

YEDİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNE VERİLEN MATEMATİK OKURYAZARLIĞI EĞİTİMİNİN PLANLANMASI, UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ*

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Ayşegül KARAKAŞ¹, Rıdvan EZENTAS²

* Bu çalışma, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsünde yayımlanan Ayşegül Karakaş'ın Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

1 Matematik Öğretmeni, Emek Ortaokulu, BURSA, aysegulegilmez16@gmail.com , ORCID: 0000-0002-0478-4661.

2 Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi ABD, BURSA, rezentas@uludag.edu.tr , ORCID: 0000-0001-8619-8334.

Geliş Tarihi: 27.05.2020 Kabul Tarihi: 06.02.2021 DOI: 10.37669/milliegitim.743329

Öz: Bu çalışmanın amacı, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarısına etkisini ortaya koymak ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemektir. Çalışma, Bursa'daki bir devlet ortaokulunun yedinci sınıfına giden 19 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada eylem araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada katılımcılara on iki hafta boyunca matematik okuryazarlığı eğitimi verilmiştir. Çalışma grubuna Matematik Okuryazarlığı ön test-son testi ve sekiz ay sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Öğrencilerin etkinliklere katılımları değerlendirebilmek için ön test uygulandıktan sonra haftalık değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Son olarak eğitim sonunda öğrencilerin eğitim sürecine ait duygu ve düşüncelerini belirleyebilmek için öğrencilerden birer mektup yazmaları istenmiş ve elde edilen mektuplara içerik analizi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde matematik okuryazarlığı eğitiminin, yedinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı başarı düzeylerinde anlamlı derecede artış sağladığı görülmüştür. Sekiz ay sonra yapılan kalıcılık testi sonucunda da öğrencilerde kalıcı öğrenme gerçekleştiği saptanmıştır. Etkinliklere katılımlar değerlendirildiğinde öğrencilerin etkinliklere aktif şekilde katıldığı belirlenmiştir. Öğrencilerden toplanan mektupların içerikleri duyuşsal ve bilişsel öğrenmeye yönelik iki kategori altında incelendiğinde öğrencilerin olumlu görüş bildirdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Matematik Eğitimi, Matematik Okuryazarlığı, Kalıcılık

PLANNING, IMPLEMENTATION AND EVALUATION OF MATHEMATICAL LITERACY EDUCATION PROVIDED TO SEVENTH GRADE STUDENTS

Abstract:

The aim of this study is to reveal the effect of mathematics literacy education given to sev-enth grade students in middle school on students' success in mathematical literacy and to determine whether permanent learning has taken place. The study was carried out on 19 students who went to the seventh grade of a public secondary school in Bursa. Action research method was used in this study. In the research, mathematics literacy training was given to the study group for twelve weeks. Mathematical Literacy Test was applied to study group as pre-test and post-test and after eight months as permanence test. In order to evaluate students' participation in the activities, they were subjected to weekly evaluation after the pre-test. Finally, at the end of the education, students were asked to write a letter to determine their feelings and thoughts about the education process and content analysis was applied to the letters obtained. As a result of the findings, it was observed that mathematics literacy education provided a significant increase in mathematics literacy success levels of seventh grade students. As a result of the permanence test performed eight months later, it was determined that the students had permanent learning. When the attendance to the activities was evaluated, it was determined that the students actively participated in the activities. When the contents of the letters collected from the students were examined under two categories for affective and cognitive learning, it was seen that the students reported positive opinions.

Keywords: Mathematical literacy, Mathematical education, permanence

Giriş

Yaşanılan çağın ihtiyaçlarına göre bireylerde bulunması gerektiği düşünülen bilgi, beceri, tutum ve davranışlarda değişmektedir. 19. yüzyılda başlayan endüstri toplumundan bilgi toplumuna doğru olan bu değişim matematik öğretiminde yeni bir bakış açısı olan Matematik Okuryazarlığı kavramını ortaya çıkarmıştır. (Yenilmez & Ata, 2013). 20. yüzyılda ise Matematik Öğretmenleri Ulusal Konseyinde (NTCM, 1989), matematik okuryazarlığı kavramı eğitim vizyonu olarak ele alınmıştır. 21. yüzyılda OECD(Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü)'nün yürüttüğü PISA(Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) ile daha ön plana çıkmıştır (Bozkurt, 2019). Bu bağlamda MEB(Milli Eğitim Bakanlığı) 2015-2019 stratejik planında eğitim ve öğretim

sürecini de çağın ihtiyaç duyduğu bilgi, beceri, tutum ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmeye dahil ederek matematik okuryazarı birey yetiştirmeyi amaç edinmiştir. (MEB, 2015). Matematik okuryazarlığı kavramı günümüzde modern matematiğin amacı haline gelmiştir (Höfer ve Beckmann, 2009).

Matematik Okuryazarlığı, yaşamsal zorlukları anlayarak matematiksel bilgiyi kullanma, yaşamın içinden matematiği formüle ederek, uygulayarak ve yorumlayarak matematik temelli karar vermeyi yaşam tarzı haline getirme becerisidir (Altun ve Bozkurt, 2017; Bansilal, 2014; Colwell ve Enderson, 2016; Sari ve Wijaya, 2017; OECD, 2006). Matematik Okuryazarlığı, bireyin günlük hayatta karşılaştığı sorunların çözümünde üst düzey düşünme becerilerini kullanarak matematiği sosyal yaşamla ilişkilendirerek kullanabilme kapasitesidir.

Günümüz bilgi toplumunda matematik okuryazarı bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Artan bilgi ve gelişen ekonomi ile insanlar matematiğin temel taşı olduğu teknolojik faaliyetlerde bulunarak bilgiyi işlemek ve iletişim halinde olarak problem çözmek durumunda kalmışlardır (Ojose, 2011). Bireyin değişen ve gelişen çağa ayak uydurabilmesi için okullarda eleştirel düşünmenin yer aldığı, günlük hayattaki yaşamsal durumlar üzerinden etkinlikler yapılarak matematik okuryazarlığı becerisine sahip olarak yetiştirilebileceği yapılan çalışmalarda ifade edilmektedir (Bozkurt, 2019).

Değişen dünya şartlarında matematik okuryazarı öğrencileri okullarda yetiştirebileceğimiz gibi öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarılarını da arttırabiliriz. Yapılan araştırmalar öğrencilerin matematik okuryazarlığı beceri düzeyini çeşitli stratejiler ve gerekli öğrenme ortamları oluşturularak günlük hayatla ilişkilendirilen durumlarla karşılaştırarak arttırılabileceği ifade edilmiştir (Höfer ve Beckmann, 2009; Leibowitz, 2016).

