

Matematiksel Öğeler İçeren Hikâye Kitapları Okumanın Öğrencilerin Matematikçe Karşı Tutum ve Başarılarına Etkisi

Dr. Sati CEYLAN ORAL^a

Burhaniye Bilim ve Sanat Merkezi, Balıkesir, Türkiye

<https://orcid.org/0000-0002-3376-1709>

Araştırma Makalesi

Özet

Matematik dersi diğer bilim dallarına katkıları ve günlük hayatla ilişkisi nedeniyle çok önemli olmasına rağmen birçok öğrenci bu derse karşı olumsuz tutuma sahiptir ve akademik başarı düzeyi de düşüktür. Bu sebeple öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına ve başarılarına olumlu katkı sunabilecek pek çok çalışma yapılmaktadır. Çalışmanın amacı da, matematiksel öğeler içeren hikâye kitapları okumanın, ortaokul öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları ve matematik dersi akademik başarıları üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaca ulaşmak için 16 haftalık süreçte, kitap okumayı seven ancak matematiğe karşı olumsuz tutumları olan 12 öğrencinin, 12 farklı kitabın her birini maksimum 12 günde okuması sağlanmıştır. Öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasında matematiğe yönelik tutum ve akademik başarı puanları ölçülmüş ve SPSS programı ile analiz edilerek karşılaştırılmıştır. Ayrıca sürecin öğrencilere katkılarını, kazandırdığı becerileri ve yaşattığı sorunları öğrenmek amacıyla bir görüşme formu hazırlanmış, öğrencilerin süreçle ilgili görüşleri alınmıştır. Araştırma sonunda içerisinde matematiksel öğelerin yer aldığı kitaplar okumanın öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarına ve matematik dersi akademik başarılarına olumlu katkıları olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenci görüşlerine göre, öğrenciler uygulama sürecinde, programlı hareket etmenin ve sabırla hedefe ulaşmak için azmetmenin önemini fark ettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca matematikle ilgili gizemli pek çok yeni ve heyecan verici bilgiyi eğlenerek öğrendiklerini ve matematiğe karşı önyargılarının azaldığını ifade etmişlerdir. Ayrıca bazı öğrenciler hedeflerine ulaşmış olsalar da sürecin çok uzun ve kitap sayısının çok fazla olduğundan yakınmışlardır.

Anahtar Kelimeler: *Kitap Okuma, Matematiksel Öğeler, Matematik Eğitimi, Tutum, Başarı.*

Atıf için: Ceylan Oral, S. (2025). Matematiksel öğeler içeren hikâye kitapları okumanın öğrencilerin matematiğe karşı tutum ve başarılarına etkisi. *Journal of Emerging Educational Studies*, 2(1), 52-74.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15775056>

^a Sorumlu Yazar: Sati Ceylan Oral, E-posta: ceylansati@hotmail.com

The Impact of Reading Storybooks Containing Mathematical Elements on Students' Attitudes Towards and Achievement in Mathematics

Research Article

Abstract

Despite the paramount importance of mathematics education due to its contributions to other scientific disciplines and its relevance to daily life, many students hold negative attitudes towards this subject, often resulting in low academic achievement. Consequently, numerous studies are conducted to positively influence students' attitudes and success in mathematics. This study aimed to investigate the effect of reading storybooks containing mathematical elements on middle school students' attitudes towards mathematics and their academic achievement in the subject. To achieve this objective, over a 16-week period, 12 students who enjoy reading but have negative attitudes towards mathematics were guided to read 12 different books, with a maximum of 12 days allotted for each book. The students' mathematics attitude and academic achievement scores were measured before and after the intervention and were compared using the SPSS program for analysis. Furthermore, a semi-structured interview form was developed to understand the contributions of the process, the skills gained, and the challenges faced by the students, thereby gathering their perspectives on the experience. The findings of the research revealed that reading books with mathematical elements had a positive impact on students' attitudes towards mathematics and their academic achievement in the course. According to student feedback, they recognized the importance of systematic planning and the perseverance required to patiently reach a goal. They also expressed that they learned many new, mysterious, and exciting mathematical concepts in an enjoyable way, which helped reduce their prejudices against mathematics. Nevertheless, some students, despite reaching their goals, complained that the process was too long and the number of books was excessive.

Keywords: *Reading Books, Mathematical Elements, Mathematics Education, Attitude, Success.*

GİRİŞ

Bir öğrencinin iç sesi:

“Hayattan illâ bir ders çıkarılacaksa, matematik çıkarılsın; herkes rahatlasın.”

Matematik eğitimde özel bir yere sahiptir. Bunun birincil sebebi diğer tüm bilim dallarının gelişiminde matematikten yararlanılıyor olmasıdır (Altun, 2000, s. 25). Ayrıca matematik, günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözmede de kullanılır. Matematik, her düzeyde ve her alanda önemlidir ve bu nedenle öğrencilerin çoğu zamanlarının büyük bir kısmında matematik dersiyle ilgilenmek durumundadırlar (Yağmur, 2012). Bu durum, matematik dersinde başarılı öğrencilerin yetiştirilmesinin önemini vurgulamaktadır ve matematik başarısını etkileyen faktörlerin incelenmesini gerektirmektedir.

Matematik öğrenme süreci zihinsel bir çaba gerektirir, ancak öğrencinin duyguları da matematik öğrenmesinde önemli bir rol oynar (Çalışkan, 2014). Duygusal faktörler arasında tutum da önemli bir yer tutar, çünkü tutum, öğrencinin davranışlarını yönlendirir (Tavşancıl, 2014, s. 245). Öğrencilerin matematikle ilgili tutumları, matematiğe karşı nasıl bir yaklaşım sergilediklerini belirleyebilir. Avcı, Coşkuntuncel ve İnandı'ya (2011) göre matematik tutumunun, matematik öğretiminin her seviyesinde dikkate alınması ve öğretim sürecinin ilgili değerlendirilmelere göre yönlendirilmesi önemlidir.

Tutum, bir kişinin belli bir nesneye veya konuya karşı olumlu veya olumsuz bir tepki gösterme eğilimini ifade eder (Turgut, 1978, s. 86). Olumsuz bir tutum, kişinin ilgisiz, sevgisiz ve takdir etmeme gibi davranışlar sergilemesine neden olabilir (Baykul, 2000, s. 126). Kişiler, kendilerine uygun olmadığını düşündükleri konulardan uzak durabilir ve hoşlanma veya hoşlanmama şeklinde tutumlarını ifade edebilirler (Taşdemir, 2009). Tutumlar, kişinin öğrenme tarzını da etkileyen merak ve değerlendirme gibi özellikleri içerdiği için sadece öğrenmenin varlığını değil, aynı zamanda kişinin öğrenme süreçlerini de etkiler (Neale, 1969, s. 284'den akt., Akay ve Boz, 2011).

Matematik tutumu, matematiği sevmeye ya da sevmeme, matematiksel aktivitelerde bulunma veya bulunmama eğilimi, matematikte kendini iyi veya kötü olarak değerlendirme, matematiğin faydalı veya gereksiz olduğuna inanma gibi faktörleri içerir. Türkiye ve uluslararası literatürdeki güncel araştırmalar, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının akademik başarıları ve gelecekteki kariyer seçimleri üzerinde kritik bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Yenilmez, 2007; Taşdemir, 2009; Savaş, Taş ve Duru, 2010; Yücel ve Koç, 2011; Sezgin, 2013; Yıldız, 2013; OECD, 2022). Öğrencilerin matematik dersine karşı geliştirdikleri ilgi, kaygı, özgüven ve motivasyon gibi duyuşsal faktörler, onların matematiksel kavramları öğrenme süreçlerini ve problem çözme becerilerini doğrudan etkilemektedir (National Council of Teachers of Mathematics, 2014). Özellikle matematik kaygısı, birçok öğrencinin matematiksel görevler karşısında yaşadığı yoğun endişe ve gerginlik hali, onların bu derse karşı olumsuz bir tutum benimsemelerine ve dolayısıyla matematiksel performanslarının düşmesine neden olabilmektedir (Erdoğan, 2010; Tobias, 1978, s. 187). Buna karşın, matematiğe karşı olumlu tutum besleyen öğrencilerin derse daha aktif katıldıkları, daha fazla çaba gösterdikleri ve sonuç olarak matematiksel başarılarının daha yüksek olduğu çeşitli çalışmalarla desteklenmektedir (Aiken, 1970; Pişkin, 2012). Bu nedenle, eğitimcilerin ve araştırmacıların odak noktalarından biri, öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutumlarını destekleyecek pedagojik yaklaşımların ve öğrenme ortamlarının geliştirilmesi olmaya devam etmektedir (MEB, 2024; Boaler, 2016, s. 121).

