ve duygularının gelişimine olumlu katkı getirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazından örneklendirilen çalışmaların birçoğunda olduğu gibi bu çalışmada da öğrenci merkezli etkinliklerin öğrencilerin öğrenmesine ve duygularına olumlu katkılar getirdiği belirlenmiştir.

Soyut bir alan olan matematiğin somut ve gerçek yaşamdan örneklerle işlenmesi öğrenci başarısını anlamlı derecede artırmaktadır sonucuna bağlı olarak özellikle ilkokullarda matematik öğretiminin öğrencilerin gerçek yaşamdan örneklendirilen bir iş yaparak öğrenmesine olanak tanınmalıdır. Bunun için de öğrencilerin yaşamlarında yeri olan uçurtma yapma ve uçurma, oyuncak yapma gibi birçok gerçekçi etkinliklerin matematik dersi öğretim programlarında yer alması sağlanmalıdır.

Görevdeki öğretmenlerin matematiği somut işler üzerinden öğretmesine ilişkin uygulamalı hizmet içi eğitimler düzenlenmelidir. Özellikle eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarının bu bağlamda yetiştirilmesine yönelik olarak derslere, etkinliklere ve projelere yer verilmelidir.

Araştırma ve Yayın Etiği

Bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi: 18.06.2025 -2025/6

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası: GO 2025/1712

Yazarların Katkı Oranı

Bu çalışmada yer alan yazarların katkı oranları birinci yazar için %35, ikinci yazar için %35 ve üçüncü yazar için %30 olarak belirlenmiştir.

Çıkar Çatışması

Çalışmayı iş birliği içinde yürüten yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek ve Teşekkür

Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A- Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı 2024 Yılı 1. Dönem (B.14.2.TBT.0.06.01.00-221-760956) kapsamında yürütülmüştür.

Kaynaklar

- Altun, M. (2010). *İlköğretim 2. kademe matematik öğretimi*. Alfa Aktüel.
- Altun, M. (2014). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi* (18. baskı). Aktüel Alfa Akademi.
- Arlı İnal, E. (2024). *Üçgen ve dörtgenler temasında yürütülen eğitsel oyun destekli öğretimin başarı, kalıcılık ve duyuşsal özelliklere etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Aydın, B., & Doğan, M. (2012). Matematik öğretimi: Geçmişten günümüze matematik öğretimi önündeki engeller. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(2), 89–95.
- Baykul, Y. (2001). *İlköğretimde matematik öğretimi (1–5. sınıflar için)*. PegemA.
- Bayraktar Kurt, E. (2012). *İlköğretim geometri öğretiminde geometrik şekiller ve cisimlerin origami yardımı ile birbirine dönüştürülmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Bıyık, B. (2023). *Sanat etkinlikleri yoluyla simetri öğretimi: İlkokul 4. sınıf matematik dersinde bir uygulama* (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Bozkurt, A., & Akalın, S. (2015). Matematik öğretiminde materyal geliştirmenin ve kullanımının yeri, önemi ve bu konuda öğretmenin rolü. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27.
- Çuha, S. S. (2004). *Matematik öğretiminde eğitsel oyunların başarı, akademik benlik, başarı güdüsü ve kalıcılık üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Dağdelen, İ. (2012). *İlköğretim geometri öğretiminde simetri kavramının origami ile modellenmesi* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Dağdelen, S., & Ünal, M. (2017). Matematik öğrenim ve öğretim sürecinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 483–510.
- Ebret, A. (2015). *Etkinlik temelli matematik öğretiminin 3. sınıf öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve matematiğe ilişkin tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ersoy, Y., & Erbaş, A. K. (2005). Kassel projesi cebir testinde bir grup Türk öğrencinin genel başarısı ve öğrenme güçlükleri. *İlköğretim Online*, 4(1), 18–39.
- Erşen, Z. B., & Ergül, E. (2022). Trends of game-based learning in mathematics education: A systematic review. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9(3), 603–623. <https://doi.org/10.33200/ijcer.1109501>
- Gül, K. (2025). *5. sınıf alan ölçme konusunda eğitsel oyunların kullanılmasının öğrencilerin akademik başarısı ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Gür, B. (2004). Matematik felsefesine giriş. *Matematik felsefesi*, 2, 13–71.
- Gür, H., & Seyhan, G. (2006). İlköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde aktif öğrenmenin öğrenci başarısı üzerine etkisi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 17–27.
- Gürefe, N., & Özdil, Ş. (2018). Üçüncü sınıf öğrencilerinin kesirlerdeki bütün-yarım-çeyrek kavramları hakkındaki düşüncesi ve kavramları açıklamada kullandığı matematiksel temel beceriler. *Journal of Theoretical Educational Science*, 166–188.
- Harefa, D. (2023). The relationship between students' interest in learning and mathematics learning outcomes. *Afore: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–11.
- Kan, A. (2019). *İlkokul 4. sınıf kesirler alt öğrenme alanı için gerçekçi matematik eğitimi yönteminin öğrenci başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Katipoğlu, M., Eken, Z., & Körbay, M. (2017). Matematik öğretiminde eğlence ve mizah içeren karikatürlerin kullanılmasının öğrencilerin matematik başarısına ve matematik kaygısına etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 32–45.
- Kendüzler Efe, S. (2023). *Eğitsel oyun, matematik merkezinde oyun ve dijital oyunun çocukların matematik ve öz-düzenlemeli öğrenme becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kösece, P., & Taşkaya, M. S. (2015). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi öğretim yöntemlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Turkish Studies*, 10(3), 955–970.

- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024a). *Matematik dersi öğretim programı (Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli)*. <https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programmat1234Onayli.pdf>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024b). *Türkçe dersi öğretim programı*. <https://tymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari/ders/ilkokul-turkce-dersi>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024c). *Beden eğitimi ve oyun dersi öğretim programı*. <https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/beden-egitimi-ve-oyun-programi.pdf>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024d). *Görsel sanatlar dersi öğretim programı*. <https://tymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari/ders/gorsel-sanatlar-dersi-temel-egitim>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024e). *Hayat bilgisi dersi öğretim programı*. <https://tymm.meb.gov.tr/upload/program/2024programhay123Onayli.pdf>
- Moyer, P. S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 175–197.
- Özdemir, E. (2024). *İlkokul matematik dersinde eğitsel oyunun öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sarı, M. H., & Tertemiz, N. I. (2025). Beşinci sınıf öğrencilerinin ölçmede uzunluk kavramına yönelik performanslarının incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 198–220.
- Savaş, G. (2023). *Öğrencilerin dönel simetri kavramına ilişkin gelişimlerinin ve soyutlama düzeylerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Schoenfeld, A. H. (2022). Why are learning and teaching mathematics so difficult? In *Handbook of cognitive mathematics* (pp. 1–35). Springer.
- Soylu, Y. (2008). Matematik derslerinde başarıya ulaşmada somut-yarı somut-soyut ilkesinin etkisi. *Journal of Qafqaz University*, 22.
- Soylu, Y., & Soylu, C. (2005). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesirler konusundaki öğrenme güçlükleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 101–117.
- Tak Yabancı, A., & Ercan, İ. (2025). Etki büyüklüğü yöntemleri. In Ö. Palu (Ed.), *İstatistikte güncel konular III* (ss. 10–38). Eğitim Yayınevi.
- Tıraş, S. (2024). *Matematik öğretimi: Öğrenme ve öğretme kuramları*. İksad Yayınları. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10800496>
- Toptaş, V., Han, B., & Akın, Y. (2017). Sınıf öğretmenlerinin kesirlerin farklı anlam ve modelleri konusundaki görüşleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 49–67.
- Tutak, M. A. (2019). *Kesirler konusunun görsel materyallerle öğreniminin ilkökul öğrencilerinin matematik başarısına ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Ukdem, Ş. (2021). *3. sınıf kesirler konusunda somut ve sanal manipülatif destekli öğretim uygulamalarının kavrama ve motivasyona etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.

Umay, A. (1996). Matematik öğretimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145–149.

Wendt, H. W. (1972). Dealing with a common problem in social science: A simplified rank-biserial coefficient of correlation based on the U statistic. *European Journal of Social Psychology*, 2(4), 463–465.