Matematik okuryazarlığı ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; matematik okuryazarlığı öz yeterlilik ile inanç düzeyleri (Altıntaş, Özdemir ve Kerpiç 2012; Dinçer, Akarsu ve Yılmaz 2016; Özgen ve Bindak 2011; Özsoy Güneş, Çıngıl Barış ve Kırbaşlar 2013; Tarım, Baypınar ve Keklik 2015), görsel matematik okuryazarlığının temel özellikleri ile görsel matematik okuryazarlığı algı ölçeği (Bekdemir ve Duran 2012; Duran 2013), PISA 2003, PISA 2009 ve PISA 2012 sonuçlarına göre matematik okuryazarlığını etkileyen faktörler, değişkenler, sınıf özellikleri, performans, puanların sınıflandırılması, başarı düzeyi (Aksu ve Güzeller, 2016; Aksu, Güzeller ve Eser, 2017; Akyüz ve Pala, 2010; Gürsakal, 2009; Koğar 2015; Şahin ve Yıldırım, 2016), matematik okuryazarlığı problemlerinin sınıflandırılması (Altun ve Bozkurt, 2017), matematik okuryazarlığı düzeyini ölçme (Güneş ve Gökçek, 2013; Uysal ve Yenilmez, 2011), matematik öğretim programının matematik okuryazarlığı açısından yeterliliği (Güzel, 2017) üzerine çalışmışlardır. Taşkın (2017), ise 6. Sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı beceri düzeylerini arttırmak üzerine çalışma yapmıştır. İncelenen çalışmalar, matematik öğrenme ortamlarının uygun hale getirerek öğrencilerin matematik okur-

yazarlığı beceri düzeyleri arttırmaya yönelik araştırmaların az olduğunu göstermektedir. Bu sebeple araştırmada yedinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı eğitiminin planlanmasını, uygulanmasını ve değerlendirilmesi konusu incelenmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, ortaokul yedinci sınıfta öğrenim gören öğrencilere verilen matematik okuryazarlığı eğitimi öğrencilerin matematik okuryazarlığı başarı düzeylerine etkisini belirlemek, verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin kalıcı olup olmadığını tespit etmek, yapılan uygulama ile ilgili görüşlerini ortaya çıkarmak ve etkinliklere katılımlarını değerlendirmektir.

İfade edilen amacı gerçekleştirebilmek için araştırmanın problemleri şu şekilde belirlenmiştir.

Araştırmanın problemi

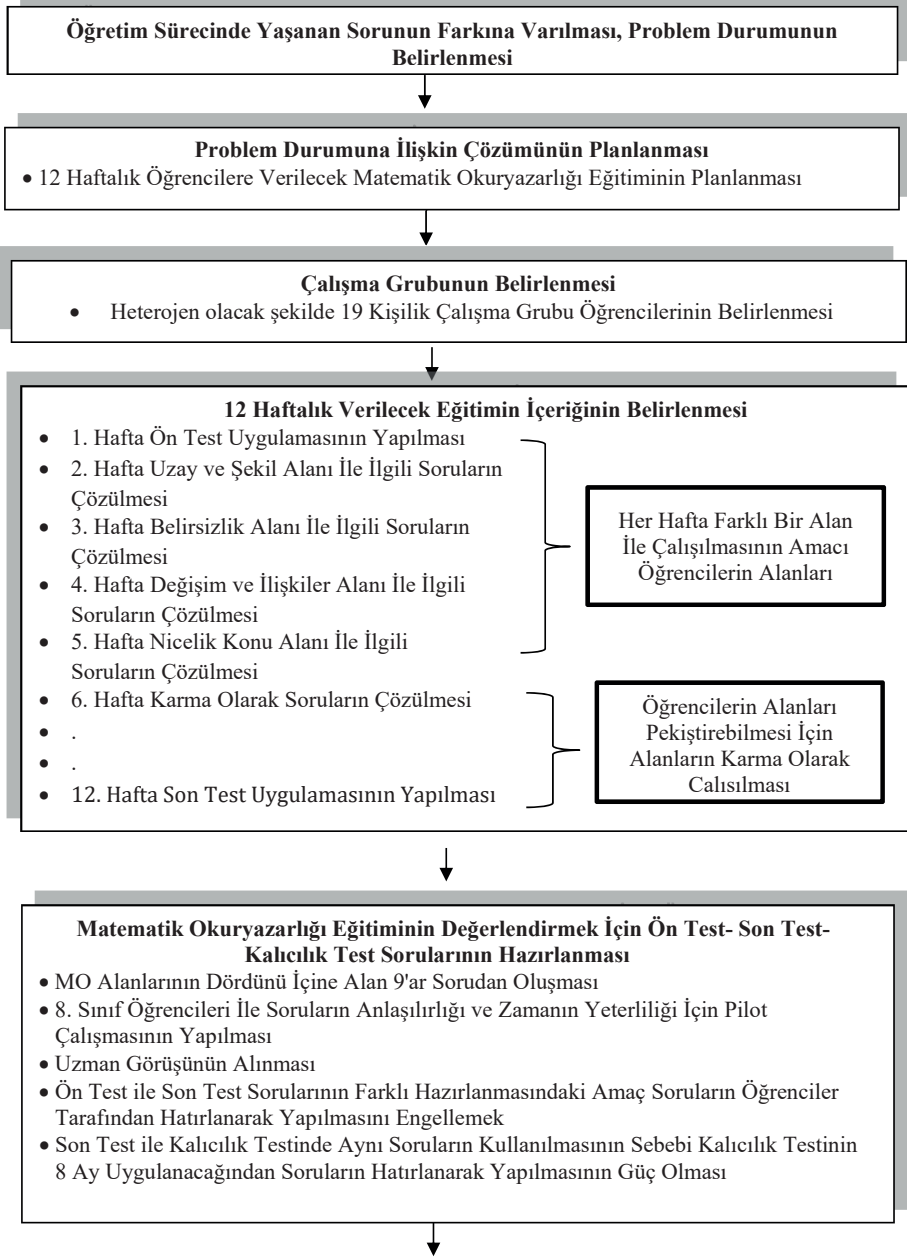
Araştırmanın amacına uygun olarak yeterli ve doğru verileri toplamak adına aşağıdaki problemlere cevap aranmıştır?