Matematiksel ögeler içeren kitapların öğrencilerin matematik tutumunu olumlu yönde etkilediğini ve matematik hakkındaki olumsuz tutumları azalttığını belirten birçok kaynak (Casey vd., 2017; Johnson & Keierleber, 2018; Skoumpourdi & Chronaki, 2019; Durik & Sevian, 2019) bulunmaktadır. Bu kitapların matematiksel kavramları somutlaştırma, matematiksel dilin geliştirilmesi, problem çözme becerilerinin desteklenmesi ve matematiksel düşünme becerilerinin teşvik edilmesi gibi alanlarda da etkili olduğu vurgulanmaktadır (Malloy, 2008). Matematiksel ögeler içeren kitaplar, öğrencilerin matematikle olumlu bir ilişki kurmalarına yardımcı olarak olumlu bir etki bırakabilir ve matematik öğrenme süreçlerini destekleyebilir. Ayrıca bu çalışmalar genellikle matematiksel kavramları hikâyeler, oyunlar veya ilgi çekici senaryolar aracılığıyla sunan kitapların öğrencilerin matematik dersine karşı olan algılarını olumlu yönde değiştirebileceği hipotezini temel almaktadır. Örneğin, bazı araştırmalar, matematiksel temaları içeren çocuk kitaplarının öğrencilerin matematiksel kavramlara olan ilgisini artırdığını ve matematiği daha eğlenceli bulmalarına yardımcı olduğunu göstermiştir (Furner & Worrell, 2012). Bu tür kitaplar, soyut matematiksel fikirleri somutlaştırarak öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırabilir ve dolayısıyla matematik başarısını olumlu yönde etkileyebilir (Hong, 1996). Bu nedenle, öğrencilerin matematik tutumunu geliştirmek isteyen eğitimciler için matematiksel ögeler içeren kitapların kullanılması önemli bir strateji olabilir. Konuya ilişkin yukarıda sözü edilen yabancı kaynaklı pek çok çalışma varken yerli kaynak bulmak sıkıntılıdır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, matematiksel ögeler içeren hikâye kitaplarının ortaokul öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları ve matematik dersi akademik başarısı üzerindeki etkisini incelemek ve süreci öğrenci görüşleriyle değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki problemlere cevap aranacaktır?

- Matematiksel ögeler içeren hikâye kitapları okumanın öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları üzerindeki etkisi nasıldır?
- Matematiksel ögeler içeren hikâye kitapları okumanın öğrencilerin matematik dersi başarısı üzerindeki etkisi nasıldır?
- Çalışma Grubu öğrencilerinin Matematiksel ögeler içeren hikâye kitapları hakkındaki düşünceleri nasıldır?

YÖNTEM

Bu başlık altında araştırmanın modeli, örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analizine yer verilecektir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada karma araştırma yöntemi uygulanmıştır. Nicel veriler için ön test son test deneysel araştırma yapılmış, nitel veriler için öğrenci görüşleri alınmış ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu süreçte, 200 ortaokul öğrencisine “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilere cinsiyet, matematik dersi başarı notu ve kitap okumayı sevip sevmedikleri sorulmuştur. Bu öğrencilerden kitap okumayı seven, matematik dersi notu düşük ve matematiğe karşı olumsuz tutumları olan 12 öğrenci çalışma grubu olarak seçilmiştir. Bu öğrenciler dönüşümlü olarak uzman görüşü (2 matematik 1 Türkçe öğretmeni) alınarak seçilmiş 12 okuma kitabının her birini maksimum 12 günde okumuşlar. Toplamda 16 hafta süren uygulama süreci sonunda çalışma grubu öğrencilerine Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği tekrar uygulanmış ve ön test ile karşılaştırılmıştır. Aynı zamanda öğrencilerin araştırma öncesindeki matematik dersi akademik başarı puanları ile 4 aylık süreç sonrasındaki

matematik dersi başarı puanları arasındaki ilişki de incelenmiştir. Uygulama sonrasında görüş formu ile öğrencilerin süreçle ilgili görüşleri alınmıştır.

Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu matematik ders notu düşük, kitap okumayı seven ve matematiğe karşı olumsuz tutumu olan 12 öğrenci oluşturmaktadır. Toplanan veriler sonunda, matematik ders başarı notu 100 üzerinden 85 altında kalan, matematiğe yönelik tutum puanı 57'den küçük olan, kitap okumayı sevdiğini beyan eden ve araştırmaya gönüllü öğrencilere çalışma grubunda yer verilmiştir. Bu açıdan çalışmada araştırmacının belirli bir amaca hizmet etmek üzere, popülasyondan rastgele olmayan bir şekilde ve belirli kriterlere göre katılımcı seçtiği örnekleme yöntemi olarak amaçlı örnekleme kullanılmıştır.

Tablo 1. Katılımcı Öğrencilerin Demografik Bilgileri

Öğrenci No	Cinsiyet	Sınıf	Başarı Notları	Kitap Okumayı Sevme Durumu	Tutum Puanı
Ö1	E	6. Sınıf	68,75	Severim	54
Ö2	E	6. Sınıf	78,14	Çok Severim	36
Ö3	E	7. Sınıf	65,00	Çok Severim	35
Ö4	E	7. Sınıf	80,00	Çok Severim	55
Ö5	K	7. Sınıf	82,50	Severim	50
Ö6	E	7. Sınıf	75,25	Severim	53
Ö7	K	7. Sınıf	84,85	Severim	50
Ö8	K	7. Sınıf	70,75	Severim	27
Ö9	K	7. Sınıf	72,18	Çok Severim	34
Ö10	E	7. Sınıf	67,50	Severim	31
Ö11	K	7. Sınıf	63,25	Severim	24
Ö12	E	7. Sınıf	70,00	Çok Severim	20

Çalışma grubu öğrencilerinin demografik bilgilerinin yer aldığı Tablo 1 incelendiğinde, öğrencilerin 7'sinin erkek (%58,4) 5'inin kız (%41,6); 2'sinin 6. sınıf (%16,4), 10'unun 7. sınıf (%83,4) olduğu görülmektedir. Çalışmaya 8. Sınıflar sınav döneminde oldukları, 5. Sınıflar ise kitapların bazılarının ağır gelebilme riski nedeniyle dâhil edilmemişlerdir. Öğrencilerin tamamının bir önceki yıl matematik dersi başarı not ortalamaları 85'den düşüktür. Ayrıca öğretmenlerinin tamamının matematik dersi tutum ölçeği puanları 57'den azdır. Matematiğe yönelik tutum ölçeği 5'li likert tipinde 19 maddeden oluştuğundan $19 \times 3 = 57$ puan ortalama puan olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrencilerin matematik dersine karşı tutumlarının incelenmesi amacıyla demografik bilgilerinin de yer aldığı "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği (Ek1)" kullanılmıştır. Hacıömeroğlu (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçek. 310 ilköğretim öğrencisi üzerinde uygulanarak 19 maddelik son halini almıştır. Ölçeğe ait örnek maddelere Görsel 1'de yer verilmiştir.

6.	Matematik dersindeki zor konuları öğrenebileceğim konusunda kendime güvenirim.	()	()	()	()	()
7.	Almak zorunda olduğum matematik dersinden daha fazlasını almak isterim.	()	()	()	()	()
8.	Okul hayatımda daha fazla matematik dersi almayı planlıyorum.	()	()	()	()	()
9.	Matematik dersinin zorluğu hoşuma gider.	()	()	()	()	()
10.	Matematik çalışmak beni stresli ve gergin hissettirir.	()	()	()	()	()
11.	Matematik dersinde kendimi daima baskı altında hissederim.	()	()	()	()	()

Görsel 1. Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği Örnek Maddeleri

Ayrıca araştırmacı tarafından hazırlanmış 4 soruluk bir “Görüş Formu” ile öğrencilerin süreç ile ilgili görüşleri alınmış (Ek2) ve ortak görüşlerin olduğu örnekler bulgular bölümünde sunulmuş ve yorumlanmıştır. Öğrencilere görüş formunda sorulan sorular Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Görüş Formu Soruları

- | | |
|---|---|
| 1 | İçerisinde Matematiksel öğelerin yer aldığı kitaplar okuduğun bu süreç hakkındaki duygu ve düşüncelerin nelerdir? |
| 2 | İçerisinde Matematiksel öğelerin yer aldığı kitaplar okumanın sana ne gibi beceriler kazandırdığını düşünüyorsun? |
| 3 | Bu süreçte ne gibi sorunlarla karşılaştın? |
| 4 | Okuduğun kitaplar içerisinde seni en fazla eğlendiren, heyecanlandıran kitap hangisi idi? Neden? |

