

Gerçekçi Matematik Eğitimi Uygulamasının Veri İşleme Öğrenme Alanındaki Başarıya ve Çeşitli Değişkenlere Etkisi*

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Doğan YALÇIN¹, Murat BAŞAR², Emel ÇİLİNGİR ALTINER³

1 Bilim Uzmanı, Millî Eğitim Bakanlığı, Uşak Şefkat Ortaokulu, Matematik Öğretmeni, fvgrmdgn@hotmail.com . ORCID: 0000-0001-6645-8434

2 Prof. Dr., Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, murat.basar@usak.edu.tr . ORCID: 0000-0001-6645-8434

3 Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, ecilingir@cu.edu.tr . ORCID: 0000-0001-6645-8434/0000-0002-8085-553X.

Gönderilme Tarihi: 19.07.2024 Kabul Tarihi: 14.03.2025 DOI: 10.37669/milliegitim.1518984

Atıf: “Yalçın, D., Başar, M., ve Çilingir Altiner, E. (2025). Gerçekçi matematik eğitimi uygulamasının veri işleme öğrenme alanındaki başarıya ve çeşitli değişkenlere etkisi. *Millî Eğitim*, 54(246), sayfa 759-792. DOI: 10.37669/milliegitim.1518984”

Öz

Bu çalışma, gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımı ile yapılan öğretim faaliyetlerinin dördüncü sınıf düzeyi açısından öğrencilerin veri işleme öğrenme alanına yönelik becerilerini geliştirmedeki etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada gerçekçi matematik eğitimine göre yürütülen öğretim faaliyetlerinin etkisini belirleyebilmek için ön test-son test-kalıcılık kontrol gruplu yarı deneysel desenden yararlanılmıştır. Çalışmanın örneklemini dördüncü sınıflardan 25’i kontrol, 25’i deney grubunda olmak üzere toplam 50 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmanın veri ölçme aracı araştırmacılar tarafından geliştirilen başarı testidir. Yapılan parametrik olmayan analizler sonrasında şu sonuçlara ulaşılmıştır: Kontrol grubunda başarı açısından ön test son test ile son test kalıcılık arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Deney grubunda ön test ile son test arasında son test lehine anlamlı fark saptanmıştır. Gruplar arası başarı testleri karşılaştırıldığında ön testler arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Ancak gerçekçi matematik eğitiminin uygulandığı deney grubunun, kontrol grubuna göre son test ve kalıcılık testleri için deney grubu lehine anlamlı fark mevcuttur. Öğrencilerin okuduğu sayfa sayısı artıkça matematik başarısındaki kalıcılık da artmaktadır. Kontrol grubunda tüm testlerde anne eğitim düzeyi için anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak deney grubunda anne eğitim durumunun ortaokul mezunu olanlar ile lise mezunu anne arasında ortaokul lehine, lise ve lisans mezunu olanlarda lisans mezunu lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: gerçekçi matematik eğitimi, veri işleme öğrenme alanı, matematik dersi, başarı, dördüncü sınıflar

* Bu çalışma Prof. Dr. Murat BAŞAR (birinci) ve Doç. Dr. Emel ÇİLİNGİR ALTINER (ikinci) danışmanlığında yürütülen “Gerçekçi Matematik Eğitiminin İlkokul Matematik Dersinde Veri İşleme Öğrenme Alanına Etkisinin Başarı ve Matematiksel Merak Açısından İncelenmesi” isimli doktora tezinden üretilmiştir.

The Effect of Realistic Mathematics Education Practice on Achievement in Data Processing Learning Area and Various Variables

RESEARCH ARTICLE

Abstract

This study aims to determine the effect of teaching activities based on the realistic mathematics education approach on the development of students' skills in data processing learning domain at the fourth grade level. In the study, a quasi-experimental design with pretest-posttest-retention control group was used to determine the effect of teaching activities carried out according to realistic mathematics education. The sample of the study consisted of 50 fourth grade students. The data measurement tool of the study was the achievement test developed by the researchers. After the nonparametric analyses, the following results were obtained: In the control group, no significant difference was found between pre-test post-test and post-test retention in terms of achievement. In the experimental group, there was a significant difference between pre-test and post-test in favour of the post-test. When the achievement tests between the groups were compared, no significant difference was found between the pre-tests. However, there is a significant difference in the post-test and retention tests of the experimental group in which realistic mathematics education was applied compared to the control group. As the number of pages read by the students increases, the retention in mathematics achievement also increases. In the control group, no significant difference was found for maternal education level in all tests. However, in the experimental group, a significant difference was found between mothers with secondary school and high school graduates in favour of secondary school, and between mothers with high school and undergraduate degrees in favour of undergraduate degrees.

Keywords: realistic mathematics education, data processing learning domain, mathematics course, achievement, fourth grade.

Giriş

İnsanlık var olduğu günden bu yana sürekli bir gelişme ve yenileşme içindedir. Bu yenileşme her alanda olmasına rağmen bazen bazı alanlar ön plana çıkmıştır. Bir toplum ya da medeniyet bilime ne kadar çok önem veriyse o toplum, o dönemin dünyaya yön veren toplumu olmuştur. Örneğin Mısırlılar mühendislik ve mimarlık alanlarına önem verdiği için Mısır Piramitleri ortaya çıkmıştır. Günümüze gelindiğinde ise 21. yüzyıl becerileri ön plana çıkmıştır (Harari, 2018). Bu becerilerin kazanılması birey ve toplum açısından önemlidir. Çünkü öğretim faaliyetleri aracılığıyla, 21. yüzyılın insan profilinde bulunması gereken donanımlardan bazıları, gelişmiş üst düzey düşünme becerilerine sahip olma (eleştirel, yaratıcı, yansıtıcı vb.) ve problem çözebilen insan nitelikleridir. Bu nitelikleri bireylere ve topluma aktarmada da eğitim politikaları öncelik taşır.

Bu yüzden güncel eğitim politikalarını takip etmek, verimli şekilde uygulamak gereklidir. Matematik dersi de doğası gereği üst düzey düşünme becerileri ile iç içe olduğu için matematik eğitiminde güncel ve işlevsel yaklaşımların uygulanması hem bireylerin hem toplumun yararına olabilir. Ezberci eğitim yerine bilgiyi yapılandıran, günlük yaşam ile ilişkilendirilebilen, bilgiyi keşfedebilen, araştırma yöntemlerine hâkim, veriye nasıl ulaşacağını bilip veriyi işleyebilen güncel yaklaşımlar önem taşımaktadır. Bu yaklaşımlar farklı disiplinler içinde yer alırken matematik dersi özelinde de bu doğrultuda birçok yaklaşım mevcuttur. Bunlardan bir tanesi de gerçekçi matematik eğitimidir.

Gerçekçi Matematik Eğitimi'nin (GME) ana teması, matematik öğretiminin gerçek hayatla yakından ilişkilendirilebilir olması gerekliliğidir (Freudenthal, 1977). Ayrıca yaklaşımın bir diğer temel felsefesi öğrencilerin matematiksel anlayışlarını kendileri için anlamlı olan durumlardan yola çıkarak geliştirebilmelidir (Dickinson ve Hough, 2012; Zulkardi, 2002). GME'nin felsefesine ek olarak diğer temel özellikleri Şekil 1'de paylaşılmıştır.



GME'de, çocuğun deneyimlerinden yola çıkarak gerçek hayattaki durumlardan hareketle matematiği anlamlandırması gerekir. Zulkardi'ye (2002) göre matematik gerçek hayat problemlerinden başlayarak öğrencinin kendi model kurabildiği, bilgiyi transfer ederek ilerleyebildiği durumlarda öğrenilebilir.

Çilingir Altınır'e (2021) göre matematikleştirme, günlük hayatla ilgili problemlerin matematiksel bir yaklaşım ile çözülmesine, yaklaşımın olasılığını ve sınırlılığını belirlemeye gerek duyan bir aktivitedir.