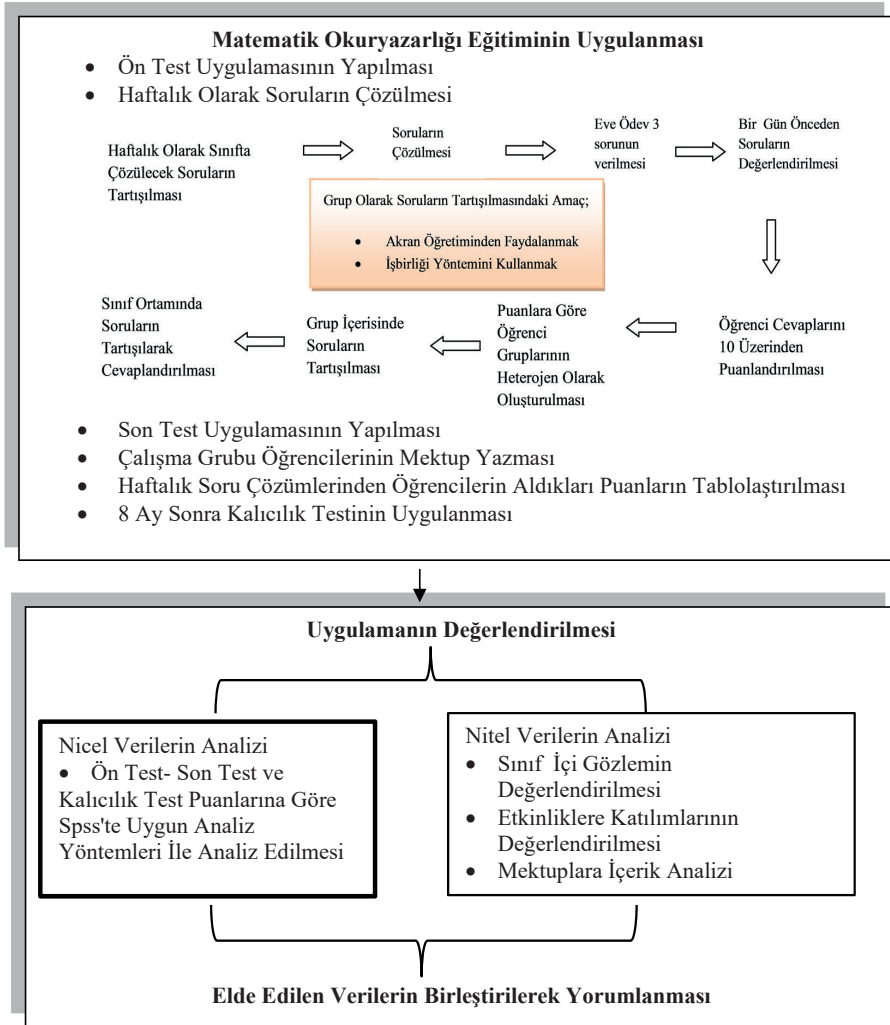
1. Yedinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin matematik okuryazarlığı başarısına etkisi var mıdır?
2. Yedinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin kalıcı öğrenmeye etkisi var mıdır?
3. Matematik okuryazarlığı eğitimi verilen öğrencilerin uygulama hakkındaki düşünceleri nelerdir?
4. Matematik okuryazarlığı eğitimi verilen öğrencilerin etkinliklere katılımı ne düzeydedir?

Yöntem

Bu çalışmada eylem araştırması deseni kullanılmıştır. Eylem araştırması; problem durumunun tanımlanması, problem sürecinde çalışmanın yapılacağı çalışma grubunun belirlenmesi, çalışma sürecinin yaşanacağı ortamdaki dinamiklerin belirlenmesi, belirlenen dinamiklere uygun eylem stratejisinin tasarlanması, eylem stratejisinin değerlendirilmesini sağlayacak araçların hazırlanarak uygulanması ve elde edilen verilerin uygun analiz yöntemleri ile analiz edilerek eylem sürecinin değerlendirmesidir (Aksoy, 2003). Araştırmanın uygulama aşamaları Şekil 1'de akış şemasıyla gösterilmektedir.

Şekil 1. Araştırma Kapsamında Yapılan Uygulamanın Akış Şeması





Yapılan çalışmada birinci aşamada, yedinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlığı kapsamındaki soruların çözümünde sorunlar yaşadığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyinin yeterli seviyede olmadığını belirlemek için problem durumu belirlenmiştir. İkinci aşamada, çalışma grubu yansız, heterojen olacak şekilde ve 19 kişi olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunun heterojen olarak belirlenmesindeki amaç, planlanan matematik okuryazarlığı eğitimini her düzeyden

öğrencilere vererek öğrencilerin matematik okuryazarlığındaki gelişimlerini incelemektedir.

Üçüncü aşamada, öğretim sürecine uygun olacak şekilde 12 haftalık bir dersler dizisi oluşturulmuştur. Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin planlaması yapılırken Uzay ve Şekil, Belirsizlik, Değişim ve İlişkiler ile Nicelik matematik okuryazarlığı alanlarına dikkat edilerek tasarlanmıştır. Dördüncü aşamada, matematik okuryazarlığı alanlarının dördünü de kapsayan dokuz sorudan oluşan uzman görüşünün de alındığı ön test-son test ve kalıcılık matematik okuryazarlığı testleri veri toplama araçları olarak hazırlanmıştır. Beşinci aşamada, uygulamaya nasıl başlanacağı ve uygulama aşamasında nelerin yer alacağını ve nasıl sonlandırılacağı yer verilmiştir. Uygulama süresi 12 hafta olarak belirlenmiştir. 1. hafta ve 12. hafta matematik okuryazarlığı ön test ile son test uygulamasına ayrılmıştır. 10 hafta boyunca matematik okuryazarlığının 4 alanı ile ilgili günde 3 soru sınıf ortamında çözüldükten sonra uygulamanın yapıldığı haftaya ait ilgili alanlardaki benzer 3 soru öğrencilere eve ödev olarak verilmesi planlanmıştır. Haftalık çalışılacak konu alanlarının sıralaması, karma olarak çalışmanın yapılacağı haftalardaki konu alan sıralaması ile çözdürülecek ve ödev verilecek sorular çalışmaya başlamadan önce hazırlanmıştır. Eve ödev verilen sorularla ilgili öğrencileri takip edebilmek için 10 hafta boyunca okulda soruları tartışmaya başlamadan bir gün öncesinden sorular toplanarak 10 puan üzerinden değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Çalışma grubu haftalık olarak o haftadaki ödev sorularının değerlendirme sonucuna göre 4-5 kişilik heterojen alt gruplara ayrılmıştır. Bu sayede soruların önce grup içinde çözümlerinin tartışılması sağlanmış, akran öğretimi ve işbirlikli öğrenmeden faydalanarak da öğrencilerin düşünme becerilerindeki değişim incelenmiştir. Elde edilen değerlendirme puanları ile öğrencilerin uygulama sürecine aktif katılımının incelenmesi planlanmıştır. Çalışmanın sonunda matematik okuryazarlığı son testi uygulanarak hazırlanan matematik öğrenme ortamının matematik okuryazarlığı beceri düzeyini arttırmadaki etkisi incelenmiştir. Çalışma grubundaki öğrencilerin yapılan çalışma hakkındaki görüşlerini belirleyebilmek için çalışmanın sonunda mektup yazmaları istenmiştir. Matematik okuryazarlığı eğitimi bittikten sekiz ay sonra son testteki soruların hatırlanarak yapılmasının güç olacağından son test soruları kalıcılık testi olarak uygulanarak kalıcı öğrenme gerçekleşip gerçekleşmediği ile ilgili inceleme yapılmıştır.

Altıncı aşamada ise, elde edilen veriler uygun nicel analiz yöntemleri ile SPSS kullanarak analiz edilmiştir. Verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin değerlendirilmesi yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2017-2018 Eğitim-Öğretim döneminde Bursa-Büyükorhan'daki bir ortaokulun yedinci sınıfındaki öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırmada çalışma grubunun yedinci sınıf olarak belirlenmesinin amaçları, Taşkın(2017) tarafından altıncı sınıflarda bu çalışmanın yapılması, LGS sorularının değiştirilerek muhakeme isteyen sorular şeklinde sorulması ve bu öğrencilerin

seneye bu sınava girecek olmaları, en önemlisi ise taşınmalı eğitimle dezavantajda olan öğrencileri şehir merkezindeki öğrencilere bir adım daha yaklaştırmaktır. Ayrıca araştırmacılarından birinin burada görev yapmakta olan bir öğretmen olması diğer etkindir. Çalışma grubunda bulunan öğrencilerin dağılımı Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubundaki öğrencilere ait kişisel bilgiler

Cinsiyet	N	%
Kız	12	63
Erkek	17	37
Toplam	19	100

Tablo 1’de görüldüğü üzere araştırmada 19 öğrenci yer almıştır. Matematik okur-yazarlığı eğitimi verilen çalışma grubundaki 19 öğrencinin %63’nün kız, %37’sinin erkek olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık seviyelerini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan “Matematik Okuryazarlığı Ön Testi ve Son Testi”, öğrencilerde gerçekleşen öğrenmenin 8 ay sonra kalıcı olup olmadığını ölçmek için “Matematik Okuryazarlığı Kalıcılık Testi” veri toplama aracı olarak kullanılmaktadır. Çalışma grubundaki öğrencilerin etkinliklere katılımlarını değerlendirmek için eve ödev verilen sorulara verdikleri yanıtlar için her hafta 10 puan üzerinden değerlendirme yapılarak puan tablosu oluşturulmuştur. Çalışma grubundaki öğrencilerin yapılan çalışma hakkındaki düşüncelerini belirlemek için yazdıkları mektuplar veri toplama aracı olarak kullanılmaktadır. Veri toplama araçlarına ait bilgiler aşağıda verilmektedir.