İşlem

Araştırmada içerisinde matematik öykülerinin yer aldığı hikâye kitapları okumanın öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları ve matematik ders başarıları üzerinde etkisi incelenmiştir. Bu amaçla öncelikle 200 ortaokul öğrencisine “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilere cinsiyetleri, geçen yılki matematik dersi başarı notları ve kitap okumayı sevip sevmedikleri ve çalışmaya katılmak isteyip istemedikleri sorulmuştur. Elde edilen veriler incelenmiş 200 öğrenci içerisinde çalışmanın amacına uygun olan 12 öğrenci seçilmiş ve öğrencilerle gönüllülük antlaşması imzalanmıştır. Seçilen öğrencilerin ortalama 12 gün içerisinde 1 kitap olmak üzere 12 kitabı (Görsel 2) bitirmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Okunacak olan kitaplar 2 edebiyat 1 matematik öğretmenin görüşleri alınarak belirlenmiş, ayrıca süreçte araştırmacı da tüm kitapları okumuştur. Kitapların da seçiminde özellikle arka kapak yazılarında yer alan (Tablo 3) “matematiği sevdirmek” iddiaları dikkate alınmıştır. Bu iddiada olan kitaplar uzman görüşleri ile seçilerek araştırma sürecine dâhil edilmiştir. Çalışmanın güvenilirliği için öğrenciler okudukları her kitaptan son “Kitap Değerlendirme Formu (Ek3)” doldurmuşlardır. Bu form analiz edilmemiş, sadece öğrencilerin kitapları okuduklarını teyit etmek amaçlı incelenmiştir. Toplamda 16 hafta yani 4 ay süren kitap okuma süreci sonrasında çalışma grubunda yer alan 12 öğrenciye tekrar tutum ölçeği uygulanmış ve ön puanları ile son puanları arasındaki fark bir karşılaştırılmıştır. Bu şekilde söz konusu kitapların öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında meydana getirdiği değişim incelenmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin çalışma öncesindeki matematik dersi akademik başarı puanları ile 4 aylık süreç sonrasındaki matematik dersi başarı puanları arasındaki ilişki de incelenmiştir. Araştırma sonrasında öğrencilerin okudukları kitaplar hakkında genel olarak görüşleri de alınmıştır.



Görsel 2. Matematiksel öğeler içeren hikâye kitaplar



Görsel 3. Katılımcı öğrenciler kitaplarını okurken

Verilerin Analizi

Toplamda 16 hafta süren kitap okuma süreci sonrasında çalışma grubunda yer alan 12 öğrenciye tekrar tutum ölçeği uygulanmış ve ön puanları ile son puanları arasındaki fark SPSS programı ile karşılaştırılmıştır. Bu şekilde söz konusu kitapların öğrencilerin matematiğe karşı tutumlarında meydana getirdiği değişim t-test aracılığı ile incelenmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin araştırma öncesindeki matematik dersi akademik başarı puanları ile 4 aylık süreç sonrasındaki matematik dersi başarı puanları arasındaki ilişkiyi incelemek için de yine t-testi kullanılmıştır. Araştırma sonrasında öğrencilerin okudukları kitaplar hakkında genel olarak görüşleri alınmış, öğrenci görüşleri içerik analizine tabi tutularak kodlanmış ve örnek öğrenci görüşlerine metin içerisinde yer verilmiştir.

Normallik için çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır (Tablo 5). Çarpıklık ve basıklık değerleri -1.5 ile 1.5 arasında olduğundan normal dağılım için kullanılan parametrik veri analiz yöntemlerinin kullanılmıştır (Tabachnick ve Fidell, 2007). Ölçeklerden elde edilen veriler SPSS.23 paket programına aktarılarak bağımsız örnekler için t-testi, ölçekler arası ilişkiler için korelasyon analizi ve tanımlayıcı istatistikler hesaplanarak analiz edilmiştir.

Tablo 5. Çarpıklık Basıklık Tablosu

Ölçek	Çarpıklık	Basıklık
Matematik Tutum Ölçeği	-0,22	1,15
Akademik Başarı	0,01	1,51

BULGULAR

Bu bölümde her birini 12 günde olmak üzere 12 kitap okuyan 12 çocuğun kitapları okumaya başlamadan önceki tutum ve başarı puanları ile okuduktan sonraki tutum ve başarı puanları karşılaştırılmıştır. Ayrıca öğrencilerin süreçle ilgili değerlendirmelerinin yer aldığı görüş formunun analizine de yine bu bölümde yer verilmiştir.

a) Çalışma Grubu Öğrencilerinin Tutum ve Başarı Puanları Karşılaştırılması

Tablo 4. Uygulama Öncesi ve Sonrası Çalışma Grubu Öğrencilerinin Tutum ve Başarı Testi Puanları

Öğrenci No	Ön Tutum Puanı	Son Tutum Puanı	Ön Başarı Notu	Son Başarı Notu
Ö1	54	60	68,75	75,40
Ö2	36	50	78,14	80,50
Ö3	35	57	65,00	70,80
Ö4	55	60	80,00	84,20
Ö5	50	70	82,50	80,55
Ö6	53	60	75,25	80,81
Ö7	50	60	84,85	85,00
Ö8	27	49	70,75	74,54
Ö9	34	45	72,18	75,25
Ö10	31	40	67,50	75,75
Ö11	24	38	63,25	75,42
Ö12	20	46	70,00	75,54
<i>Ortalama</i>	<i>39,08</i>	<i>52,92</i>	<i>73,18</i>	<i>77,81</i>

Çalışma grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası matematik dersine yönelik tutum ve başarı düzeylerini karşılaştırmalı olarak sunulduğu Tablo 4'te öğrencilerin ön tutum puanlarının ortalaması 39,08 iken, son tutum puanlarının ortalaması 52,92'ye yükseldiği görülmektedir. Benzer şekilde, öğrencilerin ön matematik dersi başarı notlarının ortalaması 73,18'den son uygulamada 77,81'e çıkarak akademik performansta da genel bir iyileşme gözlemlenmektedir. Bireysel öğrenci verileri incelendiğinde, büyük çoğunluğunda hem tutum puanlarında hem de başarı notlarında artış yaşandığı tespit edilmekle birlikte, bazı öğrencilerde farklı düzeylerde değişimler ve hatta başarı notlarında küçük düşüşler de mevcuttur. Bu bulgular, uygulamanın genel olarak öğrencilerin matematik dersine yönelik duyuşsal ve bilişsel kazanımları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu işaret etmekle birlikte, bireysel öğrenme farklılıklarının ve uygulamanın heterojen etkilerinin de dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 5. Matematığe Yönelik Tutum Ölçeği Ön ve Son Test Puanları t-testi Sonuçları

Tutum	n	$\bar{x}$	s	sd	t	p
Ön Test Ort.	12	39,08	4,54	22	1,021	0.023
Son Test Ort.	12	52,92	4,47			

Tablo 5 ve Tablo 6, çalışma grubundaki öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum ve başarı düzeylerinde uygulama öncesi ve sonrası elde edilen verilerin eşleştirilmiş örneklemeler t-testi sonuçlarını özetlemektedir. Tablo 5'e göre, öğrencilerin ön test tutum puanlarının ortalaması ($\bar{x}$ =39,08, s =4,54) ile son test tutum puanlarının ortalaması ($\bar{x}$ =52,92, S =4,47) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($t(22)$ =1,021, p =0,023). Bu sonuç, uygulamanın öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir iyileşme sağladığını göstermektedir.

Tablo 6. Matematik Başarı Puanları Ön ve Son Ölçüm Puanları t-testi Sonuçları

Başarı	n	$\bar{x}$	s	sd	t	p
Ön Test Ort.	12	73,18	3,18	22	4,83	0.048
Son Test Ort.	12	77,81	3,88			

Benzer şekilde, Tablo 6'da sunulan başarı puanları incelendiğinde, öğrencilerin ön ölçüm başarı notlarının ortalaması ($\bar{x}$ =73,18; s =3,18) ile son ölçüm başarı notlarının ortalaması ($\bar{x}$ =77,81, s =3,88) arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($t(22)$ =4,83, p =0,048). Bu bulgu, uygulamanın öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarılarını da anlamlı düzeyde artırdığını desteklemektedir. Her iki tabloda elde edilen anlamlı p değerleri ($p<0,05$), matematiksel öğeler içeren kitaplar okumanın hem öğrencilerin matematik tutumları hem de başarıları üzerindeki olumlu etkisinin tesadüfi olmadığını ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır.

b) Çalışma Grubu Öğrencilerinin Sürece Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi

Çalışma grubu öğrencilerine sürecin kendilerine kazandırdığı beceriler, süreçle ilgili duygu ve düşünceleri ve süreçte yaşadıkları sorunlar" sorulmuş idi. Genel olarak verilen cevaplar ışığında Tablo 7 oluşturulmuştur.