GME günlük hayatla ilişkili olma, bağlam problemler, senaryolar aracılığıyla öğrencilerin deneyimlerinden hareketle kendi çıkarımlarına ulaşabilme sürecini içerdiği için matematik dersinde birçok konu ile yakından ilişkilidir, iç içedir. Veri işleme öğrenme alanı da günlük hayatla çok bağlantılı bir içerik alanı olduğu için gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımına göre Türkiye’de bu konu işlendiğinde hem bireylere hem de topluma bir katkı sunabileceği düşüncesiyle bu güncel yaklaşımı veri işleme öğrenme alanı için incelemenin yararlı olabileceği düşünülmüştür. Çünkü veri işleme öğrenme alanı, oldukça geniş bir yelpazede günlük hayatla ilişkili konuları kapsar. Örneğin tablo-grafikleri okuma anlama, yorumlama, dönüştürme gibi grafik okuryazarlığı becerileri bu alanın içerisinde (Yalçın ve Duran, 2022). Olkun ve Toptaş (2016) veriyi, bir olaya ilişkin gözlem ve deneye dayanan araştırma sonucu ile elde edilen ham bilgiler olarak ifade etmiştir. Eğitim öğretim süreci açısından veri işleme öğrenme alanına yönelik hem dünya ülkeleri hem de ülkemiz öğretim programlarını güncel tutmaya çalışmaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ilkököl (1-4) Matematik Dersi Öğretim Programı incelendiğinde, veri işleme öğrenme alanının sayılar ve işlemler öğrenme alanını destekleyecek biçimde birinci sınıftan dördüncü sınıfa kadar süreklilik göstererek ilerlediği görülmektedir. Program hazırlanırken veri işleme öğrenme alanının uluslararası sınavlar ile uygun şekilde hazırlanmaya çalışıldığı anlaşılmaktadır. Programda veri işleme öğrenme alanı, dört adımı içermektedir: Bu adımlar, “araştırılabilir soru oluşturma”, “veri toplama”, “veri işleme ve analiz etme” ve “sonuçları yorumlama” şeklindedir (MEB, 2018, s.12). Bu durum benzer şekilde 2024 Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (TYMM) ilkököl (1-4) matematik öğretim programı için incelendiğinde, veri konusu birinci, ikinci ve üçüncü sınıf için tema olarak “veriye dayalı araştırma” adıyla; dördüncü sınıfta da “olayların olasılığı ve veriye dayalı araştırma” olarak olasılık konusu ile beraber yer almaktadır (2024b, s.9). Veri ile ilgili olan temalar, ilkökölün tüm sınıf düzeylerinde son tema olarak bulunmaktadır. Veri konusu, MEB (2018) ilkököl (1-4) matematik öğretim programındaki gibi 2024 TYMM Matematik Dersi Öğretim Programı’nda da ilkökölün tüm sınıf düzeylerinde süreklilik göstermektedir. Araştırmacılar tarafından TYMM’de matematik ilkököl (1-4) öğretim programı için öğrenme çıktıları ve programlar arası bileşenler

incelendiğinde, uluslararası sınavların yapısına ve günlük yaşam problemlerine uygun bir akış olduğu görülmektedir (MEB, 2024b).

İlkokul (1-4) matematik öğretim programında, veri işleme öğrenme alanı için dördüncü sınıflar düzeyinde, dört kazanıma sekiz ders saati ayrıldığı tespit edilmiştir. Konuya ilişkin kazanımlar Ek 1 kısmında tablo hâlinde sunulmuştur (MEB, 2018). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment-PISA) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study-TIMSS) gibi uluslararası sınavlarda da veri öğrenme alanı önemli yer tutmaktadır. Dördüncü ve sekizinci sınıf düzeyinde uygulanan TIMSS’te dördüncü sınıflar için, 2019 yılı bilgileri incelendiğinde, veri öğrenme alanı iki bölümden oluşmaktadır (MEB, 2020). Bu bölümlerin ilki %15 oranında verileri okuma, yorumlama ve gösterimini içerirken ek olarak % 5 oranında problemleri çözmek için verileri kullanma kısmını kapsamaktadır. Bu durum, 2015 TIMSS’te veri öğrenme alanının tüm soruların %15’ini kapsaması sebebiyle farklılık göstermektedir (Yıldırım vd., 2016). Bu noktadan hareketle veri kullanımının ve problem çözme becerisinin öneminin arttığı yorumu yapılabilir. TIMSS 2023 verileri bu açıdan benzer biçimde incelendiğinde, veri öğrenme alanının sınavda ağırlığının korunarak %20 oranında (%10 veri okuma, yorumlama ve gösterimi ve %10 veri yorumlama, birleştirme ve karşılaştırma) temsil edildiği görülmektedir. (MEB, 2024a, s.27). Bu noktadan hareketle alt başlıklar ve oranlarının karşılaştırılması sonucunda 2019 ve 2023 TIMSS arasında bazı farklılıklar olduğu söylenebilir. 2023 TIMSS için uluslararası sınavlarda dördüncü sınıf öğrencilerinin veri gösterimlerini okuyup oluşturabilmeleri beklenmektedir. Ek olarak veriler hakkında daha üst düzey düşünme ve çıkarımda bulunabilme becerilerinin ağırlığının arttığı görülmektedir. Mullis ve Martin’e (2017) göre ilkökul düzeyindeki öğrenciler, farklı biçimlerde verilen tablo, grafik ve çizelgeleri okuyup anlayabilir. Öğrenciler verileri toplama adımıyla başlayarak grafik oluşturabilme adımıyla kadar becerilere sahip olmalıdır. Problem çözerken çoklu şekilde verilen veriler arasında ilişkilendirme yapabilmelidir. Bu yüzden uluslararası sınavlarda ağırlığı artan veri işleme öğrenme alanı ve 21. yüzyıl becerilerini yansıtan problem çözme gibi beceriler bir arada yer almaktadır. Bu durumun toplumların ve devletlerin, ihtiyaçlarını karşılamaya çalışan sorular ve tanımlar ürettiğinin ispatı niteliğini taşıdığı söylenebilir. Bu yüzden GME’de yer alan bireylerde ve toplumlarda olması istenen özellikler, aslında uluslararası

sınavlarla ve veri işleme öğrenme alanı ile iç içedir. Veri öğrenme alanına yönelik Türkiye'nin TIMSS puanları sırasıyla, 2011 yılında 478, 2015 yılında 476, 2019 yılında 510, 2023 yılında 556 puan olarak ölçülmüştür (MEB, 2024a, s.56). Türkiye'nin katılmış olduğu dördüncü sınıflar düzeyindeki TIMSS sınavlarında veri öğrenme alanı puanları incelendiğinde, TIMSS değerlendirmelerinin referans değeri ölçek orta noktası olarak 500 puan olarak hesaplandığı için (MEB, 2020) Türkiye'nin bu referansa göre ortalamayı ancak 2019'da yakalayabildiği ve 2023 yılında ortalamanın daha da üzerine çıkabildiği görülmektedir. TIMSS gibi sınavlarda üst düzey becerilerin gelişiminin takibinde gerçekçi matematik eğitimi de önemli yer tutabilir. Çalışmada bu yüzden GME yaklaşımı ve veri işleme öğrenme alanı konu olarak seçilmiştir. Altunay (2018), üçüncü sınıf düzeyinde, veri işleme öğrenme alanı için, GME ile tasarlanan etkinliklerin ve uygulamaların deney grubunda anlamlı olarak başarıyı artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Fakat çalışmada, mevcut öğretim programına ve yöntemine öğretim yapılan kontrol grubunda, uygulanan testlerde anlamlı fark yaratan bir duruma rastlanılamadığı sonucuna ulaşmıştır. Yorulmaz ve Doğan'ın (2019) çalışmasında ulaştığı sonuca göre, dördüncü sınıflarda GME yaklaşımının uygulanması ile öğrencilerin dersi daha eğlenceli buldukları görülmektedir. Ayrıca GME'nin günlük hayattan örnekler içermesinden dolayı öğrencilerin konuyu anlayabildikleri sonucuna da ulaşılmıştır. Benzer şekilde, Çakır (2013), çalışmasında dördüncü sınıflar için GME uygulanan grubun, uygulanmayan gruba göre başarısının arttığı ve öğrenci motivasyonunun daha fazla geliştiği, öğrencilerin derse eğlenerek ve severek katıldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Aytekin Uskun vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada GME uygulanan öğrencilerin problemleri anlama, oluşturma, uygun veriyi seçme gibi durumlarda daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuca paralel şekilde Çilingir-Altın ve Artut (2017) dördüncü sınıflara geometrik şekiller ve ölçme konusuna yönelik uyguladığı GME'nin, öğrencileri problem çözme konusunda geliştirdiği, çocukların eğlenerek matematik öğrendiği sonucuna ulaşmıştır. Nama Aydın (2014) da üçüncü sınıf düzeyinde kesirler konusunda deney grubuna uygulanan GME sayesinde öğrencilerin başarı ve tutumlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde arttığı sonucuna ulaşmıştır. Özkürkçüler (2019), GME ile dördüncü sınıf öğrencilerine zaman, alan, uzunluk ölçme alt öğrenme alanlarına yönelik uyguladığı araştırmasında, GME yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarının, kalıcılığın ve matematiğe yönelik olumlu tutumun gelişmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ek olarak motivasyon değişkeni açısından anlamlı bir fark yaratacak etki tespit