Matematik Okuryazarlığı Ön Testi, Son Testi ve Kalıcılık Testi

“Matematik Okuryazarlığı Ön Testi, Son Testi ile Kalıcılık Testi” içerisinde yer alan sorular PISA konu alanlarına uygun olacak şekilde 2017 yılında MEB tarafından öğretmenler için öğretim materyali olarak hazırlanan matematik uygulamaları kitabından bakılarak araştırmacı tarafından yeniden tasarlananlardan ve Altun(2015)’un çalışmasında yedinci sınıf öğrenci düzeylerine uygun bulunan sorulardan oluşmaktadır. Oluşturulan “Matematik Okuryazarlığı Ön Testi, Son Testi ve Kalıcılık Testi” soruları uzman görüşüne sunulduktan sonra uygulamaya konulmaktadır. “Matematik Okuryazarlığı Ön Testi”nde 9 soru mevcuttur, bazı soruların içerisinde alt sorular yer aldığından test toplam 19 sorudan oluşmaktadır. “Matematik Okuryazarlığı Son Testi ve Kalıcılık Testi”nde de 9 soru mevcuttur, bazı soruların içerisinde alt sorular yer aldığı için test toplam 18 sorudan oluşmaktadır. Hazırlanan “Matematik Okuryazarlığı Ön Testi, Son Testi ve Kalıcılık Testi” sorularının PISA’daki konu alanlarına göre dağılım ve bağlamları aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir.

Tablo 2. Matematik okuryazarlığı ön testinin konu alanları ve bağlamlarının dağılımı

SORULAR	KONU ALANLARI				BAĞLAMLAR		
	Uzay ve Şekil	Belirsizlik	Değişim ve İlişkileri	Nicelik	Bilimsel	Toplumsal	Kişisel
Sınav				X			X
Mağaza				X		X	
Et Tavukları		X			X		
Öğrenci Boyları		X					X
Oyun			X		X		
Kargo			X			X	
Şekiller	X				X		
Otlak	X						X
Kitap Kolisi	X						X

Tablo 3. Matematik okuryazarlığı son testi ile kalıcılık testinin konu alanları ve bağlamlarının dağılımı

SORULAR	KONU ALANLARI				BAĞLAMLAR		
	Uzay ve Şekil	Belirsizlik	Değişim ve İlişkileri	Nicelik	Bilimsel	Toplumsal	Kişisel
Başarı Notu				X			X
Yemek Menüsü				X			X
Öğretim Yöntemi		X				X	
Kız Kardeşler		X					X
Şifre			X				X
Budama			X			X	
Ağıl	X						X
Sokak Lambası	X				X		
Hediye Kuponu	X						X

Öğretimin tanıtılması

Veri toplama araçlarının, sorularının anlaşılabilirliği ve yeterli sürenin ayarlanabilmesi için araştırmanın yapılacağı ortaokulda bulunan sekizinci sınıf öğrencileri ile bir pilot çalışma yapılmıştır. Yapılan pilot çalışmanın sonunda gerekli düzenleme ve düzeltmeler yapılarak “Matematik Okuryazarlığı Ön Testi ve Son Testi “ soruları uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Matematik eğitiminin verildiği öğrencilere haftalık olarak çözdürülecek soruların konu alanları ile eve ödev olarak verilecek sorular Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Haftalık olarak çözülecek sorular

ÇALIŞMA ZAMANI	SORULARIN KONU ALANLARI	UYGULAMA SÜRECİNDE ÇÖZÜLEN SORULAR	ÖDEV OLARAK VERİLEN SORULAR
I. HAFTA	-Belirsizlik -Değişim ve ilişkileri -Nicelik - Uzay ve Şekil	Ön test uygulaması	
II. HAFTA	-Uzay ve Şekil	-Petrol Sızıntısı -Garaj -Kağıt Rulo	-Kütük - Fotoğraf Çerçevesi -Satılık Daire
III. HAFTA	-Belirsizlik	-Bilyeler -Sınıf -Soygunlar	-Seçim -Büyüme -İlkbahar Fuarı
IV. HAFTA	-Değişim ve İlişkileri	-Notlar -Banka -Öğretmen Alımı	-Banka Kredisi -Öğretmen Performansı -Sözlü Sınav
V. HAFTA	-Nicelik	-Badana Boya -Başarı Notu -Termometre	-Gazete Satmak -Koçlar -Evin Havası
VI. HAFTA	-Belirsizlik -Uzay ve Şekil -Nicelik	-Atık -Rock Konseri -Yumurta	-Renkli Şekerler -Kıta Alanı -İlaç
VII. HAFTA	-Belirsizlik -Değişim ve İlişkileri -Nicelik	-Zeytin Bahçesi -Karışım -Tv Oyunu	-Hava Sıcaklığı -Kalp Atışı -Kayın Ağacı
VIII. HAFTA	-Belirsizlik -Uzay ve Şekil -Nicelik	-Yatırım -Petek -Haziran da Hava Sıcaklığı	-Dış Satım -Teras -Alışveriş

IX. HAFTA	-Nicelik	-Kargo	-Kestane Şekeri
	-Değişim ve İlişkileri	-İşyeri	-Su Deposu
	-Nicelik	-Memur Alımı	-Hukuk Bürosu
X. HAFTA	-Belirsizlik	-Sıcaklık Grafiği	-Otel
	-Uzay ve Şekil	-Slovenya	-Arsa
	-Nicelik	-Bozuk Hesap Makinesi	-Hediye Kuponu
XI. HAFTA	-Değişim ve İlişkileri	-Gazete	-En İyi Araba
	-Nicelik	-Yağış Tahmini	-Kitaplık
	-Belirsizlik	-İş	-Matematik Yarışması
XII. HAFTA	-Belirsizlik		
	-Değişim ve İlişkileri	Son test uygulaması	
	-Uzay ve Şekil-Nicelik		

Öğrencileri matematik okuryazarlığı soruları konu alanlarına göre dört gruba ayrılarak ilk dört hafta her bir alan üzerinde ayrı ayrı durularak çalışılması planlanmaktadır. Uygulama sürecinin bu şekilde tasarlanmasındaki amaç öğrencilerin matematik okuryazarlığı konu alanlarını daha net kavramalarını sağlamaktır. Uygulamada ilk olarak öğrencilerin soruları okuyarak kendilerinin çözmeleri beklenmiştir. Her bir öğrencinin düşüncelerini rahat bir şekilde ifade edecekleri bir ortam oluşturularak önce tüm öğrencilere tek tek söz hakkı verilmiştir. Tüm öğrenciler düşüncelerini ifade ettikten sonra öğrencilerden herkesin düşüncesini dikkate alarak düşüncelerini tekrar gözden geçirmeleri söylenmiştir. Düşüncelerini tekrar gözden geçiren öğrencilerden fikrini değiştiren olup olmadığı sorularak değiştiren varsa niçin değiştirdiğini ifade etmesi istenmiştir. Bu süreçte araştırmacı öğrencileri yönlendirmemiş ve öğrencilerin yöneltilen soru için belirttikleri düşüncelerinin yanlış ve doğru olduğu ile ilgili herhangi bir dönüt vermemiştir.