Tablo 7. Çalışma grubu öğrencilerin süreçle ilgili duygu ve düşünceleri

Kodlar	n	Örnek Öğrenci Yanıtları
Öğretici	10	"Kitaplardaki matematiksel kavramları okuyarak çok şey öğrendim.", "Formüllerin ve işlemlerin mantığını hikâyeler sayesinde daha iyi anladım.", "Yeni matematiksel terimler öğrendim."
Eğlenceli	8	"Matematik böyle eğlenceli olabileceğini hiç düşünmemiştim.", "Kitapları okurken hiç sıkılmadım, maceraların içindeki matematiksel bulmacalar çok hoşuma gitti.", "Resimler ve hikâyeler matematiği daha keyifli hale getirdi."
Faydalı	6	"Bu kitaplar sayesinde matematik dersindeki konuları daha iyi anlıyorum.", "Problem çözerken kitaptaki örnekler aklıma geliyor.", "Matematiğin günlük hayatta nerelerde kullanıldığını görmek çok faydalı oldu."
Sabır Gerekli	4	"Bazı kitaplardaki matematiksel kısımları anlamak için tekrar tekrar okumam gerekti.", "12 kitabı bitirmek biraz zaman aldı.", "Bazı konuları tam olarak kavramak için sabırlı olmak gerekti."
Yorucu	4	"Bazen matematiksel detaylara odaklanmak beni yordu.", "Her kitapta yeni bir matematiksel konu öğrenmek zihinsel olarak yorucuydu.", "Uzun süre okumak gözlerimi yordu."
Disiplinli	2	"Her gün düzenli olarak kitap okumam gerekti.", "Kitapları zamanında bitirmek için kendimi motive etmem gerekti.", "Matematik öğrenmek için düzenli çalışmak gerektiğini anladım."
Heyecan verici ve meraklandırıcı	3	"Kitapların sonundaki matematiksel sürprizleri merak ediyordum.", "Hikâyelerin içindeki matematiksel gizemleri gözlemek çok heyecan vericiydi.", "Bir sonraki kitapta hangi matematiksel konuların olacağını merak ettim."

Katılımcı öğrencilerin matematiksel öğeler içeren kitap okuma sürecine yönelik çeşitli duygu ve düşünceleri Tablo 7’de kategorize edilmiştir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (n=10) bu süreci öğretici bulurken, önemli bir kısmı da (n=8) eğlenceli olarak nitelendirmiştir. Sürecin faydalı olduğunu düşünen öğrenci sayısı da (n=6) dikkat çekmektedir. Ancak, bazı öğrenciler sürecin sabır gerektiren (n=4) ve yorucu (n=4) yönlerini de belirtmişlerdir. Daha az sayıda öğrenci ise süreci disiplinli (n=2) ve heyecan verici ve meraklandırıcı (n=3) olarak deneyimlemiştir. Genel olarak, öğrencilerin çoğunluğu matematiksel öğeler içeren kitap okuma sürecini olumlu ve faydalı bulsa da, bazı zorluklar ve farklı deneyimler de yaşanmıştır. Soruya ilişkin görüşme formunda yer alan öğrenci ifadelerinden bazıları şu şekildedir:

Ö3: “Bence bu süreç çok eğlenceli ve öğretici idi. Matematikle ilgili bir sürü yeni şey öğrendim. Kitapların bazı bölümleri çok heyecan verici idi.” (İlgili Kod: Eğlenceli)

Ö12: “İçerisinde matematik olan hikâyeler beni çok sevindirdi. Çünkü daha önce böyle kitaplar okumamıştım. Matematiğin gizemli ve şifreli dünyasında gezindim. Ayrıca her gün düzenli kitap okumazsam kitabı arkadaşşıma yetiştiremezdim, düzenli kitap okumamı sağladı.” (İlgili Kod: Disiplinli)

Ö5: “Bu kitapları okumanın çok faydasını gördüm. Bazı kitapları elimden bırakamadım. 15 gün sürem olmasına rağmen 3 günde bitirdim ve bir sonraki kitap için arkadaşlarımı heyecanla bekledim.” (İlgili Kodlar: Heyecan verici ve meraklandırıcı - Öğretici)

Ö1: “Bu kitaplar bana matematiği daha da sevdiren kitaplardı. Bu süreçte kitapları okurken, matematiğin sanılanın aksine ne kadar eğlenceli ve önemli olduğunu anladım. Kitapları okurken sıkılmadım, aksine eğlendim. Her kitabı da ayrı ayrı sevdim. Kısacası bu süreci sevdim.” (İlgili Kod: Eğlenceli)

Tablo 8. Çalışma grubu öğrencilerinin görüşlerine göre sürecin kazandırdığı beceriler

Kodlar	n	Örnek Öğrenci Yanıtları
Kitap Okuma Alışkanlığı	9	"Daha önce kitap okumayı pek sevmezdim ama bu kitaplar çok ilginçti, şimdi daha sık kitap okumak istiyorum.", "Resimleri ve hikayeleri takip etmek hoşuma gitti, bu sayede kitap okumaya daha çok alıştım."
Paylaşım	8	"Kitaptaki bazı problemleri arkadaşlarımla çözmeye çalıştık, onlara da kitaptan bahsettim.", "Kitaptaki ilginç bilgileri ailemle paylaştım, onlarla da tartıştık."
Önyargıların Kırılması	6	"Matematiğin sadece sayılardan ibaret olmadığını, hikayelerin içinde de olabileceğini gördüm.", "Başta matematik kitapları sıkıcı gelir sanıyordum ama bu kitaplar fikrimi değiştirdi."
Özgüven	5	"Kitaptaki bazı zor soruları çözünce kendime olan güvenim arttı.", "Matematik ile ilgili daha çok şey öğrenebileceğimi fark ettim."
Matematiğe İlgi ve Merak	4	"Kitaptaki şekiller ve desenler çok hoşuma gitti, matematiğin görsel yanını keşfettim.", "Kitaptaki bazı oyunlar ve bulmacalar matematiği daha eğlenceli hale getirdi, artık matematik dersini daha merakla bekliyorum."
Düzenli Çalışma	3	"Kitapları zamanında bitirebilmek için daha düzenli çalışmam gerektiğini anladım." / "Kitaptaki alıştırmaları yaparken planlı olmam gerektiğini fark ettim."
Disiplinli Olma	3	"Kitaptaki yönergeleri dikkatlice takip etmem gerektiği için daha disiplinli oldum." / "Her gün belirli bir süre kitap okumam gerektiğini bilmek beni daha sorumlu hissettirdi."

Çalışma grubu öğrencilerinin matematiksel öğeler içeren kitap okuma etkinliğine dair görüşlerini yansıtan Tablo 8, öğrencilerin uygulama süreci sonucunda çeşitli beceriler kazandıklarını göstermektedir. Nicel veriler incelendiğinde, en sık belirtilen kazanım "Kitap Okuma Alışkanlığı" (n=9) olurken, bunu "Paylaşım" (n=8) ve "Önyargıların Kırılması" (n=6) takip etmektedir. Öğrencilerin ifadeleri, matematiksel içerikli okuma materyallerinin kitap okuma alışkanlıklarını olumlu yönde etkilediğini, akranları ve aileleriyle etkileşimlerini

artırdığını ve matematiğe yönelik önceden var olan olumsuz düşüncelerini değiştirdiğini ortaya koymaktadır. Daha düşük sıklıkta belirtilen "Özgüven" (n=5), "Matematiğe ilgi ve merak" (n=4), "Düzenli çalışma" (n=3) ve "Disiplinli olma" (n=3) becerileri ise, matematiksel okuma sürecinin öğrencilerin kişisel gelişimlerine ve öğrenme yaklaşımlarına da katkı sağladığını işaret etmektedir. Bu bulgular, matematiksel unsurların edebi metinlere entegre edilmesinin, öğrencilerin hem bilişsel hem de sosyal-duygusal gelişimleri üzerinde potansiyel olarak olumlu etkiler yaratabileceğini düşündürmektedir. Soruya ilişkin görüşme formunda yer alan öğrenci ifadelerinden bazıları şu şekildedir:

Ö6: "Birisi bana 4 ayda 12 kitap okuyabilirsin dese inanmazdım. Ama başardım. Bu kitaplar hem çok öğretici hem de çok eğlenceli idi. Özgüvenim arttı." (İlgili Kod: Özgüven)

Ö7: "Matematik bana hep sıkıcı ve korkutucu geliyordu. Bu kitapları okuyarak, matematiğin o kadar korkunç olmadığını fark ettim. Kitapların içerisindeki bilgileri okuyunca, matematiğin hayatımız için çok önemli olduğunu düşünmeye başladım." (İlgili Kod: Önyargıların Kırılması)

Ö10: "Arkadaşlarımızla kitapları bu kadar kısa sürede bitirmek için, her gün az ama sürekli okumamız gerektiğini konuştuk. Birbirimizi düzenli olarak takip ettik, kitaplarımızı birbirimizle değiştirdik. Bu süreçte paylaşma ve düzenli kitap okuma alışkanlığı kazandık." (İlgili Kod: Paylaşım ve Kitap Okuma Alışkanlığı)

Ö1: "Kitapların içerisinde matematiksel öğeler olduğu için matematiğimi geliştireyordum. Onunla da kalmayıp hayal gücümün de geliştiğini hissediyordum."