edilemediğini ifade etmiştir. Fauzan (2002) geometri konusunda dördüncü sınıflarda GME uygulanan öğrencilerde, akıl yürütmenin, yaratıcılığın, motivasyonun geliştiğini tespit etmiştir. Van den Heuvel Panhuizen (2003), GME'nin öğrencilerde öğretim sürecinde materyal geliştirmenin öğrenmeye destek olduğu ve kendilerinin yaklaşım geliştirmesine katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. De Corte (2004), çalışmasında GME yaklaşımının kullanıldığı grubun başarısının arttığını, problem çözme becerilerinin geliştiğini, kalıcılık sağlandığını tespit etmiştir. Bonotto (2005) araştırmasında, öğrencilerin öğretimde günlük yaşam bağlantısının kullanılmasıyla yeni matematiksel süreçlere ulaşabildikleri, okuma yaparak bilginin nasıl yorumlanacağını keşfettikleri, problem çözme stratejilerinde, GME uygulaması ile öğrencilerin problem çözme sürecinde daha uygun ve doğru yaklaşımlar kullanabildiği, tahmin becerilerinin arttığı sonucuna ulaşmıştır. Stemn (2017) ise üçüncü sınıf düzeyinde paralar konusunda GME kullanarak bağlam problemlerden yararlanmış ve öğretimde çeşitli resim, tablo, diyagramların kullanılmasının öğrencilerin konuyu daha iyi anlamalarına katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca GME'de öğretmenin rolünün önemli olduğunu sonucuna da ulaşmıştır. Benzer şekilde Laurens vd., (2018) çalışmasında anlamlı öğrenmenin oluşturulabilmesi için öğretmenlerin GME ve oyunlar aracılığıyla öğrencilerin entelektüel yeteneklerini güçlendirmelerinin önemli olduğunu belirtmiştir. Dinglasan vd., (2023) çalışmasında öğrencilerin problem çözme süreçlerinin tüm adımlarında GME uygulamasını yaptıktan sonra anlamlı düzeyde daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca öğrencilerin matematiksel yeterliklerini ve problem çözme süreçlerini geliştirmede iş birlikli öğrenme yaklaşımını GME'de yararlı olabileceğini belirtmişlerdir. Literatürde yer alan bu çalışmalardan hareketle GME etkinliklerinin öğrencilerin ders başarısını artırabileceği ve veri işleme alanının da GME'ye uygun bir konu olduğu düşünülmüştür. Ek olarak GME'nin ilkokul düzeyinde farklı konularda çalışıldığı, ancak veri işleme öğrenme alanında çok az çalışma olduğu görülmüştür. Sadece üçüncü sınıf düzeyinde bu konuda Altunay'ın (2018) çalışmasına rastlanılmıştır. Bu çalışma, dördüncü sınıfları kapsamı yönüyle diğer çalışmalardan farklıdır. Çalışmanın, GME'ye dayalı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan özgün etkinlikler ile daha önce çalışılmamış, farklı bir sınıf seviyesinde matematik başarısını araştırması açısından literatürde yapılabilecek araştırmalara katkı sağlayabileceği düşünülmüştür. Çalışmada, GME yaklaşımı ile yapılan öğretim faaliyetlerinin dördüncü sınıf düzeyi açısından öğrencilerin veri işleme öğrenme alanına yönelik becerilerini geliştirmedeki etkisini belirlemek

amaçlanmıştır. Çalışmada bu amaçtan hareketle aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Kontrol grubunun veri işleme öğrenme alanında ön test ile son test ve son test ile kalıcılık başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubunun veri işleme öğrenme alanında ön test ile son test ve son test ile kalıcılık başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol ve deney gruplarının ön test, son test ve kalıcılık başarı testlerinde gruplar arası anlamlı bir fark var mıdır?
4. Çalışmada veri işleme öğrenme alanı başarıları arasında öğrencilerin,
 - Cinsiyetine,
 - Anne eğitim durumuna,
 - Baba eğitim durumuna,
 - Aile ile alışverişe çıkma sıklığına,
 - Bir ayda okuduğu kitap sayfa sayısına,
 - Matematik dersini sevmeye durumlarına göre anlamlı fark var mıdır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Çalışma, nicel yöntemlerden yarı deneysel desene göre planlanmıştır. Araştırmanın deney ve kontrol gruplarında, GME'ye göre yürütülen öğretim faaliyetlerinin etkisini belirleyebilmek yarı deneysel desenlerden biri olan ön test-son test kontrol gruplu desen tercih edilmiştir. Yarı deneysel desenler, deneysel değer açısından gerçek deneysel desenlerden sonra kullanılabilir en iyi desen olarak düşünülebilir. Çünkü gerçek deneysel desenin ortamını sağlamak öğretim süreçlerinde mümkün olmayabilir (Karasar, 2014). Bu durumlarda yarı deneysel desen tercih edilebilir.

Çalışmanın Örneklemi

Örneklem, araştırmacının Türkiye'nin bir ilinde Milli Eğitim Bakanlığına ilköğretim matematik öğretmeni olarak görev yaptığı ve ilköğretim ortaokulunun bir arada eğitim-öğretim gördüğü bir devlet okulundan oluşturulmuştur. Bu örneklem yönteminin seçilmesindeki amaç, zaman, para ve işgücündeki kaybı önlemek, hepsini ekonomik kullanmaktır (Büyüköztürk vd., 2012).

İlkokul düzeyindeki öğrenciler için ders başarısını ölçen yazılı sınavlar yapılmamaktadır. Bu nedenle çalışmaya katılmaya gönüllü olan öğretmenlerin sınıflarından, dördüncü sınıflara öğretim faaliyetlerini yürüten sınıf öğretmenlerinin ve okul idarecilerinin görüşleri ve gözlemleri doğrultusunda belirlenen, birbirine en yakın başarıya sahip iki şubenin öğrencileri araştırmanın örneklemine alınmıştır. Bu şekilde gruplar arasında mümkün olduğunca eşit düzey olanlar seçilmeye çalışılmıştır. Çalışmaya deney ve kontrol grubunu oluşturan dördüncü sınıfların her ikisinde de ayrı ayrı yirmi beşer öğrenci katılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracının hazırlanması sürecinde MEB İlkokul 1-4 matematik öğretim programı ve kazanımları (MEB, 2018) ana kaynak olarak kullanılmıştır. Çeşitli yardımcı kaynaklar da incelenmiştir. Benzer konuda çalışılan makale ve tezler taranmıştır. Böylece öğrencilerden edinmesi beklenen kazanımların ve içerik dışı kalan noktaların neler olduğu belirlenmiştir. Bu kazanımlar, Ek 1’de sunulmuştur. Araştırmacılar tarafından konuya ile ilgili soru havuzu oluşturulmuştur. Sonrasında soruların uygunluğuna yönelik temel eğitim bölümünde görev yapan dört uzmandan görüş alınmıştır. Katılımcıların görüş birliğine vardığı sorular seçilmiştir (Ek 2). Hazırlanan veri toplama aracının güvenilirliğinin sağlanmasında iç tutarlılık katsayısı olarak KR-21 yöntemi kullanılmıştır. Büyüköztürk’e (2011) göre başarı testlerinin güvenilirliğini tespit etmek için KR 20-21 teknikleri kullanılabilir. Bu çalışmada KR 21 güvenirlik katsayısı 0.93 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın Uygulama Adımları:

- Araştırmacıların hazırladığı deney grubuna uygulanan etkinlikler, ders planları her kazanıma için ayrı şekilde tasarlanmıştır.
- GME kapsamında hazırlanan etkinlikler alanında uzman beş akademisyenden ve iki farklı sınıf öğretmeninden (20 yıldan fazla kıdeme sahip ve bir önceki yıl dördüncü sınıfın öğretmeni olarak görev yapan) olmak üzere katılımcıların görüşleri doğrultusunda revize edilmiştir.
- Ardından deney ve kontrol grubunun öğrenim faaliyetlerinden iki hafta önce farklı bir şubede pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu pilot uygulama sonucunda ders planları ve etkinliklerin son hâlleri oluşturulmuş ve asıl uygulamaya geçilmiştir.