Araştırmacı yanlış cevap verenlerden başlayarak doğruya en yakın olana doğru öğrencilere tekrar düşüncelerini ifade edecekleri bir ortam sağlamıştır. Araştırmacı doğruya yakın cevap veren öğrencilerin cevaplarını tartışmaya açarak yanlış cevap verenlerin yaptıkları hataları fark etmelerini sağlamıştır. Araştırmacının yapmış olduğu bu çalışma ile öğrenciler doğru cevaba ulaşmışlardır. Bu yöntem ile çalışmadaki diğer sorular da yanıtlandırılmıştır.

Çalışma tamamlandıktan sonra aynı konu alanına ait üç soru eve ödev olarak verilmiştir. Öğrencilerin eve ödev olarak verilen soruları çözmek için aile bireylerinden veya üst sınıflardaki arkadaşlarında da yardım alabilecekleri ifade edilmiştir. Bir sonraki haftadaki konu alanına ait çalışmaya başlanılmadan iki gün önce öğrencilere eve ödev olarak verilen sorulara verdikleri yanıtlar toplanmıştır. Verdikleri cevaplar incelenerek on üzerinden puanlama yapılmış ve fotoğraflandırılmıştır. Öğrencilerde

toplanan cevaplar tekrardan geri dağıtılarak yeni konu alanına başlamadan önce ev ödevleri tartışılmış ve daha sonra diğer konu alanı ile ilgili çalışmaya başlanılmıştır. Bu şekilde çalışma süreci uygulanarak öğrencilerin düzenli çalışmaları ve doğru yanıt-lara ulaşmaları sağlanmıştır.

Araştırmacının ev ödevlerine puanlama yapmasındaki amacı öğrencilerin sürece aktif ve motive olarak katılmalarını sağlamaktır. Öğrencilerin eve verilen ödevlerden aldıkları puanların toplamının %20'si araştırmacı tarafından matematik uygulama dersinde ders etkinlikleri notuna eklenerek kullanılmıştır. 12. haftada çalışma grubun-daki öğrencilere matematik okuryazarlığı son testi uygulanarak çalışmanın uygulama süreci tamamlanmıştır. Ayrıca çalışma grubundaki öğrencilerden matematik okurya-zarlığı son testi uygulamasından sonra uygulama sürecine ilişkin görüşlerini belirle-mek için mektup yazmaları istenmiştir.

Araştırmacı çalışma grubundaki öğrencilere son testten sekiz ay sonra kalıcılık testi uygulayarak öğrencilerde kalıcı bir öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini ölçmüştür. Kalıcılık testi için son testte kullanmış olduğu soruları tekrar kullanmıştır. Son testin uygulamasında sonra sekiz ay ara vermesindeki en büyük etken soruların hatırlanmasını engellemektir.

Verilerin analizi

Araştırmacı, alt problemlerden toplamış olduğu verileri analiz etmek için Spss 23.0 analiz programı kullanmıştır. Sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Araştırmacı, "Matematik Okuryazarlığı Ön Test, Son Test ve Kalıcılık Test" sorularını her soru 10 puan olacak şekilde dokuz soruyu toplam 90 puan üzerinden değerlendirmiş-tir. Her soruyu kendi içerisinde bilişsel basamak süreçlerini dikkate alarak puan-lama anahtarı oluşturmuştur.

Örneğin; «Zeka oyunları dersinde üç farklı sınavdan 5 üzerinden tam sayı notlar alınmıştır. Bu dersten başarılı olanları belirlemek için bu notların aritmetik ortalaması alınmaktadır.

a) Ortalaması tam 3 olan bir öğrenci hangi notları almış olabilir? Açıklayarak ya-zınız.

b) Ortalaması tam 3 veya ondalık sonuçlar yuvarlanarak 3 olduğunda hangi notlar alınmış olabilir? Tablo yaparak gösteriniz." şeklindeki ön test sorusunun puanlama-sında a maddesi bilişsel basamaklardan bilgi basamağında ve kavrama basamağında olduğundan araştırmacı tarafından 4 puan üzerinden değerlendirilmiştir. B maddesi ondalık yuvarlamaları içerisinde barındırdığında analiz basamağını içermesi sebebiyle araştırmacı tarafından 6 puan üzerinden değerlendirilmesi uygun görülmüştür.

Araştırmada parametrik testlerin kullanılabilmesi için sağlanması gereken şartlar-dan biri de verilerin normal dağılım göstermesidir. Araştırma da çalışmanın yapıldığı örneklemin 30'un altında olması bu şartın sağlanması güçleştirmektedir. Bu sebeple

önce verilerin normalliği incelenmiştir. Araştırmadaki örneklem grupları 30'un altında olduğu için Shapiro-Wilk normallik testi kullanılmıştır. Shapiro-Wilk normallik testinden elde edilen bilgiler Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. Çalışma grubunun ön test ile son test puanlarının normallik testi sonuçları

Test	\bar{X}	S	df	p
Ön Test	19,263	10,093	19	0,908
Son Test	38,632	20,683	19	0,874

Tablo 5'ten elde edilen bilgilere göre çalışma grubunun ön test ve son test puanlarının normallik değeri $p > 0,05$ olarak tespit edilerek çalışma grubunun ön test ile son test puanlarının normal dağılım gösterdiği söylenebilir.

Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın problemini yanıtladırabilmek için problemler detaylı bir şekilde incelenmiş, verilerinin analizleri yapılarak sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

Matematik Okuryazarlığı Başarısına İlişkin Bulgular

Bu bölümde yedinci sınıf öğrencilerine verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin matematik okuryazarlığı başarı düzeyine etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmaya ait verileri elde edebilmek için çalışma grubundaki öğrencilere hazırlanan matematik okuryazarlığı ön test ve son test soruları uygulanmıştır. Testlerden elde edilen puanlar analiz edilerek sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmada çalışma grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek için ilişkili örneklem t- testi uygulanmıştır. Yapılan ilişkili örneklem t-testinden elde edilen bilgiler Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6. Çalışma grubunun ön test ile son test puanlarının t-testi sonuçları

Test	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Ön Test	19	19,263	10,093	18	8,141	0,00
Son Test	19	38,632	20,683			

Tablo 6'da görüldüğü üzere bu ortalamalar arasında fark olup olmadığını belirlemek için yapılan ilişkili örneklem t-testi sonucunda, çalışma grubu öğrencilerinin geliştirilen öğretim yönteminin uygulanmasından öncesindeki test puanları ortalaması ($X_{\text{Ön Test}}=19,263$) ile geliştirilen öğretim yönteminin uygulanmasından sonrasındaki test puanları ortalaması ($X_{\text{Son Test}}=38,632$) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [$t_{(18)}=8,141, p < 0,01$]. Bu durumda Matematik Okuryazarlık becerisini geliştirmek için

oluşturulan dersler dizisinin uygulanmasının matematik okuryazarlığı becerisi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu söylenebilir.