Extended Abstract

Introduction

This study involved the organization of kite-making activities designed for third-grade elementary school students in order to support their learning of fundamental mathematical concepts and their properties related to symmetry, fractions, length measurement, and geometry within the mathematics curriculum. In this process, students constructed kites using recycled materials in various shapes and forms such as paper, string, slats, straws, sticks, and tree branches, which were deliberately selected to enrich the learning environment. The main purpose of this instructional process was to enable students to achieve curriculum-based learning outcomes, including geometric shapes such as triangles, squares, quadrilaterals, pentagons, and hexagons, as well as concepts such as sides and vertices, whole numbers, halves, quarters, measurement of length, symmetry, and basic fraction understanding through active engagement in kite-making activities. In accordance with this purpose, the study addressed the following research question: *What is the effect of integrated kite-making activities on students' academic achievement in geometry, fractions, and length measurement domains?*

Method

Students' academic achievement was measured by means of a mathematics achievement test administered both before and after the implementation of kite-making activities. The study employed a weak experimental design with a pre-test and post-test control group structure, and in this process the views of students, classroom teachers, and participating observer teacher candidates were also taken into consideration as complementary qualitative evidence. The experimental and control groups were determined through purposive sampling based on convenience and voluntariness principles. In addition, the assignment of the groups as experimental and control was carried out considering the voluntary participation of both classroom teachers and students, and within this framework one class was randomly assigned as the experimental group while the other class was designated as the control group. An achievement test was developed in order to determine students' learning levels, based on expert opinions obtained from curriculum and instruction specialists, measurement and evaluation

experts, and experienced classroom teachers. The items included in this test were revised in accordance with expert feedback related to language clarity, spelling accuracy, formatting structure, and alignment with curriculum learning outcomes and student developmental levels. Pre-test scores obtained from this instrument were used to determine whether the groups started the study at an equivalent level. The comparison of these scores through the Mann–Whitney U test indicated that there was no statistically significant difference between the mean scores of the groups, demonstrating that both groups began the study at a similar achievement level. To obtain qualitative data for the study, individual interviews were conducted with the classroom teacher, and focus group interviews were also carried out with students in the experimental group. The opinions of both the classroom teacher and students were collected using interview forms developed with expert validation and consisting of open-ended questions. These interview protocols included questions regarding the contributions of the activities to students' learning processes, emotional experiences, and interaction patterns in relation to the objectives of the project. In addition to the researcher, two prospective mathematics teachers participated as observers in the implementation process. Individual interviews were also conducted with these teacher candidates, and the interview questions focused on their observations regarding the contributions of kite-making activities to students' cognitive and affective development. In order to analyze the quantitative data obtained from the pre-test and post-test administrations of the achievement test, a normality test was first conducted to examine whether the distribution of data satisfied the assumption of normality. Since the data did not show a normal distribution and the sample size of the groups was relatively small, non-parametric statistical tests were preferred for analysis. In this context, the Wilcoxon signed-rank test was used for within-group comparisons, while the Mann–Whitney U test was applied for between-group comparisons.

The qualitative data obtained from focus group interviews with students and individual interviews with the classroom teacher and two teacher candidates were analyzed through content analysis. In this analytical process, each word was considered as the basic unit of analysis, and qualitative responses were examined in a detailed word-by-word manner. All relevant words were grouped together and organized into meaningful thematic categories. As a result of this analysis, two main themes emerged from the data: *Learning* and *Emotions*. The qualitative findings were used to support and triangulate the quantitative results, and direct quotations from both teachers and students were included to illustrate the findings in detail. The implementation process of the research began with introductory workshops that included "Getting to Know Each Other and Communication" activities and "Harmony and Trust Building" exercises. The study continued with a sequence of workshops such as "Learning to Make Paper Airplanes and Self-Making Activities," "Constructing String (Devil) Kites," "Designing Kites from Recycled Materials," "Building and Flying Kites with Wooden Frames," and finally "Evaluating the Entire Learning Process and Activities."

Result and Discussion

The analysis of quantitative data obtained from the achievement test revealed that the experimental group obtained a mean score of 8.25 in the pre-test, while the control group obtained a mean score of 10.05. In the post-test, the experimental group achieved a mean score of 18.19, whereas the control group obtained 12.86. The comparison of these results demonstrated that there was a significant improvement in both groups following the instructional process. However, when the difference scores between the experimental group, in which kite-making activities were implemented, and the control group, in which teacher-centered instruction and textbook-based activities were conducted, were compared, it was found that the improvement in the experimental group was significantly higher than that of the control group. Based on the opinions of classroom teachers, students, and observer teacher candidates, it was determined that the activities implemented in the experimental group made a positive contribution to students' learning processes. Furthermore, it was also revealed that these activities had a positive effect on students' emotional engagement and affective responses toward mathematics learning.

Copyrights

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY) License.



Canonical URL <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>