Uygulanan Öğretim Sürecinin Planlaması:

- Her iki gruba da bir ders saatinde matematiksel merak ölçeği ve demografik bilgiler formunun doldurulması ve bir ders saatinde ön testler uygulanmıştır.
- Veri işleme öğrenme alanına yönelik kazanımların işleme tarihleri 29 Şubat – 11 Mart 2024 tarihleri arasında planlanmıştır.
- Matematik Dersi Öğretim Programı’nda kazanımların edinim sürecine uygun olarak hem deney hem de kontrol grubunda dört kazanım için sekiz ders saati olarak planlanan öğretim faaliyetleri sürdürülmüştür. Deney grubunda uygulamaya geçilmeden önce öğretimi sürdüren öğretmene GME hakkında gerekli bilgilendirmeler ve yaklaşımın felsefesi araştırmacı tarafından tanıtılmıştır. Sonrasında gruplarda dersin yürütülme aşamaları aşağıdaki gibidir.
- Deney grubunda araştırmacının hazırladığı ders planları doğrultusunda sürdürülen GME etkinliklerinin uygulama süreci Tablo 1’de sunulmuştur:

Tablo 1

Deney Grubunda Sürdürülen GME Etkinliklerinin Uygulama Süreci

Kazanım No.	Etkinlik adı	Ayrılan ders saati süresi
M.4.4.1.1.	Etkinlik-1: Yeterince sağlıklı yağlar tüketiyor muyuz?	1
M.4.4.1.1.	Etkinlik-2: Bölgelere göre yağışları karşılaştırıyoruz	1
M.4.4.1.2.	Etkinlik-3: Geometrik sokak tasarlıyoruz	1
M.4.4.1.3.	Etkinlik-4: Kişi başı dana eti tüketimini araştırıyoruz	1
M.4.4.1.3. ve M.4.4.1.4.	Etkinlik-5: Yaz tatilinde geziyoruz	2
M.4.4.1.4.	Etkinlik-6: Evimizi boyatıyoruz	2

- Deney grubuna uygulanan GME etkinlikleri ile kontrol grubuna mevcut öğretim programına göre yürütülen öğretim faaliyetlerin tamamlanmasının ardından iki gruba da son test uygulanmıştır. Bir hafta sonra da matematiksel merak ölçeği son testi uygulanmıştır.
- Her iki gruba da son test uygulamasının ardından 21 gün sonra kalıcılık testi uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Veri analizinde alt problemlerin sırasına uygun olarak Tablo 2 ve 3’de deney ve kontrol gruplarının veri işleme öğrenme alanına yönelik yapılan ön test, son test ve kalıcılık testlerine göre elde edilen başarı puanları için betimsel istatistikler (aritmetik ortalama ve standart sapma) hesaplanmıştır. Ardından testin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir.

Tablo 2

Kontrol ve Deney Grupları Çarpıklık ve Basıklık Katsayıları ve Çeşitli İstatistikleri

	N	En az	En çok	$\bar{X}$	Ss	Skewness (Çarpıklık)	Kurtosis (Basıklık)		
						İstatistik	Std. hata	İstatistik	Std. hata
Ön test kontrol	25	33	93	69,16	16,802	-,503	,464	-,701	,902
Son test kontrol	25	30	93	71,88	17,213	-1,108	,464	,410	,902
Kalıcılık kontrol	25	27	94	73,60	17,459	-1,411	,464	1,360	,902
Ön test deney	25	35	95	68,28	18,047	-,158	,464	-,890	,902
Son test deney	25	56	99	81,44	11,402	-,751	,464	,386	,902
Kalıcılık deney	25	53	98	81,76	11,095	-,994	,464	1,231	,902

Tablo 3*Kontrol ve Deney Grupları Normallik Testi*

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Sd.	<i>P</i>	İstatistik	Sd.	<i>p</i>
Ön test kontrol	,136	25	,200*	,945	25	,191
Son test kontrol	,177	25	,043	,880	25	,007
Kalıcılık kontrol	,201	25	,011	,843	25	,001
Ön test deney	,096	25	,200*	,958	25	,381
Son test deney	,181	25	,033	,928	25	,076
Kalıcılık deney	,174	25	,049	,919	25	,048

Tablo 2 ve 3'te görüldüğü gibi yapılan analiz sonucunda, Tabachnick ve Fidell'e (2013) göre çarpıklık ve basıklık katsayısı tüm testler için -1,5 ve +1,5 aralığında olduğu için başarı testleri normal dağılım göstermiştir. Ancak Can'a (2017) göre örneklemin 30 kişinin altında olması nedeniyle parametrik olmayan testlerin analizi uygulanmıştır.

Deney ve kontrol gruplar içi ve gruplar arası başarı puanlarını karşılaştırmak ve anlamlı fark olup olmadığını incelemek için Wilcoxon İşaretli Sıralar testleri kullanılmıştır. Çeşitli bağımsız değişkenlerin başarıya etkisinin incelendiği son kısımda ise Mann Whitney-U veya Kruskal-Wallis testi analizleri kullanılmıştır.

Bulgular**Gruplar İçi Başarı Testleri Analizleri**

Öğrenciler, üçüncü sınıftan hatırladığı bilgilerle ön testi yanıtlamışlardır. Kontrol grubunda veri işleme öğrenme alanına yönelik yapılan öğretim faaliyetleri kapsamında yapılan başarı testleri analizi bulguları Tablo 4'de verilmiştir:

Tablo 4

Kontrol Grubu Testlerine İlişkin Anlamlı Farkı Belirten Analiz Sonuçları ve Veri Çiftleri Arasında Kalan Fark Değerleri ve Ortalamaları

		N	Sıra ortalamaları	Sıra toplamı	Z	p
Son test kontrol- Ön test kontrol	Negatif Sıralar	8	12,69	101,50	-1,387*	,165
	Pozitif Sıralar	16	12,41	198,50		
	Eşit	1				
	Toplam	25				
Kalıcılık kontrol - Son test kontrol	Negatif Sıralar	9	11,28	101,50	-1,389*	,165
	Pozitif Sıralar	15	13,23	198,50		
	Eşit	1				
	Toplam	25				

**Negatif sıralar temeline dayalı*

Tablo 4’e göre kontrol grubunda, ders başarısı için ön test ile son test sonucu arasında ve son test ile kalıcılık testi arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Bu bulgu, dördüncü sınıf düzeyinde, veri işleme öğrenme alanında mevcut öğretim programına göre sürdürülen ders faaliyetleri için kontrol grubunda başarıya anlamlı düzeyde bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Kontrol grubunda, yapılan uygulama sonucu, son test verileri ile ön test verileri karşılaştırıldığında, 25 öğrenciden sekizi son testte, ön test puanından daha düşük puan alırken 16’sı daha yüksek puan almıştır. Bir öğrencinin puanı ise değişmemiştir. Benzer şekilde son test ve kalıcılık testleri bu açıdan incelendiğinde, 25 öğrenciden dokuzu kalıcılık testinde puanını düşürmüştür. 15 öğrenci ise kalıcılık testinde puanını artırmıştır. Bir öğrencinin puanı ise değişmemiştir.