Tablo 9. Çalışma grubu öğrencilerinin görüşlerine göre süreçte karşılaşılan sorunlar

Kodlar	n	Örnek Öğrenci Yanıtları
Kitap dönüşümünde sorun	9	"Kitapları zamanında geri vermek için acele etmek zorunda kaldım, bu da okuma keyfimi azalttı.", "Bazen istediğim kitap başkalarında olduğu için beklemek zorunda kaldım."
Sürecin uzunluğu ve yoruculuğu	5	"Kitapları okumak çok zamanımı aldı, diğer derslerime yeterince zaman ayıramadım." / "Bazen bir kitabı bitirmek çok uzun sürdü ve bu beni yordu."
Kitaplardaki bazı bölümleri anlayamama	6	"Kitaptaki bazı matematiksel kavramlar çok karmaşıktı, ne anlama geldiklerini tam olarak çözemedim.", "Kitaptaki bazı grafikler ve tablolar ilk başta gözümü korkuttu, nasıl okumam gerektiğini anlamadım.", "Kitaptaki bazı soyut fikirleri hayal etmekte zorlandım, bu da anlamamı güçleştirdi."

Çalışma grubu öğrencilerinin matematiksel öğeler içeren kitap okuma süresince karşılaştıkları sorunlara dair yanıtları içeren Tablo 9'a göre en sık karşılaşılan sorun "Kitap dönüşümünde sorun" (n=9) olarak belirtilmiştir. Bunu "Kitaplardaki bazı bölümleri anlayamama" (n=6) ve "Sürecin uzunluğu ve yoruculuğu" (n=5) izlemektedir. Öğrencilerin ifadeleri, kitapların ödünç alınması ve iadesi sürecinde yaşanan aksaklıkların okuma motivasyonlarını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, matematiksel içeriğin karmaşıklığı, grafik ve tablo okuma güçlükleri ile soyut kavramları anlamakta yaşanan zorluklar, öğrencilerin metinleri tam olarak kavramalarını engellemiştir. Sürecin uzunluğu ve okumanın zaman alıcı olması ise öğrencilerin yorgunluk hissetmelerine ve diğer akademik faaliyetlerine yeterince zaman ayıramamalarına neden olmuştur. Bu bulgular, matematiksel öğeler içeren kitapların kullanımında lojistik süreçlerin iyileştirilmesi ve öğrencilerin matematiksel okuryazarlık becerilerini destekleyici pedagojik yaklaşımların geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Soruya ilişkin görüşme formunda yer alan öğrenci ifadelerinden bazıları şu şekildedir:

Ö9: "Bu süreçte bu kadar çok kitap okumak yorucu idi. Faydasını gördüğüm kitaplar oldu ama

bazen de çok yoruldum ve sıkıldım. Bazı kitaplarda şifreler vardı, anlamakta zorlandım.” (İlgili Kodlar: Sürecin uzunluğu ve yoruculuğu ve Kitaplardaki bazı bölümleri anlayamama)

Ö15: “Kendi kitabımı bitirdikten sonra başka arkadaşlarımın kitaplarını bitirmelerini beklemekten sıkıldım. O zamanlar çok heyecanlı idim ama diğer kitabı beklerken o heyecanım gitti.” (İlgili Kod: Kitap Dönüşümünde Sorun)

Ö5: “Bazı kitapları anlamak zordu. Bence seviyemizin üzerinde idi, kafam karıştı. Bu yüzden de sıkıldım.” (İlgili Kod: Kitaplardaki bazı bölümleri anlayamama)

Ö1: Bu süreçte okuduğum kitaplardan bir tanesinde içerisinde okulda öğrenmediğim ve bilmediğim matematiksel kavramlar olduğu için anlamakta güçlük çektim.” (İlgili Kod: Kitaplardaki bazı bölümleri anlayamama)

Tablo 10. Çalışma grubu öğrencilerinin görüşlerine göre en sevilen kitaplar

Kodlar	N
Sayı Şeytanı	5
Kraliçeyi Kurtarmak	3
Fırat’ın Matematik Korkusu	2
Matematiğin Kaç Canı Var	2

Öğrencilere okudukları kitaplar içerisinde en fazla eğlendikleri / heyecanlandıkları kitaplar ve sebebi sorulmuştur. Tablo 10’a göre öğrencilerin 5’inin “Sayı Şeytanı”, 3’ünün “Fırat’ın Matematik Korkusu”, 2’sinin “Kraliçeyi Kurtarmak” ve 2’sinin “Matematiğin Kaç Canı Var” kitabını sevdikleri ifade ettikleri görülmüştür. Soruya ilişkin görüşme formunda yer alan öğrenci ifadelerinden bazıları şu şekildedir:

Ö7: “En fazla eğlendiğim ve heyecanlandığım kitap Sayı Şeytanı idi. Çünkü bu kitap içerisinde matematik kendisi için korkulu bir rüya olan Robert rüyasında gördüğü Sayı Şeytanı ile matematik dünyasında geziniyordu. Çok öğretici ve güzeldi. Mesela üslü sayıları “zıplatmak” olarak anlatmışlardı. 3^4 demek 3’ü 4 kez zıplatmak demektir. $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$.”

Ö11: “Kraliçeyi Kurtarmak. Bu kitapta Aleks adındaki bir çocuğun matematiği sevmeyişi halde bulduğu sihirli bir kalemle 400 matematik problemini çözerek kraliçeyi kurtarması anlatılıyor. Ben bu kitabı çok beğendim çünkü çocukların matematiğe olan sevgilerini artırıyor ve maceralarıyla insanı bambaşka yerlere sürüklüyor.”

Ö9: Fırat’ın Matematik Korkusunu çok sevdim. Çünkü anlaşılması kolay ve eğlenceli bir kitaptı. Kitabın kahramanı olan Fırat, matematiğe karşı benim gibi önyargısı olan bir çocuk. Bu kitabı okuyunca Fırat’la birlikte matematiğin sayılardan ya da bir dersten başka bir şey olduğunu öğrendim. Matematik aslında bir yaşam biçimiymiş.

Ö1: “Bu süreçte “Matematiğin Kaç Canı Var?” isimli bir kitap okudum. Bu kitap en sevdiğim kitaptı. Çünkü kitabın içerisinde matematik deyince buz kesilen Can isimli bir çocuk vardı. Zamanlar arası yolculuk yapan Can, bilim adamları ile tanışıyordu. Mesela Yüce Pi ile tanıştı, Pisagorlar çay, Fibonacci ile asitli gazoz içti. Ömer Hayyam’la sohbet etti. Bu karşılaşmalar beni çok heyecanlandırmıştı.”

SONUÇ VE TARTIŞMA

İçerisinde matematiksel öğelerin yer aldığı hikâye kitapları okumanın, ortaokul öğrencilerinin matematiğe karşı tutumları ve matematik dersi akademik başarıları üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmada ayrıca araştırma süreci hakkında öğrenci görüşleri de alınmıştır. 16 hafta süren bir uygulama sürecinde, kitap okumayı seven ancak matematiğe karşı olumsuz

tutumları olan 12 öğrencinin, maksimum 12 günlük bir sürede 12 kitap okuması sağlanmıştır. Ayrıca öğrencilerin süreçle ilgili duygu ve düşünceleri alınmış, kendilerine kazandırdığı beceriler ve yaşattığı sorunlar ile ilgili de görüşleri alınmıştır.

Çalışma grubu öğrencilerinin matematiğe yönelik tutum ölçeğine verdikleri cevaplardan aldıkları puanlar karşılaştırıldığında ortalamaların yükseldiği ve bu yükselmenin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışma grubu öğrencilerinin içeriğinde matematiksel öğelerin yer aldığı hikâye kitapları okumadan önce matematik dersi başarı puanlarıyla okuduktan sonraki başarı puanları arasındaki farkın da istatistiksel olarak önemli olduğu söylenebilir. Bu bulgular ışığında içeriğinde matematiksel öğelerin yer aldığı hikâye kitapları okumanın çalışma grubunun matematik dersi başarılarında ve özellikle matematik tutumlarında anlamlı derecede etkili olduğu söylenebilir. Townsend, Moore ve diğerleri (1998) tarafından yapılan bir çalışma, matematik dersinde düşük başarı gösteren öğrencilerin matematik dersine yönelik korkularının ve kaygılarının daha yüksek olduğu dolayısıyla öğrencilerin sıkıntı ve zorluk çektikleri sonucuna ulaşmıştır. Hong ve Choi (2018) gerçekleştirdikleri çalışmada matematiksel öğeler içeren kitapların, matematik terimlerini, ifadelerini ve kavramlarını içeren zengin bir dil kullandığını dolayısıyla öğrencilerin dil becerilerini geliştirmelerine ve okuma anlayışlarını artırmalarına ve problem çözmelerine yardımcı olabildiği sonucuna ulaşmışlardır.