Kalıcı Öğrenmeye İlişkin Bulgular

Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için verilen eğitimin kalıcı bir öğrenme sağlayıp sağlamadığını belirlemek için sekiz ay sonra çalışma grubundaki öğrencilere kalıcılık testi uygulanarak çalışma grubundaki öğrencilerin son test puanları ile kalıcılık testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkili örneklem t-testi uygulanmıştır. Çalışma grubundaki öğrenci sayısı başlangıçta 19 kişi iken 17 kişi olarak alınmıştır. Çalışma grubundaki öğrenci sayısının değişmesindeki etken araştırmanın yapıldığı bölgenin göç veren bir yer olmasıdır. Çalışma grubundaki öğrencilerden ikisi naklini merkezdeki bir okula aldırılmıştır. Çalışma grubundaki öğrencilerden 17'sine kalıcılık testi uygulandığından nakli aldırılan çalışma grubundaki iki öğrencinin son test puanları teste tabi edilmeyerek normallik testi uygulanmıştır. Normallik testi sonucunda normallik sağladığı tespit edilerek ilişkili örneklem için t-testi uygulanmıştır. Uygulanan ilişkili örneklem t-testinde elde edilen bilgiler Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7. Çalışma grubuna ait son test-kalıcılık test puanlarının t-testi sonuçları

Test	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Son Test	17	37,941	16,776	16	1,813	0,089
Kalıcılık Testi	17	33,177	19,526			

Tablo 7'de görüldüğü üzere, çalışma grubundaki öğrencilerin son test puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Son Test}}=37,941$) ile kalıcılık testi puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{Kalıcılık Test}}=33,177$) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [$t_{(16)}=1,813$, $p>0,05$]. Elde edilen bilgilere bakılarak verilen matematik okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin matematik okuryazarlık becerileri üzerinde kalıcı bir öğrenme sağladığı söylenebilir.

Çalışma grubu öğrencilerinde kalıcı öğrenme gerçekleşmesinde öğrencilere günlük yaşamlarından sorular yöneltilerek çalışmanın yapılması ve öğrencilerin kendi dünyalarında soruları anlamlandırmasında gerçekçi matematik eğitiminin etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin küçük gruplar halinde çalışmalarını bireysel hızlarına göre öğrenme gerçekleştirmelerini sağlayan işbirlikli öğrenme yöntemi ile akran destekli öğretim tekniğinin faydası olduğu saptanmıştır.

Öğrencilerin Uygulama Hakkında Düşünceleri

Çalışma grubundaki öğrencilerin uygulama hakkındaki düşüncelerinin belirleyebilmek için çalışmanın sonunda düşüncelerini ifade edebilecekleri bir mektup yazmaları istenmiştir. Mektuplardan elde edilen veriler içerik analizi yapılarak araştırmacı

tarafından değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen görüş ve düşünceler kategorilere ayırarak Tablo 8’de gösterilmektedir.

Tablo 8. Öğrencilerin mektup temaları ve alt kategorileri

Tema	Alt Kategori	Frekans	Yüzde
Duyuşsal Boyut	Yaralı ve faydalı bulma	7	37
	Sıkıcı bulma	2	11
	Matematiği sevme	6	32
	Eğlenceli bulma	4	21
Bilişsel Boyut	Hayat kolaylaştırıcı	1	5
	Farklı bakış açısı geliştirici	3	16
	Farklı çözüm yolları üretmeyi öğretici	3	16
	Bilişsel açıdan geliştirici	5	26
	Zor bulma	4	21

Tablo 8’de görüldüğü üzere, öğrencilerin ifadeleri duyuşsal boyut ve bilişsel boyut olarak iki tema altında toplanmaktadır. Duyuşsal boyut teması öğrencilerin ifadelerine göre dört kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler ve yüzdeleri şu şekildedir; öğrencilerin %37’sinin çalışmayı yaralı ve faydalı bulduğu, %11’nin çalışmayı sıkıcı bulduğu, %32’sinin matematiği sevdiği, %21’inin yapılan çalışmayı ve matematiği eğlenceli bulduğu,”. Bilişsel boyut teması da öğrencilerin ifadelerine göre beş kategoriye ayrılmıştır. Bilişsel boyutun kategorileri ve yüzdeleri şu şekildedir; %5’in matematiği hayat kolaylaştırıcı olarak gördüğü, %16’sının yapılan çalışmanın farklı bakış geliştirici olarak gördüğü, %16’sı yapılan çalışmanın farklı çözüm yolları üretmeyi öğretici olduğu, %26’sının yapılan çalışmanın bilişsel olarak geliştirici bulduğu, %21’inin ise çalışmayı zor bulduğu yönündedir. Öğrencilerin %11’i çalışmayı sıkıcı ve %21’i zor olarak değerlendirse de yapılan çalışmayı faydalı ve yararlı bulduğu, günlük hayat ile ilgili çözdükleri soruları eğlenceli ve bireyi geliştirici olarak gördüklerini belirten olumlu cümlelerde mektuplarında yer almaktadır.

Etkinliklere Katılım Düzeyine İlişkin Bulgular

Bu bölümde matematik okuryazarlığı eğitimi verilen öğrencilerin etkinliklere katılım düzeyi araştırılmıştır. Araştırmaya ilişkin veriler öğrencilerin 10 haftalık çalışmalarının haftalık olarak 10 puan üzerinden değerlendirilmesinden elde edilmiştir. Öğrencilerin haftalık aldığı puanlar bir puan çizelgesi yapılarak yöntem bölümünde Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Oluşturulan ders dizisinin uygulamasında öğrencilerin ödevlerden aldıkları haftalık puanların dağılımı

Puan Aralığı	N	%
85-100	3	16
70-84	6	32
55-69	2	10
45-54	2	10
0-44	6	32
TOPLAM	19	100

Tablo 9'dan elde edilen verilere göre, öğrencilerin %68'lik kısmının etkinliklere ilgi göstererek 45 ve üzeri puan aldığı, %32'lik kısmının etkinliklere ilgi göstermeyerek 44 ve altı puan aldığı gözlenmektedir. İlgi göstermediğini belirttiğimiz öğrencilerin ise düşük puan almalarını okula düzenli olarak devam etmemeleri ve okulda buldukları süreçte ise başaramayacaklarını düşünerek etkinliklerde aktif olarak rol almamalarıyla açıklayabiliriz. İlgi göstermeyen öğrencilerin olmasına rağmen çalışma grubu öğrencilerinin yarısından fazlasının etkinliklere ilgi gösterdiğini elde edilen bulgulardan yararlanarak ifade edebiliriz.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Yapılan bu çalışmanın bulgularına göre Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin yedinci sınıf öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı becerilerini geliştirmesinde anlamlı derecede artış sağladığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar bize, oluşturulan dersler dizisinin Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmede başarılı bir süreç sağladığını göstermektedir.