Deney grubunda, veri işleme öğrenme alanına yönelik yapılan GME etkinlikleri ve ders planı ile yürütülen uygulamanın etkisinin incelendiği bu bölümde elde edilen bulgular Tablo 5’te sunulmuştur:

Tablo 5

Deney Grubu Testlerine İlişkin Anlamlı Farkı Belirten Analiz Sonuçları ve Veri Çiftleri Arasında Kalan Fark Değerleri ve Ortalamaları

		N	Sıra ortalamaları	Sıra toplamı	Z	p
Son test deney- Ön test deney	Negatif Sıralar	2	6,50	13,00	-4,025*	,000
	Pozitif Sıralar	23	13,57	312,00		
	Eşit	0				
	Toplam	25				
Kalıcılık deney - Son test deney	Negatif Sıralar	11	10,41	114,50	-,394*	,693
	Pozitif Sıralar	11	12,59	138,50		
	Eşit	3				
	Toplam	25				

**Negatif sıralar temeline dayalı*

Tablo 5'e göre deney grubunda ders başarısı için ön test ile son test sonucu arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Son test ile kalıcılık testi arasında anlamlı farka rastlanılmamıştır ($p > 0.05$). Bu bulgu, dördüncü sınıf düzeyinde, veri işleme öğrenme alanında GME ile işlenen derslerin başarıya anlamlı düzeyde bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Deney grubunda, yapılan uygulama sonucu, son test verileri ile ön test verileri karşılaştırıldığında, 25 öğrenciden ikisi son testte ön test puanından daha düşük not alırken 23'ü daha yüksek puan almıştır. Benzer şekilde son test ve kalıcılık testleri bu açıdan incelendiğinde, 25 öğrenciden 11'i kalıcılık testinde puanını düşürmüştür. 11 öğrenci ise kalıcılık testinde puanını artırmıştır. Üç öğrencinin puanı değişmemiştir.

Gruplar Arası Başarı Testleri Analizleri

Bu bölümde, kontrol ve deney gruplarının ön test, son test ve kalıcılık testlerinde matematik dersi başarılarında sırasıyla gruplar arası anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. İnceleme sonucunda elde edilen bulgular Tablo 6'da sunulmuştur:

Tablo 6

*Deney ve Kontrol Grupları Arasında Başarı Testlerinin Karşılaştırılması
Analizleri ve Veri Çiftleri Arasında Kalan Fark Değerleri ve Ortalamaları*

		N	Sıra ortalamaları	Sıra toplamı	Z	p
Ön test deney- Ön test kontrol	Negatif Sıralar	15	12,00	180,00	-,471b	,638
	Pozitif Sıralar	10	14,50	145,00		
	Eşit	0				
	Toplam	25				
Son test deney - Son test kontrol	Negatif Sıralar	9	9,11	82,00	-2,167c	0,30
	Pozitif Sıralar	16	15,19	243,00		
	Eşit	0				
	Toplam	25				
Kalıcılık deney - Kalıcılık kontrol	Negatif Sıralar	7	12,29	86,00	-2,060c	,039
	Pozitif Sıralar	18	13,28	239,00		
	Eşit	0				
	Toplam	25				

b: Pozitif sıralar temeline dayalı

c: Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 6'ya göre deney ve kontrol grupları arasında ders başarısı için ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$). Ancak deney ve kontrol grupları arasında hem son test hem de kalıcılık testleri açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu sonuçtan hareketle, kontrol ve deney gruplarının ön testleri puanları başlangıçta birbirine yakındır ve gruplar arası anlamlı bir fark yoktur. Ancak deney grubuna uygulanan GME'nin kontrol grubuna mevcut öğretim programına göre uygulanan öğretime göre başarıyı ve sonrasında kalıcılığı arttırdığı görülmektedir. Bu bulguyu, sıra toplamlarındaki deney grubu lehine artan başarı puanlarının tutarlılığı da desteklemektedir.

Çeşitli Bağımsız Değişkenlerin Grupların Başarısına Etkisi

Kontrol grubu verileri: Kontrol grubunda mevcut öğretim programına göre yürütülen derslerde, cinsiyet, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu ve aile ile beraber alışverişe çıkma sıklığı değişkenleri için matematik başarıları farklılaşmamaktadır ($p > 0,05$). Bununla birlikte bir ayda okunan kitap sayfa sayısı değişkeninin kontrol grubunun ön test ve son test başarı testlerine ilişkin başarıyı artırmada bir etkisinin olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$). Ancak kalıcılık testinde bir ayda 100 sayfadan fazla kitap okuyan öğrencilerin başarısında anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0,05$). Bu verilere ilişkin bulgular Tablo 7’de verilmiştir:

Tablo 7

Bir Ayda 100 Sayfadan Fazla Kitap Okuyan Öğrencilerin Başarıya Etkisini İnceleyen İstatistikler

Bir ayda okunan kitap sayfa sayısı	N			Sıra ortalamaları			χ^2	Sd.	p
	50 sayfadan az	50-100 sayfa arası	100 sayfadan fazla	50 sayfadan az	50-100 sayfa arası	100 sayfadan fazla			
Ön test kontrol	3	12	10	7,50	12,71	15,00	2,438	2	,295
Son test kontrol	3	12	10	9,50	11,71	15,60	2,301	2	,316
Kalıcılık kontrol	3	12	10	9,00	10,17	17,60	6,581	2	,037

Tablo 7’de elde edilen bulgularda, kontrol grubuna ilişkin kalıcılık testinde bir ayda 100 sayfadan fazla kitap okuyan öğrencilerin daha başarılı olduğu tespit edilmiştir. Bu anlamlı farkın kalıcılık testinde hangi iki grup arasında olduğunu anlamak için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. İkiliye ilişkin anlamlı farkı yaratan analizler Tablo 8’de sunulmuştur:

Tablo 8

Kontrol Grubu Bir Ayda Okunan Kitap Sayfa Sayısı Değişkenin İstatistiksel Karşılaştırmaları

Bir ayda okunan kitap sayfa sayısı	N		Sıra ortalamaları		Sıra toplamı		Z	U	p
	50-100 sayfa arası	100 sayfadan fazla	50-100 sayfa arası	100 sayfadan fazla	50-100 sayfa arası	100 sayfadan fazla			
Ön test kontrol	12	10	10,46	12,75	125,50	127,50	-,825	47,500	,409
Son test kontrol	12	10	9,79	13,55	117,50	135,50	-1,354	39,500	,176
Kalıcılık kontrol	12	10	8,17	15,50	98,00	155,00	-2,641	20,000	,008

Tablo 8’de yapılan analizler sonucu anlamlı fark yaratan ikilinin sadece “Bir ayda 100 sayfa sayısı veya üzeri kitap okuyan” öğrenciler ile “Bir ayda 50-100 sayfa sayısı kitap okuyan” öğrenciler arasında olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Kalıcılık testinde bir ayda 100 sayfadan fazla kitap okuyan öğrencilerin, bir ayda 50-100 sayfa sayısı kitap okuyan öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmektedir.

Matematik dersini sevme değişkeninin kontrol grubunun ön test ve kalıcılık başarı testlerine ilişkin başarıyı artırmada bir etkisinin olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Ancak son testte “Matematik dersini severim” diyen öğrencilerin dersi “Biraz severim” seçeneğini işaretleyen öğrencilere göre başarısında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Elde edilen bulguya ilişkin veriler Tablo 9’da sunulmuştur:

Tablo 9*Matematik Dersini Sevme Durumunun Kontrol Grubunda Başarıya Etkisi*

Matematik dersini sevme durumu	N		Sıra ortalamaları		χ^2	Sd.	p
	Biraz severim	Severim	Biraz severim	Severim			
Ön test kontrol	4	21	7,13	14,12	3,041	1	,081
Son test kontrol	4	21	6,38	14,26	3,867	1	,049
Kalıcılık kontrol	4	21	7,13	14,12	3,039	1	,081

Tablo 9’da elde edilen verilere göre, son testte matematik dersini sevdiğini belirten öğrenciler, dersi biraz seven öğrencilere göre daha başarılı olmuşlardır. Matematik dersini sevdiğini belirten öğrencilerin son testteki ortalamaları ve puan değerleri, ders başarısına anlamlı fark yaratacak şekilde daha yüksektir.