Matematik dersine yönelik öğrenci tutumu ile matematik ders başarıları arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan araştırmaların ekserisi (Yıldız, 2006; Yenilmez, 2007; Taşdemir, 2009; Savaş, Taş ve Duru, 2010; Yücel ve Koç, 2011, Sezgin, 2013) tutum ile başarı arasında yüksek düzeyde anlamlı pozitif yönlü bir ilişkiye rastlamıştır. Bu çalışmada da, matematiksel öğeler içeren kitapları okuyan öğrencilerin tutumlarında ve bunun sonucunda matematik dersi başarı puanlarında anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir. Gerçekten de matematiksel öğeler içeren kitaplar matematiği eğlenceli ve heyecan verici hale getirerek öğrenci motivasyonunu artırabilir (Skoumpourdi & Chronaki, 2019; Durik & Sevia, 2019). Kitaplardaki yaratıcı hikâyeler, aktiviteler ve bulmacalar, öğrencilerin matematiği daha çekici ve keyifli bulmalarına yardımcı olabilir (Lipton & Spence, 2017).

Öğrencilerden elde edilen nitel veriler de nicel bulguları destekler niteliktedir. Öğrenciler, matematiksel öğeler içeren kitap okuma sürecini genel olarak heyecan verici, merak uyandırıcı, öğretici, faydalı ve eğlenceli olarak değerlendirmişlerdir. Bu durum, Skoumpourdi ve Chronaki (2019) ile Durik ve Sevia (2019)'ın vurguladığı gibi, matematiksel içerikli kitapların matematiği eğlenceli ve heyecan verici hale getirerek öğrenci motivasyonunu artırma potansiyelini doğrulamaktadır. Lipton ve Spence (2017)'in belirttiği gibi, kitaplardaki yaratıcı hikâyeler, aktiviteler ve bulmacalar öğrencilerin matematiği daha çekici ve keyifli bulmalarına katkı sağlamış olabilir. Öğrenciler ayrıca, bu tür kitapların kendilerine özgüven, çalışma disiplini, paylaşma ve başarmak için emek verme gibi önemli beceriler kazandırdığını ifade etmişlerdir. Matematiğe karşı önyargılarının azaldığını belirtmeleri ise, matematiksel içeriğin farklı bir bağlamda sunulmasının olumlu etkisini göstermektedir. Hong ve Choi (2018)'nin çalışması da matematiksel öğeler içeren kitapların zengin dil kullanımı sayesinde öğrencilerin dil becerilerini ve okuma anlayışlarını geliştirebileceğini, dolayısıyla problem çözme süreçlerine katkı sağlayabileceğini belirtmektedir.

Bununla birlikte, öğrencilerin süreçte yaşadığı bazı sorunlar da dikkate alınmalıdır. Öğrencilerin bir kısmı, kendi kitaplarını okuduktan sonra diğer arkadaşlarının kitaplarını bitirmesini beklemekten sıkıldıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum, uygulama sürecinin organizasyonunda iyileştirmeler yapılabileceği bir nokta olarak değerlendirilebilir. Örneğin, her öğrenciye farklı kitaplar temin edilerek eş zamanlı okuma imkânı sunulabilir. Bazı öğrencilerin sürecin uzun ve yorucu olduğunu belirtmeleri ise, uygulama süresinin öğrenci motivasyonunu düşürmeyecek şekilde daha esnek bir şekilde planlanması gerektiğini düşündürmektedir. Ayrıca, bazı öğrencilerin kitaplardaki bazı bölümleri ve şifreleri çözmekte zorlandıklarını ifade etmeleri, bu tür materyallerin seçiminde öğrencilerin bilişsel seviyelerine uygunluğun ve gerektiğinde ek destek mekanizmalarının sağlanmasının önemini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin en çok sevdikleri kitaplar arasında "Sayı Şeytanı", "Fırat'ın Matematik Korkusu", "Kraliçeyi Kurtarmak" ve "Matematiğin Kaç Canı Var" gibi farklı türdeki kitapların yer alması, farklı öğrenme stillerine ve ilgi alanlarına hitap eden çeşitli matematiksel hikâye kitaplarının potansiyelini göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışma, matematiksel öğeler içeren hikâye kitaplarının ortaokul öğrencilerinin matematik tutumlarını olumlu yönde geliştirmede ve matematik dersi akademik başarılarını artırmada etkili bir araç olabileceğini güçlü bir şekilde desteklemektedir. Altun (1995)'un belirttiği gibi, matematik eğitiminin önemli amaçlarından biri öğrencilerin matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirmelerini sağlamaktır ve bu çalışmanın bulguları bu amaca ulaşmada matematiksel hikâyelerin önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Gelecek araştırmalar, farklı sınıf seviyelerinde ve farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki öğrencilerle bu tür uygulamaların etkilerini daha detaylı inceleyebilir ve uygulama süreçlerinin optimizasyonu üzerine odaklanabilir. Ayrıca, öğretmenlerin bu tür materyalleri derslerine nasıl entegre edebileceklerine yönelik pedagojik yaklaşımların geliştirilmesi de önem taşımaktadır.

SINIRLILIKLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonuçları, aşağıdaki sınırlılıklar dâhilinde değerlendirilmelidir. Öncelikle, çalışma grubu sadece kitap okumayı seven ancak matematiğe karşı olumsuz tutumları olan 12 öğrenciden oluşmaktadır. Bu küçük örneklem büyüklüğü ve özel seçilmiş niteliği, bulguların daha geniş öğrenci popülasyonlarına genellenmesini kısıtlamaktadır. İkinci olarak, uygulama süreci 16 hafta gibi görece uzun bir dönemi kapsamakta ve öğrencilerden 12 farklı kitabı okumaları beklenmektedir. Bazı öğrencilerin sürecin uzunluğundan ve kitap sayısının fazlalığından yakınması, bu durumun motivasyon ve katılım üzerinde potansiyel bir etki yaratmış olabileceğini göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin görüşleri bir görüşme formu aracılığıyla alınmış olup, bu tür öznel verilerin yorumlanmasında sübjektif faktörlerin etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Son olarak, çalışmanın amacı matematiksel öğeler içeren hikâye kitaplarının etkisini incelemekle sınırlıdır; farklı türdeki materyallerin veya farklı öğretim yaklaşımlarının etkileri bu çalışmanın kapsamı dışındadır.

Bu çalışmanın elde ettiği olumlu sonuçlar ve öğrencilerin süreçle ilgili dile getirdiği görüşler doğrultusunda, matematik eğitiminde matematiksel öğeler içeren hikâye kitaplarının daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasına yönelik aşağıdaki öneriler sunulabilir:

Öğretmenlere Yönelik Öneriler:

- Matematiksel öğeler içeren hikâye kitapları, matematik dersi müfredatına destekleyici materyal olarak entegre edilebilir. Öğretmenler, işlenen konularla ilişkilendirilebilecek uygun

hikâye kitaplarını seçerek öğrencilerin kavramları daha somut ve eğlenceli bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilirler.

- Öğrencilerin farklı ilgi alanlarına ve öğrenme stillerine hitap eden çeşitli matematiksel hikâye kitapları temin edilmeli ve kullanıma sunulmalıdır. Kitapların içerik, zorluk seviyesi ve sunum biçimleri çeşitlilik göstermelidir. Öğrencilerin en çok sevdikleri kitaplar (Sayı Şeytanı, Fırat'ın Matematik Korkusu vb.) dikkate alınarak benzer türdeki kitapların seçimine özen gösterilebilir.

- Kitap okuma süreci, sadece bireysel okuma ile sınırlı kalmamalı, sınıf içi tartışmalar, grup çalışmaları, problem çözme etkinlikleri ve yaratıcı drama gibi etkileşimli yöntemlerle zenginleştirilmelidir. Bu sayede öğrenciler, kitaplardaki matematiksel kavramları daha derinlemesine anlama ve uygulama fırsatı bulabilirler.

- Öğrencilerin kitap okuma süreciyle ilgili duygu, düşünce ve karşılaştıkları sorunlara yönelik geri bildirimleri dikkate alınarak uygulama süreçleri iyileştirilmelidir. Öğrencilerin sıkıntılarını gidermeye yönelik stratejiler geliştirilmeli ve onların motivasyonlarını artıracak düzenlemeler yapılmalıdır.

- Kitaplardaki bazı bölümleri anlamakta zorlanan öğrenciler için ek destek materyalleri (örneğin, kavram açıklamaları, görsel destekler, ipuçları) sağlanmalıdır. Öğretmenler, bu öğrencilere bireysel veya küçük grup çalışmalarıyla rehberlik edebilirler.

- Kitap okuma sürecinin uzunluğu ve öğrenci motivasyonu arasındaki denge gözetilmelidir. Öğrencilere kitapları tamamlama konusunda esneklik tanınabilir ve okuma takvimleri öğrenci görüşleri doğrultusunda revize edilebilir. Eş zamanlı okuma imkanları sunularak bekleme süreleri azaltılabilir.

Okul Yönetimlerine Yönelik Öneriler:

- Okul kütüphanelerinde ve sınıf kitaplıklarında yeterli sayıda ve çeşitlilikte matematiksel öğeler içeren hikâye kitapları bulundurulmalıdır. Öğrencilerin bu kaynaklara kolayca erişebilmesi için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

- Öğretmenlerin matematiksel öğeler içeren hikâye kitaplarını derslerinde etkili bir şekilde kullanabilmeleri için hizmet içi eğitimler ve atölye çalışmaları düzenlenebilir. Bu eğitimlerde, kitap seçimi, müfredata entegrasyon stratejileri ve etkileşimli okuma etkinlikleri konularına odaklanılabilir.