Güzel (2017), altıncı sınıf matematik dersi öğretim programının matematik okuryazarlığı yeterliliği açısından değerlendirdiği ve incelediği çalışmasında Matematik Okuryazarlığı yeterlilikleri bakımından geliştirilen dersler dizisinin uygulandığı öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı becerilerinin daha fazla geliştiği sonucuna ulaşmıştır. Taşkın (2017), altıncı sınıf öğrencilerine verdiği Matematik Okuryazarlığı eğitiminin öğrencilerin Matematik Okuryazarlık başarılarını anlamlı derecede arttırdığını belirtmiştir. Gürbüz (2014), yapmış olduğu bu çalışmasında öğretmen adaylarına verilen eğitim sayesinde öğretmen adaylarının PISA okuryazarlık düzeylerinde artış olduğunu belirtmiştir. Gellert (2004), Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmede günlük hayattan örneklerin yer aldığı etkinliklerin kullanılmasının beceri düzeyinde artış sağladığını belirtmiştir. Korkmaz (2016), yaptığı çalışmasında matematik uygulama derslerinin günlük hayat örnekleriyle işlendiğinde altıncı sınıf öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir. İncelenen bu ça-

lışmalar gösteriyor ki, Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan ders dizileri ile günlük hayatta yer alan soruların kullanılmasının Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmede daha etkilidir.

Yedinci sınıf Matematik Okuryazarlığı eğitiminin verildiği öğrencilerden çalışmanın sonunda mektup yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin çalışma ile ilgili düşüncelerini yazmış oldukları bu mektuplar incelendiğinde, öğrencilerin çalışmayı başlangıçta zor ve sıkıcı bulduklarını ancak zaman geçtikçe yapabilir hale geldiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yapılan çalışmayı faydalı bulduklarını ve bilişsel süreçleri geliştiren bir çalışma olduğunu belirtmeleri çalışma hakkında olumlu düşüncelere sahip olduklarını göstermektedir.

Araştırmanın yedinci sınıf öğrencilerine oluşturulan dersler dizisinin uygulama aşaması tamamlandıktan sekiz ay sonra çalışma grubu öğrencilerine kalıcılık testi uygulanmıştır. Matematik Okuryazarlığı eğitiminin verildiği çalışma grubu öğrencilerinde kalıcı öğrenme gerçekleştiği saptanmıştır. Sekiz ay gibi uzun bir süreden sonra kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi araştırmacının haftalık olarak öğrencilere her bir matematik okuryazarlığı alanını içine alacak şekilde günlük hayattan üçer soruya yer vermesi ve özellikle soruların ders içerisinde cevaplanmasında fikir belirtenler ile belirtmeyenleri bir araya getirerek işbirlikçi öğrenme tekniğini kullanarak akran öğreticiliğinden yararlanmasıyla açıklanabilir. Bu Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için oluşturulan dersler dizisinin başarılı bir çalışma olduğunu göstermektedir. Taşkın (2017), altıncı sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmada verilen Matematik Okuryazarlığı eğitiminin kalıcı bir öğrenme sağladığını ifade etmiştir. Yapılan çalışmalar gösteriyor ki, Matematik Okuryazarlığı eğitiminin verilmesi kalıcı bir öğrenme sağlamaktadır.

Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Eğitimi için oluşturulan dersler dizisindeki etkinliklere katılımları incelendiğinde etkinliklerde aktif olarak yer alan öğrencilerin başarılı olduğu gözlenmiştir. Ayrıca haftalık olarak yapılan etkinliklerin uygulamasında grupların heterojen olarak ayarlanmasının akran öğrenmesine ve işbirlikli öğrenmenin gerçekleşmesine yardımcı olarak öğrenme düzeyini arttırdığı gözlenmektedir. Öncü (2007), yapmış olduğu çalışmada eğitim sürecinde aktif olarak katılım gösteren öğrencilerin daha başarılı olduğunu, akranlarla öğrenmenin sürece olumlu yönde katkı sağladığını belirtmiştir. Çelik, Örenoğlu Toraman ve Çelik (2018), ders başarısında öğrenci katılım ve öğretmen ilişkisini inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin derse katılmamalarının başarı üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Cihanoğlu (2008), işbirlikli öğrenmenin akademik başarıya tutuma ve kalıcılığa etkisini incelediği çalışmada işbirlikli öğrenmenin akademik başarıyı arttırdığını belirtmiştir. Yeşiloğlu, Karaca ve Şimşek (2017), akran öğretiminin ortaokul öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersindeki başarısını inceledikleri çalışmalarında akran öğretiminin akademik başarıyı arttırdığını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada akran öğretiminin başarıyı olumlu etkilediği gözlemlenirken Şimşek ve Yeşiloğlu (2014), akran öğretiminin

elektrik kavramlarını öğrenimi ve bilimsel süreç becerilerini kazanmaları üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında akran öğretiminin bilimsel süreçleri kazandırmada etkili olmadığını belirtmişlerdir.

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak Matematik Okuryazarlığı becerisini geliştirmek için yapılacak araştırmalarla ilgili önerilere yer verilmiştir. Öneriler aşağıda iki kategori altında gösterilmiştir.

a) Matematik Okuryazarlığı Eğitimi ile ilgili öneriler;

- Matematik Okuryazarlığı gelişimini daha iyi takip edebilmek için 5. sınıftan 8. sınıfa kadar öğrencilere matematik okuryazarlığı eğitimi verilerek her yıl matematik okuryazarlık düzeyleri incelenebilir.
- Matematikte kullanılan sorular ne kadar günlük hayata yakın olursa öğrencilerin o kadar dikkatinin çektiğinin gözlemlendiği bu çalışma konular günlük yaşamla ilişkilendirilerek öğrencilere aktarılabilir ve gelişmeleri incelenebilir.
- Matematik uygulama derslerinde matematik okuryazarlığı çalışmalarına ağırlık verilebilir.
- Bağlamsal problemlerin yer aldığı başka dersler açılabilir.
- Yordama gücünü arttırmak için diğer disiplinler arası etkinliklere yer verilerek matematik okuryazarlık düzeylerinin gelişiminin incelendiği çalışmalar yapılabilir.
- Matematik okuryazarlığı incelendiğinde ezberden uzak olduğu görülmektedir. Matematik okuryazarlığı sorularını çözebilmek için yordamaya ihtiyaç duyulmaktadır. Öğrencilerimize ezberci sorular yerine günlük hayattan yordama gücünü geliştiren etkinliklerin uygulamasına ağırlık verilebilir.

b) Öğretmenlere yönelik Matematik Okuryazarlığı Eğitimi ile ilgili öneriler;

- Matematik Okuryazarlığı eğitimine sahip öğretmenlerin, öğrencilere matematik okuryazarlığı becerisini geliştirme düzeyleri incelenebilir.
- Matematik okuryazarlığı düzeyini arttırmak için, öğretmen adaylarına üniversitede ayrı bir ders olarak öğretim yapılabilir. Öğretmen olarak görev yapan bireylere ise hizmet içi eğitim verilerek ülkemizin matematik okuryazarlığındaki bu eksiğinin bir kısmı bu şekilde kapatılabilir.