Deney grubu verileri: Deney grubunda GME yaklaşımına göre yürütülen derslerde cinsiyet, baba eğitim durumu, aile ile beraber alışverişe çıkma sıklığı, matematik dersini sevme durumu değişkenleri için matematik başarısı farklılaşmamaktadır ($p > 0.05$). Bununla birlikte anne eğitim durumu değişkeninin deney grubunda ön test için başarıyı artırmada bir etkisinin olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Ancak son test ve kalıcılık testlerinde öğrencilerin başarılarında anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0.05$). Elde edilen bulguyla ilgili veriler Tablo 10’da sunulmuştur:

Tablo 10*Anne Eğitim Durumu Değişkeninin Deney Grubunun Başarısına Etkisi*

Anne eğitim durumu	Mezun olunan okul türü (N)				Sıra ortalamaları				χ^2	Sd.	p
	İlk.	Ort.	Lise	Lisans+	İlk.	Ort.	Lise	Lisans+			
Ön test deney	4	2	7	12	11,25	23,00	9,29	14,08	5,973	3	,113
Son test deney	4	2	7	12	10,13	22,75	7,29	15,67	9,946	3	,019
Kalıcılık deney	4	2	7	12	11,13	23,75	7,29	15,17	9,817	3	,020

Tablo 10’da görüldüğü üzere bu anlamlı farkın son test ve kalıcılık testlerinde hangi iki grup arasında olduğunu anlamak için sırasıyla ikili şekilde karşılaştırmalar yapılarak Mann-Whitney U testinden yararlanılmıştır Yapılan analiz Tablo 11’de verilmiştir:

Tablo 11

Anne Eğitim Düzeyi Ortaokul ve Lise Mezunu Olan Öğrencilerin İstatistiksel Karşılaştırmaları

Anne eğitim durumu	N		Sıra ortalamaları		Sıra toplamı		Z	U	p
	Ortaokul	Lise	Ortaokul	Lise	Ortaokul	Lise			
Ön test deney	2	7	8,50	4,00	17,00	28,00	-2,049	,000	,040
Son test deney	2	7	8,50	4,00	17,00	28,00	-2,049	,000	,040
Kalıcılık deney	2	7	8,50	4,00	17,00	28,00	-2,058	,000	,040

Tablo 11’de anne eğitim düzeyi ortaokul ve lise mezunu olan öğrencilerin istatistiksel karşılaştırmaları incelendiğinde tüm testlerde anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin, annesi lise mezunu olan öğrencilere göre GME uygulanan deney grubu istatistiklerinde anlamlı düzeyde daha başarılı oldukları görülmektedir. İkili karşılaştırmalar açısından durum incelenmeye devam edildiğinde ise aralarında anlamlı başarı farkı oluşan bir ikili grup daha tespit edilmiştir. Bu gruba ilişkin bilgiler Tablo 12’de paylaşılmıştır:

Tablo 12

Anne Eğitim Düzeyi Lise ve Lisans veya Üzeri Mezunu Olan Öğrencilerin İstatistiksel Karşılaştırmaları

Anne eğitim durumu	N		Sıra ortalamaları		Sıra toplamı		Z	U	p
	Lise	Lisans+	Lise	Lisans+	Lise	Lisans+			
Ön test deney	7	12	7,71	11,33	54,00	136,00	-1,354	26,000	,176
Son test deney	7	12	5,93	12,38	41,50	148,50	-2,412	13,500	,016
Kalıcılık deney	7	12	5,93	12,38	41,50	148,50	-2,413	13,500	,016

Tablo 12’de anne eğitim düzeyi lise ve lisans veya üzeri mezunu olan öğrencilerin istatistiksel karşılaştırmaları arasında son test ve kalıcılık testlerinde anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Annesi lisans veya üzeri mezunu olan öğrencilerin, GME uygulanan deney grubunda, annesi lise mezunu olan öğrencilere göre veri işleme öğrenme alanında anlamlı düzeyde daha başarılı oldukları görülmektedir.

Bir ayda okunan kitap sayfa sayısı değişkeninin deney grubunun ön test ve son test başarı testlerine ilişkin başarıyı artırmada bir etkisinin olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Ancak kalıcılık testinde bir ayda 100 sayfadan fazla kitap okuyan öğrencilerin başarısında anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0.05$). Bu analize ilişkin veriler Tablo 13’te sunulmuştur:

Tablo 13

Bir Ayda Okunan Kitap Sayfa Sayısı Değişkeninin Deney Grubunun Başarısına Etkisi

Bir ayda okunan kitap sayfa sayısı	N		Sıra ortalamaları		Sıra toplamı		Z	U	p
	50-100 sayfa arası	100 sayfadan fazla	50-100 sayfa arası	100 sayfadan fazla	50-100 sayfa arası	100 sayfadan fazla			
Ön test deney	4	21	7,25	14,10	29,00	296,00	-1,707	19,0	,088
Son test deney	4	21	6,63	14,21	26,50	298,50	-1,893	16,5	,058
Kalıcılık deney	4	21	5,75	14,38	23,00	302,00	-2,153	13,0	,031

Tablo 13'teki verilerden hareketle, deney grubunda da kalıcılık testinde bir ayda 100 sayfadan fazla kitap sayfası okuyan öğrencilerin, bir ayda 50-100 kitap sayfa sayısı arası okuyan öğrencilere göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın verilerinden elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur. Bu sonuçlara göre öğrencilere uygulanan ön test sonuçlarında matematik başarısının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Ayrıca kontrol grubunun başarı testlerinde anlamlı fark ortaya çıkmazken deney grubuna uygulanan GME'nin öğrencilerin başarı düzeyini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol grupları arasındaki analizlerde, deney grubunun kontrol grubuna göre son test ve kalıcılık testlerinde daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın bu sonucunu Altunay'ın (2018) çalışması da desteklemektedir. Bu sonuca ulaşmanın nedeni olarak mevcut öğretim programına göre sürdürülen öğretimde öğretmenin daha tekdüze bir yöntem izleme ihtimalinin olmasıdır. Ayrıca GME gibi güncel yaklaşımların içerisinde materyal kullanma, soru senaryolarını günlük hayattan belirleme ve öğrencilere matematiği ihtiyaç hissettirerek, matematiği anlamlandırarak öğretim sürecini sürdürme özellikleri olabilir. Bununla birlikte GME'de ders planları ve etkinliklerde rutinden farklı olarak oyunla öğretim, drama ile canlandırma gibi tekniklerin daha fazla işe koşulması sayesinde deney grubunda başarının artmış olması muhtemeldir. Literatürde bu araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde olan ancak farklı konu alanı ve öğrenme türlerini de kapsayan, GME uygulamasının deney grubunda başarıyı artırdığı sonucuna ulaşıldığı oldukça fazla sayıda çalışma mevcuttur (Akkaya 2010; Akyüz, 2010; Aydın Ünal ve İpek, 2009; Aytekin Uskun vd., 2021; Bonotto, 2005; Çakır, 2013; Çilingir Altınar ve Artut, 2017; De Corte, 2004; Demirdöğen ve Kaçar, 2010; Demirdöğen, 2007; Dinglasan vd., 2023; Fauzan, 2002; Laurens vd., 2018; Nama Aydın, 2014; Stemn, 2017; Özdemir ve Üzel, 2011; Özkürkçüler, 2019; Zulkardi, 2002). Bu çalışmalar, GME uygulaması ile deney grubundaki matematik ders başarısının artması sonucu açısından araştırmayı desteklemektedir. Bu da çalışmanın giriş kısmında kurulan hipotezini doğrular bir sonuç olmuştur. Bu benzer sonuçlara ulaşılmasının nedeni farklı konularda da olsa GME'nin dayandığı öğretim ilkeleri ve felsefesi sayesinde ders başarısını artırmış olması olabilir.

Çalışmada, cinsiyet, baba eğitim durumu, aile ile beraber alışverişe çıkma sıklığı bağımsız değişkenleri her iki grubun da başarısını etkilememektedir.