- Matematik öğretmenleri ile Türkçe öğretmenleri arasında işbirliği teşvik edilerek, matematiksel kavramların hikâyeleştirilmesi ve dil becerilerinin geliştirilmesi konularında ortak projeler yürütülebilir.

Araştırmacılara Yönelik Öneriler:

- Farklı sınıf seviyelerinde, farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki öğrencilerle ve daha geniş örneklem gruplarıyla bu tür uygulamaların etkileri daha detaylı olarak incelenmelidir.

- Matematiksel hikâye kitaplarının öğrencilerin uzun dönemli matematik tutumları ve akademik başarıları üzerindeki etkileri boylamsal çalışmalarla takip edilebilir.

- Farklı türdeki matematiksel hikâye kitaplarının (örneğin, problem çözme odaklı, kavramsal anlayışı destekleyici, tarihsel bağlam sunan) öğrencilerin farklı öğrenme alanları üzerindeki etkileri karşılaştırılabilir.

- Matematiksel hikâye kitaplarının derslerde daha etkili kullanılabilmesi için farklı pedagojik yaklaşımlar geliştirilmeli ve bu yaklaşımların öğrenci başarısı ve tutumuna etkileri araştırılmalıdır.

Bu önerilerin hayata geçirilmesiyle, matematiksel öğeler içeren hikâye kitaplarının ortaokul öğrencilerinin matematik eğitimine olan katkısının daha da artırılması ve öğrencilerin matematiğe karşı daha olumlu tutumlar geliştirmeleri ve akademik başarılarının desteklenmesi mümkün olabilir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır ve destek alınmamıştır.

Yapay Zekâ Kullanım Beyanı

Bu çalışmada bazı İngilizce çeviriler ve tartışma bölümlerinde yapay zekâdan minor yardımlar alınmıştır.

REFERENCES

- Aiken, L. R. (1970). Attitudes toward mathematics. *Review of Educational Research*, 40(4), 551-596. <https://doi.org/10.3102/00346543040004551>
- Akay, H. ve Boz, N. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiğe yönelik tutumları, matematiğe karşı öz-yeterlik algıları ve öğretmen öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 281-312.
- Altun, M. (1995). İlköğretim öğrencilerinin Matematik dersi başarıları ile akademik benlikleri arasındaki ilişki. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 21-27. <http://hdl.handle.net/11452/17057>
- Altun, M. (2000). *Eğitim fakülteleri ve ilköğretim öğretmenleri için matematik öğretimi*. Erkam Matbaacılık.
- Avcı E., Coşkuntuncel, O. ve İnandı, Y. (2011). Ortaöğretim on ikinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 50-58. <https://doi.org/10.17860/efd.44108>
- Baykul, Y. (1987). Matematik ve fen eğitimi yönünden okullarımızdaki durum. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 154-168.
- Baykul, Y. (2000). *İlköğretimde matematik öğretimi 1-5. sınıflar için*. Pegem Yayınları.
- Beswick, K., Watson, J., & De Geest, E. (2019). Mathematics picture books as a source of engagement in the primary school classroom. *Mathematics Education Research Journal*, 31(2), 183-200.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. John Wiley & Sons.
- Boz, N. (2008). Matematik Neden Zor? *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 52-65.
- Casey, B. M., Erkens, G., & Gibson, S. (2017). The Impact of Math-Related Storybooks on Young Children's Mathematics Knowledge: A Randomized Experiment. *Early Education and Development*, 28(6), 750-764. <https://doi.org/10.1080/1040928920171303867>
- Çalışkan, M. (2014). Bilişsel giriş davranışları, matematik özkavramı, çalışmaya ayrılan zaman ve matematik başarısı arasındaki ilişkiler. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 18(1), 345-357.
- Durik, A. M., & Sevan, H. (2019). Using Children's Literature as a Context for Teaching and Learning Mathematics: A Review of the Literature. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(1), 1-17. <https://doi.org/10.51535/tell.1232736>
- Erdoğan, A. (2010). Matematik kaygısı ve nedenleri üzerine bir derleme. *Eğitim ve Bilim*, 35(156), 157-166.
- Hacıömeroğlu, G. (2017). Matematiğe yönelik tutum ölçeği kısa formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Computer and Education Research*, 5(9), 84-99.
- Hong, D., & Choi, K. (2018). Math storybooks for young children: A review of literature. *Early Childhood Education Journal*, 46(4), 397-407.
- Johnson, A. N., & Keierleber, C. (2018). Using picture books to promote positive attitudes toward mathematics: An examination of preservice teachers' beliefs. *Early Childhood Education Journal*, 46(1), 97-105. <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0824-7>
- Lipton, L., & Spence, M. (2017). Children's literature and mathematics: Extending the conversation. *Journal of Children's Literature*, 43(1), 51-61.

- Malloy, J. A. (2018). Using Picture Books to Enhance Students' Attitudes toward Mathematics. *School Science and Mathematics*, 118(1-2), 38-48.
- MEB. (2024). *Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1-8. Sınıflar)*. Milli Eğitim Bakanlığı.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM.
- OECD. (2022). PISA 2018 Results (Volume I): *What Students Know and Can Do*? PISA, OECD Publishing.
- Pişkin, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin matematik tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişki. *İlköğretim Online Dergisi*, 11(3), 714-727.
- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Sertöz, S. (1998), *Matematiğin Aydınlik Dünyası*. (8. Basım) Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları 36
- Sezgin, M. (2013). Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarının akademik özyeterlik algıları ve algıladıkları öğretmen davranışları açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Skoumpourdi, C., & Chronaki, A. (2019). Enhancing Preschoolers' Attitudes towards Mathematics through Picture Books. *Early Child Development and Care*, 189(9), 1513-1526.
- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları: Bitlis örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 89-96
- Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Tobias, S. (1978). *Overcoming math anxiety*. W. W. Norton & Company.
- Townsend, M.A.R., Moore, D.W., Tuck, B.F. ve Wilton, K.M. (1998). Self concept and anxiety in university students studying social science statistics within a co-operative learning structure. *Educational Psychology*, 18(1), 41-55.
- Turgut, M. F. (1978). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Nüve Matbaası.
- Yağmur, A. (2012). *Anadolu öğretmen liselerinde öğrenim gören öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumları ile öz-yeterlikleri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- Yenilmez, K. (2007). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(6), 51-59.
- Yıldız, A. (2013). Öğrencilerin matematik tutumları ve başarıları üzerine bir meta-analiz çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 38(169), 298-313.
- Yıldız, S. (2006). *Üniversite sınavına hazırlanan dersane öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yücel, Z. ve Koç, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumlarının başarı düzeylerini yordama gücü ile cinsiyet arasındaki ilişki. *İlköğretim Online Dergisi*, 10(1), 133-143.

EXTENDED ABSTRACT**The Impact of Storybooks with Mathematical Elements on Middle School Students' Attitudes and Academic Achievement in Mathematics****Introduction**

Mathematics education holds a unique and foundational position within the broader scientific curriculum. Its primary significance stems from its instrumental role in the development of all other scientific disciplines (Altun, 2000). Beyond its academic importance, mathematics is also an indispensable tool for navigating and solving problems encountered in daily life (Yağmur, 2012). The pervasive nature of mathematics across all educational levels and domains necessitates that students dedicate a substantial portion of their academic engagement to this subject, underscoring the critical need to foster successful mathematics learners and to investigate the factors influencing their mathematical achievement.

While the process of learning mathematics inherently demands cognitive effort, the emotional landscape of a student significantly impacts their engagement and success in this domain (Çalışkan, 2014). Among these affective factors, attitude stands out as a crucial determinant, guiding a student's behavior and approach towards mathematics (Tavşancıl, 2014). A student's attitude towards mathematics can shape their entire interaction with the subject. Research suggests that a positive attitude towards mathematics should be a key consideration at all levels of mathematics education, guiding the instructional process and its evaluations (Avcı, Coşkuntuncel, & İnandı, 2011).

Attitude, in its essence, reflects an individual's predisposition to respond positively or negatively to a particular object or concept (Turgut, 1978). A negative attitude can manifest as disinterest, lack of appreciation, and avoidance behaviors (Baykul, 2000). Conversely, individuals tend to gravitate towards subjects they perceive as suitable and express their attitudes through feelings of liking or disliking (Taşdemir, 2009). Attitudes encompass characteristics such as curiosity and evaluation, thereby influencing not only the presence of learning but also the very processes through which an individual learns (Neale, 1969, cited in Akay & Boz, 2011).