Kaynakça

- AKARSU, S. (2009). Öz-Yeterlik, Motivasyon ve PISA 2003 Matematik okuryazarlığı üzerine uluslararası bir karşılaştırma: Türkiye ve Finlandiya. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Bolu.
- AKSU, G. & GÜZELLER, C. O. (2016). PISA 2012 Matematik Okuryazarlığı Puanlarının Karar Ağacı Yöntemiyle Sınıflandırılması: *Türkiye Örneklemi. Eğitim ve Bilim*, 41 (185), 101-122.
- AKSU, G., GÜZELLER, C.O.& ESER, M.T. (2017). Öğrencilerin matematik okuryazarlığı performanslarının aşamalı doğrusal model (hlm) ile incelenmesi: PISA 2012 *Türkiye Örneği. Eğitim ve Bilim*, 42(191), 247-266.
- AKYÜZ, G., PALA, N. M. (2010). PISA 2003 Sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözme becerilerine etkisi. *İlköğretim Online*, 9 (2), 668-678.
- ALTINTAŞ, E., ÖZDEMİR, A. Ş. & KERPIÇ, A. (2012). Öğretmen adaylarının matematik okuryazarlığı özyeterlik algılarının bölümlere göre karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 26-34.
- ALTUN M., BOZKURT I. (2017). Matematik Okuryazarlığı Problemleri İçin Yeni Bir Sınıflama Önerisi, *Eğitim ve Bilim*, 42(190), 171-188.
- BANSİLAL, S. (2011). Unpacking mathematical literacy teachers' understanding of the concept of inflation. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 15(2), 179-190.
- BOZKURT, I. (2019). Matematik Okuryazarlığı Konusunda Yetiştirilen Öğretmenlerin Öğrencilerinde Matematik Okuryazarlığı Gelişiminin İncelenmesi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Bursa, Türkiye.
- CİHANOĞLU, M. O. (2008). Alternatif değerlendirme yaklaşımlarından öz ve akran değerlendirmenin işbirlikli öğrenme ortamlarında akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkileri Dokuz Eylül Üniversitesi (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İzmir.
- COLWELL, J., & ENDERSON, M. C. (2016). "When I hear literacy": Using pre-service teachers' perceptions of mathematical literacy to inform program changes in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 53, 63-74.
- ÇELİK, S., ÖRENOĞLU T. S. & ÇELİK, K. (2018). Öğrenci Başarısının Derse Katılım ve Öğretmen Yakınlığıyla İlişkisi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1), 39-53.
- DİNÇER, B., AKARSU, E. & YILMAZ, S. (2016). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Algıları İle Matematik Öğretimi Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(1), 207-228.
- GELLERT, U. (2004). Didactic Material Confronted with The Concept of Mathematical Literacy. *Educational Studies in Mathematics*, 55, 163-179.

Yedinci Sınıf Öğrencilerine Verilen Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Planlanması, Uygulan...

- GÜRBÜZ, M. (2014). PISA Matematik Okuryazarlık Öğretiminin PISA Sorusu Yazma ve Okuryazarlık Düzeyleri Üzerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi), Bursa.
- GÜRSAKAL, S. (2012). PISA 2009 Öğrenci Başarı Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 441-452.
- GÜNEŞ, G. & GÖKÇEK, T. (2013). Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 70-79.
- GÜZEL, S. (2017). Altıncı Sınıf Matematik Dersi Öğretim Programının Matematik Okuryazarlığı Yeterlikleri Bakımından Değerlendirilmesi Ve Geliştirilmesi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bursa, Türkiye.
- HÖFER, T., & BECKMANN, A. (2009). Supporting mathematical literacy: examples from a cross-curricular project. *ZDM: the international journal on mathematics education*, 41(1-2), 223-230.
- KOĞAR, H. (2015). PISA 2012 Matematik Okuryazarlığını Etkileyen Faktörlerin Aracılık Modeli ile İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(179), 45-55.
- KORKMAZ, D. (2016). İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Geometriye Yönelik Öz-Yeterlikleri İle Geometrik Düşünme Düzeyleri Arasındaki İlişki. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir.
- KURTOĞLU Ç. S. (2006). Materyal Kullanımının Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Geometri Kavramları Bağlamında Matematiksel Okuryazarlığına Etkisi Üzerine Deneysel Bir Çalışma., Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara.
- LEİBOWİTZ, D. (2016). Supporting mathematical literacy development: A case study of the syntax of introductory algebra. *Interdisciplinary Undergraduate Research Journal*, 2(1), 7-13.
- MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI (MEB), (2015). Milli Eğitim Bakanlığı 2015-2019 Stratejik Planı, Ankara
- NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM). (1989). Curriculum and evaluation standards for school mathematics. Reston, VA: Author.
- OECD. (2006). Assessing scientific, reading and mathematical literacy. A framework for PISA 2006. Paris: OECD Publishing.
- OJOSE, B., (2011). Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into everyday use? *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89-100.
- ÖNCÜ, S. (2007). The Relationship Between Instructor Practices And Student Engagement: What Engages Students In Blended Learning Environments? Indiana University Department of Instructional Systems Technology (Yayınlanmış Doktora Tezi), Indiana.
- ÖZGEN, K. & BİNDAK, R. (2011). Lise Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığına Yönelik Öz-Yeterlik İnançlarının Belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 1073-1089.

- ÖZSOY G.Z., ÇILGIL B.Ç. & KIRBAŞLAR, F.G. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Düzeyleri İle Eleştirel Düşünme Eğilimleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2013-1,) 47-64.
- PESEN, C. (2006). Eğitim Fakülteleri ve Sınıf Öğretmenler İçin Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Matematik Öğretimi. Ankara: Öncü Basımevi.
- SARİ, R. H. N., & WİJAYA, A. (2017). Mathematical literacy of senior high school students in Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 100-107.
- ŞİMŞEK, Ö. & YEŞİLOĞLU, Ö. (2014). Akran Öğretimi Yönteminin Elektrik Kavramlarının Öğrenimi Ve Bilimsel Süreç Becerilerinin Kazanımı Üzerine Etkisi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 72-94 .
- TARIM, K., BAYPINAR, K. & KEKLİK, G. (2015). İlköğretim Öğretmenlerinin Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(21), 846-870.
- TAŞKIN, E. (2017). Altıncı Sınıf Öğrencilerine Verilen Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Başarısına Etkisi., Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü(Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi), Bursa, Türkiye.
- TAŞKIN, E., EZENTAŞ, R. & ALTUN, M. (2018). Altıncı Sınıf Öğrencilerine Verilen Matematik Okuryazarlığı Eğitiminin Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Başarısına Etkisi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(6), 2069-2079.
- UYSAL, E. & YENİLMEZ, K. (2011). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 1-15.
- YENİLMEZ, K. VE ATA, A. (2013). Matematik Okuryazarlığı Dersinin Öğretmen Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterliğine Etkisi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6 (2), 1803-1816.
- YEŞİLOĞLU, Ö., KARACA, S. & ŞİMŞEK, Ö. (2017). Akran Öğretimi Yönteminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersindeki Başarısına Etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(41), 309-320.
- YILDIRIM, S. (2011). Öz-yeterlik, İçe Yönelik Motivasyon, Kaygı ve Matematik Başarısı: Türkiye, Japonya ve Finlandiya'dan Bulgular. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 277-291.