Papadakis vd. (2017) çalışmasında GME uygulanan deney grubu lehine matematiksel yeterliliğin arttığını ancak cinsiyet değişkeni açısından bu çalışmadakine benzer şekilde herhangi bir anlamlı fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Anne eğitim durumu başarı açısından kontrol grubunda anlamlı fark yaratan bir bağımsız değişken değilken deney grubunda bu değişkenin farklılaşma yaratabildiği durumlar olmuştur. Annesi ortaokul mezunu olan öğrenciler, lise mezun olan öğrencilere göre deney grubunda GME yürütüldükten sonra anlamlı düzeyde daha başarılı olmuşlardır. Bu durumun özel bir nedeni olduğu söylenebilir. Çünkü tüm deney grubu içerisinde, ortaokulu tamamlamış iki annenin verisine göre bu sonuca ulaşılmıştır. Öğrenciler ikizdir ve anne-baba eğitim durumunun ikisi de ortaokul olarak işaretlenmiştir. İkiz olarak başarılı olan öğrencilerin, lise grubuna göre anlamlı düzeyde başarılı olması örneklem sayısının azlığından ve öğrencilerin ikiz olması sınırlılığından kaynaklanabilir. Bu bölümde ikinci olarak deney grubunda anne eğitim durumu lisans veya üzeri olan öğrencilerin son test ve kalıcılık testi puanlarının, anne eğitim durumu lise mezunu olan öğrencilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Başarı açısından benzer şekilde anlamlı fark çıkma durumu, anne eğitim durumu ortaokul olan öğrenciler ile lisans veya üzeri olan öğrenciler arasında ortaya çıkabilirdi. Ancak annesi ortaokul mezunu olan öğrencilerin sayısı iki olup yüksek bir başarı testi puanına sahip olması, ortaokul ile lisans veya üzeri mezun olma durumları arasında anlamlı başarı farkı çıkmasını ortadan kaldıran bir etken olmuş olabilir. Ural ve Çınar (2014) çalışmalarında anne-baba eğitim düzeylerinin öğrencilerin matematik başarılarını etkileyip etkilemediğini 55 yedinci sınıf öğrencisi üzerinden karne notları yardımıyla belirlemeye çalışmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar incelendiğinde anne-baba eğitim düzeyinin öğrencilerin matematik dersi başarısında anlamlı bir etkisi yoktur. Ancak anlamlı etki yaratacak düzeyde olmasa da anne-baba eğitim durumunun (özellikle annenin eğitim düzeyinin artmasının) öğrencilerin matematik başarısını artırdığı görülmüştür. Ayrıca babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin matematik başarısının yüksek seviyede olması durumu, çalışmanın genel sonuçlarından farklı olarak elde edilen bir sonuç olmuştur. Bu açıdan iki çalışmada farklı yönleriyle (ortaokulun başarılı olması yönü benzer, anne değil de baba mezuniyeti ortaokul olması farklı) paralellik göstermektedir.

Çalışmada elde edilen bir diğer sonuca göre, bir ayda okunan kitap sayfa sayısı arttıkça matematik ders başarısındaki kalıcılık da artmaktadır. Bu

konuda Nicely (2015) öğrencilerin okuduğunu anlamalarının üniversiteye giriş sınavlarında matematik başarılarını artırdığını, Beal vd. (2010) de okumanın matematik başarısına olumlu yansıdığını belirlemiştir. Bu sonuçlar, bu araştırmanın sonucuyla benzerlik taşısa da ayrıldığı noktası kitap okumanın matematik başarısına kalıcılık anlamında etkisinin olmasıdır. Okunan sayfa sayısı arttıkça öğrencilerin matematik başarısı da artmakta ve kalıcılık sağlanmaktadır. Bu yüzden öğrencilerin kitap okudukça düşünme becerilerinin geliştiği söylenebilir. Bu sonuçlardan hareketle aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

Öneriler

1-Araştırma Sonuçlarına Yönelik:

Araştırmada GME'nin ders başarısını artırdığı tespit edilmiştir. Matematik dersinde öğrenme öğretme sürecinde GME'ye etkin bir şekilde yer verilebilir.

Çalışmada bir ayda okunan kitap sayfası sayısının matematik başarısını olumlu olarak etkilediği görülmüştür. Öğrencilerin kitap okumaya yönelik etkinlikleri geliştirilebilir.

2-Araştırmacılara Yönelik:

Araştırmanın sınırlılıklarından birisi de dördüncü sınıflara uygulanmış olmasıdır. GME'nin başarıya etkisine yönelik farklı sınıflarda deneysel çalışmalar yapılabilir.

Araştırmanın bir diğer sınırlılığı veri işleme öğrenme alanına yönelik GME etkinliklerinin ders başarısına etkisini incelemesidir. GME etkinliklerinin farklı öğrenme alanlarındaki başarıya yönelik etkisi araştırılabilir.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Dersi Öğretim Programı'nda GME'ye uygun etkinliklerin yer aldığı görülmektedir (MEB, 2024b). TYMM Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan öğrenme çıktıları için de GME açısından öğrencilerin ders başarısını araştıran çalışmalar yapılabilir.

2024 TYMM Matematik Dersi Öğretim Programı'nda öğretmenlerin GME'ye uygun olan etkinlikleri uygulama konusunda sınıf içi öğretim sürecindeki alınan verimi artırmak için (kendini geliştirmek isteyen matematik öğretmenlerine gönüllülük esasına dayalı olarak) GME felsefesini araştıran, bu konuda yetkin olan akademisyenlerden destek alınarak uygulamalı hizmet içi eğitimler verilebilir. Böylece alan uzmanı akademisyenler tarafından verilen

eğitimle beraber öğretimin niteliği artabilir. Ayrıca bu yolla öğretmenlerin de ders içi uygulamalarının iyileştirilmesiyle öğretim süreci daha işlevsel hâle gelebilir ve 2024 TYMM amacına uygun şekilde yürütülebilir.

Matematik öğretmenlerinin 2024 TYMM'ye uygun olarak kendi çabalarıyla geliştirdiği günlük hayat problemlerine dayalı senaryo temelli etkinlikler için bir havuz oluşturularak yeni programın özümzenmesinde öğretmenlerin zenginleştirdiği etkinlikler, ders planları, gerçek yaşam durumlarına dayalı senaryolar biriktirilip derslerde uygulanabilir. Bu senaryoların verimli şekilde öğretim sürecine katılmasında ve Eğitimde Bilişim Ağı sitesine yüklenmesinde MEB bünyesinde görev yapan ilgili yetkililerden hazırlanan senaryoların etkinlikleri denetleme, düzenleme ve onaylama adımlarında destek istenebilir

Extended Summary

Introduction

Realistic mathematics education is related to many subjects in the mathematics course as it involves the process of relating mathematics to daily life, contextual problems, scenarios and students' reaching their own conclusions based on their experiences. Since the data processing learning area is a content area that is very connected with daily life, teaching activities can be carried out by supporting realistic mathematics teaching. According to the realistic mathematics education approach, this study was carried out with the idea that it would be useful to investigate this current approach for the data processing learning area with the thought that it could contribute to both individuals and society when this subject is taught in Turkey. Based on this point, the related literature was reviewed. It has been observed that realistic mathematics education has been studied in different subjects at primary school level, but there are very few studies in the field of data processing learning. Only Altunay's (2018) study on this subject at the third grade level was found. This study is different in that it covers the fourth grades. In this respect, unlike other studies, the fourth grade data processing learning area was selected in this study, and in the teaching activities carried out with the lesson plan, activities and applications prepared by the researchers, the examination of realistic mathematics education in terms of success criteria was discussed. In this study, it was aimed to determine the effect of the teaching activities carried out with the realistic mathematics education approach on the development of

students' skills in the data processing learning domain in terms of achievement and various variables at the fourth grade level.

Method

In the study, a quasi-experimental design with pretest-posttest-retention control group was used to determine the effect of teaching activities carried out according to realistic mathematics education. The sample of the study consisted of 50 fourth grade students. The data measurement tool of the study was the achievement test developed by the researchers. While preparing the data measurement tool, the opinions of four experts working in the basic education department were obtained. The final version of the data measurement tool, which was prepared as a draft, was formed by selecting the questions that four experts, two classroom teachers and one researcher agreed on. KR-21 method was used as the internal consistency coefficient to ensure the reliability of the prepared data collection tool and the score of the measurement tool was calculated as 0.93.

Findings

The findings obtained after the nonparametric analyses are as follows: In the control group, no significant difference was found between pre-test and post-test, post-test and retention in terms of achievement. In the experimental group, there is a significant difference between the pre-test and post-test in favour of the post-test. When the achievement tests between the groups were compared, there was no significant difference between the pre-tests. This may indicate that the achievement levels of the two groups are close to each other. However, there was a significant difference in favour of the experimental group in the post-test and retention tests of the experimental group in which realistic mathematics education was applied compared to the control group that continued traditional teaching. It is seen that as the number of pages read by the students increases, the retention in mathematics achievement also increases. In the control group, no significant difference was found for maternal education level in all tests. However, in the experimental group, a significant difference was found between the mothers of secondary school graduates and high school graduates in favour of secondary school, and between high school and undergraduate graduates in favour of undergraduate graduates. In the control group, it was observed that the variables of gender, parental education level, and the frequency of going shopping with the family did not have a significant effect on increasing the achievement of the

control group in all achievement tests. In the experimental group, it was observed that the variables of gender, father's education level, frequency of shopping with the family and liking the mathematics course did not have a significant effect on increasing the achievement of the experimental group in all achievement tests.