Mathematical attitude encompasses a spectrum of factors, including the liking or disliking of mathematics, the inclination to engage or avoid mathematical activities, self-assessment of one's mathematical abilities, and beliefs about the utility and necessity of mathematics. Contemporary research in both Turkish and international literature consistently highlights the critical impact of students' attitudes towards mathematics on their academic success and future career choices (Yenilmez, 2007; Taşdemir, 2009; Savaş, Taş & Duru, 2010; Yücel & Koç, 2011; Sezgin, 2013; Yıldız, 2013; OECD, 2022). Affective factors such as interest, anxiety, self-confidence, and motivation directly influence students' processes of learning mathematical concepts and their problem-solving skills (National Council of Teachers of Mathematics, 2014). Notably, mathematics anxiety, characterized by intense worry and tension when faced with mathematical tasks, can lead to negative attitudes and consequently lower mathematical performance (Erdoğan, 2010; Tobias, 1978). Conversely, students with positive attitudes towards mathematics tend to participate more actively in class, exert greater effort, and achieve higher levels of mathematical success (Aiken, 1970; Pişkin, 2012). Consequently, educators and researchers continue to focus on developing pedagogical approaches and

learning environments that foster positive attitudes towards mathematics (MEB, 2017; Boaler, 2016).

A growing body of research indicates that books incorporating mathematical elements can positively influence students' attitudes towards mathematics and mitigate negative perceptions (Casey et al., 2017; Johnson & Keierleber, 2018; Skoumpourdi & Chronaki, 2019; Durik & Sevia, 2019). These resources are reported to be effective in concretizing mathematical concepts, developing mathematical language, supporting problem-solving skills, and fostering mathematical thinking (Malloy, 2008). By helping students establish a positive relationship with mathematics, such books can leave a lasting positive impact and support their mathematical learning journey. These studies often hypothesize that books presenting mathematical concepts through stories, games, or engaging scenarios can positively alter students' perceptions of mathematics. For instance, some research has shown that children's books with mathematical themes increase students' interest in mathematical concepts and make mathematics more enjoyable (Furner & Worrell, 2012). By making abstract mathematical ideas more tangible, these books can facilitate understanding and positively influence mathematical achievement (Hong, 1996). Therefore, utilizing books with mathematical elements can be a significant strategy for educators aiming to improve students' attitudes towards mathematics. While numerous international studies address this topic, research within the Turkish context remains limited.

Against this backdrop, this study aims to investigate the impact of storybooks containing mathematical elements on the attitudes towards mathematics and academic achievement in mathematics among middle school students, as well as to evaluate the process through student perspectives. Specifically, this research seeks to answer the following questions:

- What is the effect of reading storybooks with mathematical elements on students' attitudes towards mathematics?
- What is the effect of reading storybooks with mathematical elements on students' academic achievement in mathematics?
- What are the thoughts of the study group students regarding storybooks with mathematical elements?

Methodology

This research employed a mixed-methods approach, combining a pre-test/post-test experimental design for quantitative data collection with qualitative data gathered through student interviews and subjected to content analysis. Initially, the "Attitude Scale Towards Mathematics" was administered to 200 middle school students. Additionally, data on students' gender, mathematics course grades, and their affinity for reading were collected. From this larger group, a purposive sample of 12 students who enjoyed reading, had low mathematics grades, and exhibited negative attitudes towards mathematics was selected as the study group. This selection process involved input from expert opinions (two mathematics teachers and one Turkish language teacher). These 12 students read each of the 12 selected storybooks (chosen with expert consultation) within a maximum timeframe of 12 days per book, over a total intervention period of 16 weeks. Following the intervention, the Attitude Scale Towards Mathematics was re-administered to the study group and compared with the pre-test results. Furthermore, the correlation between the students' mathematics course grades before the

study and their grades after the 4-month intervention period was examined. Finally, a semi-structured interview form was used to gather the students' perspectives on the entire process.

Participants

The study group comprised 12 middle school students who met the criteria of having low mathematics grades (below 85 out of 100), a negative attitude towards mathematics (attitude scale score below 57), and a self-reported preference for reading. Participation in the study was voluntary. This selection aligns with purposive sampling, where participants are chosen based on specific criteria relevant to the research objectives.

Data Collection Instruments and Techniques

The primary data collection instrument for assessing students' attitudes towards mathematics was the "Attitude Scale Towards Mathematics" (adapted into Turkish by Hacıömeroğlu, 2017), which also included demographic information. This scale, finalized with 19 items after application to 310 primary school students, utilizes a 5-point Likert-type format. Additionally, a 4-question "Interview Form" developed by the researcher was used to gather students' opinions on the intervention process.

Procedure

The study investigated the impact of reading storybooks with mathematical content on students' attitudes towards and achievement in mathematics. Initially, the "Attitude Scale Towards Mathematics" was administered to 200 middle school students, along with questions about their gender, previous year's mathematics grade, reading preference, and willingness to participate. Based on the collected data, 12 students meeting the study's criteria were selected, and informed consent was obtained. These students were tasked with reading 12 books (selected in consultation with two literature and one mathematics teacher, and also read by the researcher) at a pace of approximately one book every 12 days. The selection of books prioritized those whose back cover descriptions claimed to "make mathematics appealing." To ensure the reliability of the intervention, students completed a "Book Evaluation Form" after reading each book, which was used solely to confirm completion. After the 16-week (4-month) reading period, the attitude scale was re-administered to the 12 students, and their pre- and post-intervention scores were compared to assess changes in their attitudes towards mathematics. The relationship between students' pre-intervention and post-intervention mathematics grades was also analyzed. Finally, students' overall opinions about the books they read were collected through the interview form.

Data Analysis

The pre- and post-intervention attitude scale scores and mathematics grades of the 12 students were compared using the SPSS statistical software package, specifically employing paired-samples t-tests to determine the statistical significance of any observed differences. The qualitative data from the interview forms were subjected to content analysis to identify recurring themes and patterns in students' experiences and perceptions of the intervention.

Findings

The comparison of the study group's pre- and post-intervention attitude and achievement scores revealed a statistically significant increase in both their average attitude scores (from 39.08 to 52.92; $t(22)=1.021$, $p=0.023$) and their average mathematics grades (from 73.18 to 77.81;

$t(22)=4.83$, $p=0.048$). These quantitative findings suggest that reading storybooks with mathematical elements had a positive and significant impact on both the students' attitudes towards mathematics and their academic performance in the subject.

The content analysis of the students' interview responses provided further insights into their experiences. The majority of students ($n=10$) found the process to be educational, while a significant number ($n=8$) described it as enjoyable. Students also reported that the books helped them understand mathematical concepts better ($n=6$), though some found certain parts challenging ($n=6$) or the process somewhat tiring ($n=4$). Notably, students reported gains in reading habits ($n=9$), sharing ($n=8$), overcoming prejudices towards mathematics ($n=6$), self-confidence ($n=5$), and interest in mathematics ($n=4$). The main challenges reported included issues with book circulation ($n=9$) and difficulties in understanding certain parts of the books ($n=6$). The most favored books among the students were "The Number Devil" ($n=5$), "Firat'ın Matematik Korkusu" ($n=3$), "Saving the Queen" ($n=2$), and "How Many Lives Does Math Have?" ($n=2$).

Conclusions and Discussion

The findings of this study strongly suggest that reading storybooks with mathematical elements can be an effective tool in improving middle school students' attitudes towards mathematics and enhancing their academic achievement in the subject. The statistically significant increases in both attitude scores and mathematics grades align with previous research highlighting the positive impact of integrating narrative and engaging contexts into mathematics learning (Skoumpourdi & Chronaki, 2019; Durik & Sevian, 2019). The qualitative data further support these findings, with students reporting increased enjoyment, understanding, and confidence related to mathematics.

The reported challenges, such as book circulation issues and difficulties in comprehending certain mathematical content, underscore the importance of careful planning and selection of materials, as well as providing adequate support to students during such interventions. The varying preferences for specific books highlight the potential of diverse mathematical narratives to cater to different learning styles and interests.

Recommendations

Based on the positive outcomes of this study and the students' feedback, the following recommendations are offered:

- Integrate storybooks with mathematical elements into the mathematics curriculum as supplementary materials.
- Provide a diverse range of mathematical storybooks catering to different interests and learning styles.
- Enhance the reading process with interactive activities such as class discussions and group problem-solving.
- Actively solicit and address student feedback regarding their experiences and challenges during the intervention.
- Offer additional support materials for students struggling with specific mathematical concepts in the books.
- Carefully consider the duration of the intervention to maintain student motivation.

- Ensure adequate availability and circulation of mathematical storybooks in school libraries.
- Provide professional development opportunities for teachers on effectively using these books in their instruction.
- Encourage collaboration between mathematics and language arts teachers to develop integrated learning activities.
- Future research should explore the long-term effects of such interventions, investigate the impact on diverse student populations, and compare the effectiveness of different types of mathematical storybooks.

By implementing these recommendations, the contribution of storybooks with mathematical elements to middle school mathematics education can be further enhanced, fostering more positive attitudes towards mathematics and supporting students' academic success.