Discussion, Conclusion, and Suggestions

When the results obtained in the study are examined, the following situations can be counted as the reason why the teaching activities carried out with realistic mathematics application in the data processing learning area of mathematics course increase the success and retention compared to the teaching activities carried out with the traditional method: The fact that realistic mathematics education is related to daily life through contextual scenarios, that mathematics is not based on rote memorisation by students, that students work on making sense of mathematics, that it facilitates concretisation by using materials, that the lesson is carried out interactively and that the teacher is a guide may have been effective. Therefore, current theories such as realistic mathematics education should be included more in mathematics education. The number of experimental, quasi-experimental studies conducted on any outcome in other grade levels and learning areas can be increased. Because, as the number of lesson plans, activities and achievement tests that researchers will develop for realistic mathematics education in different subjects and grade levels increases, the related literature may expand and support more teachers and interested readers. In addition, another important result obtained was that retention in mathematics lessons increased as the number of pages of books read per month increased in both the experimental and control groups. This shows that reading books increases the retention of the information learnt even in mathematics lessons. It is seen that the Turkish Century Education Model mathematics curriculum includes activities suitable for realistic mathematics education (MoNE, 2024b). For the learning outcomes in the Turkish Century Education Model mathematics curriculum, studies can be conducted to investigate students' course success in terms of realistic mathematics education. By creating a pool for scenario-based activities based on daily life problems developed by mathematics teachers with their own efforts in accordance with the 2024 Turkish Century Education Model, activities, lesson plans, scenarios based on real life situations enriched by teachers in the assimilation of the new curriculum can be accumulated and applied in lessons.

Yazar Katkıları: Yazarların katkı oranları eşittir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

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

Etik Kurul İzni: Çalışmanın uygulanması için gerekli etik kurul izinleri (T.C. Uşak Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun, 11.01.2024 tarih ve 2024-17 sayılı kararı ile) ve katılımcıların gönüllük esasına çalışmaya katıldıklarına dair gerekli belgeler temin edilmiştir.

Finansman: Bu araştırma herhangi bir fon almamıştır.

Telif Hakları: Millî Eğitim dergisinde yayımlanan çalışmaların Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Veri Kullanılabilirliği Beyanı: Bu çalışma sırasında oluşturulan veya analiz edilen veriler, talep üzerine yazarlardan temin edilebilir.

Yazma Yardımı için Yapay Zekâ Kullanımı: Yazma yardımı için yapay zekâ kullanılmamıştır.

Kaynakça

- Akkaya, R. (2010). *Olasılık ve istatistik öğrenme alanındaki kavramların gerçekçi matematik eğitimi ve yapılandırmacılık kuramına göre bilgi oluşturma sürecinin incelenmesi*. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Akyüz, M. (2010). *Gerçekçi matematik eğitimi (RME) yönteminin ortaöğretim 12. sınıf matematik (integral ünitesi) öğretiminde öğrenci başarısına etkisi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.

- Altunay, K. (2018). *İlkokul 3. sınıf öğrencilerinde gerçekçi matematik etkinliklerinin veri öğrenme alanına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bayburt Üniversitesi.
- Aydın Ünal, Z., ve İpek, A.S. (2009). Gerçekçi matematik eğitiminin ilköğretim 7.sınıf öğrencilerinin tam sayılarla çarpma konusundaki başarılarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34(152), 60-70.
- Aytekin Uskun, K., Çil, O., ve Kuzu, O. (2021). Gerçekçi matematik eğitiminin dört işleme yönelik problem kurma ve çözme becerisi ile akademik başarıya etkisi. *Journal of Qualitative Research in Education*, 28, 22-50. doi: 10.14689/enad.28.2
- Beal, C. R., Adams, N. M., & Cohen, P. R. (2010). Reading proficiency and mathematics problem solving by high school English language learners. *Urban Education*, 45(1), 58- 74.
- Bonotto, C. (2005). How informal out-of-school mathematics can help students make sense of formal in-school mathematics: the case of multiplying by decimal numbers. *Mathematical Thinking and Learning*, 7(4), 313-344.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Veri analizi el kitabı*. Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (11. Baskı). Pegem A Yayınları.
- Can, A. (2017). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi* (5. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.
- Çakır, P. (2013). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin erişilerine ve motivasyonlarına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Çilingir Altınır, E. (2021). Gerçekçi matematik eğitimi üzerine bir kuramsal çalışma. *Eğitim ve Teknoloji*, 3(1), 48-73.
- Çilingir Altınır, E., ve Artut, P.D. (2017). İlkokulda gerçekçi matematik eğitimi ile gerçekleştirilen öğretimin öğrencilerin başarısına, görsel matematik okuryazarlığına ve problem çözme tutumlarına etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 46, 1-19.

- De Corte, E. (2004), Mainstreams and perspectives in research on learning (mathematics) from instructions. *Applied Psychology: An International Review*, 53(2), 279-310.
- Demirdöğen, N., ve Kaçar, A. (2010). İlköğretim 6. sınıfta kesir kavramının öğretiminde gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının öğrenci başarısına etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 57-74.
- Demirdöğen, N. (2007). *Gerçekçi matematik eğitimi yönteminin ilköğretim 6. sınıflarda kesir kavramının öğretimine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Dickinson, P., & Hough, S. (2012). Using realistic mathematics education in the United Kingdom classrooms. In P. Nickolson [Ed.], *Realistic mathematics education impact booklet*.
- Dinglasan, J.L., Caraan, D.C., & Ching, D.A. (2023). Effectiveness of realistic mathematics education approach on problem-solving skills of students. *International Journal of Educational Management and Development Studies*, 4(2), 64-87. <https://doi.org/10.53378/352980>
- Fauzan, A. (2002). *Applying realistic mathematics education (RME) in teaching geometry in Indonesian primary schools*. [Unpublished doctoral dissertation]. University of Twente.
- Freudenthal, H. (1977). Antwoord door Prof. Dr. H. Freudenthal Na Het Verlenen van Het Ere doctoraat. (Answer by Prof. Dr. H. Freudenthal upon Being Granted and Honorary Doctorate). *Euclides*, 52, 336-338.
- Gür, H. (2006). *Matematik öğretimi*. Lisans Yayınları.
- Harari, Y. N. (2018). *21.yüzyıl için 21 ders*. Kolektif Kitap Yayınları.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi: “Kavramlar, ilkeler, teknikler”* (26. Basım). Nobel Akademik Yayınları.
- Laurens, T., Batlolona, F. A., Batlolona, J. R., & Leasa, M. (2018). How does realistic mathematics education (RME) improve students’ mathematics cognitive achievement? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 569-578. <https://doi.org/10.12973/ejmste/76959>

- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024a). *TIMSS 2023 Türkiye raporu*. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_12/23102111_timss2023rapor2012kapakli.pdf
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024b). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli matematik dersi ilköğretim programı*. <https://tymm.meb.gov.tr/ogretim-programlari/ilkokul-matematik-dersi/2>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2020, 10 Aralık). *TIMSS 2019 Türkiye ön raporu. Eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi*. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10175514_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_.pdf
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1,2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf>
- Mullis, I. V.S., & Martin, M. O. (2017). *TIMSS 2019 assessment frameworks. TIMSS and PIRLS International Study Center*. Boston College.
- Nama Aydın, G. (2014). *Gerçekçi matematik eğitiminin ilköğretim 3. sınıf öğrencilerine kesirlerin öğretiminde başarıya kalıcılığa ve tutuma etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Nicely, D. A. (2015). Problem-solving and reading strategies for act preparation. *Ohio Journal of School Mathematics*, 72, 8-12.
- Olkun, S., ve Toptaş, V. (2016). İlkokullar için resimli matematik terimler sözlüğü. Sonçağ.
- Özdemir, E., ve Üzel, D. (2011). *Gerçekçi matematik eğitiminin öğrenci başarısına etkisi ve öğretime yönelik öğrenci görüşleri*. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 332-343.
- Özkürkçüler, L. (2019). *Gerçekçi matematik eğitime dayalı öğretimin 4. sınıf öğrencileri üzerindeki etkileri* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.

- Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaronis, N. (2017). Improving Mathematics teaching in kindergarten with realistic mathematical education. *Early Childhood Education Journal*, 45(3), 369-378.
- Stemn, B. S. (2017). Rethinking mathematics teaching in liberia: Realistic mathematics education. *Childhood Education*, 93(5), 388-393.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics (sixthed.)* Pearson Education, Boston.
- Ural, A., ve Çınar, F. N. (2016). Anne ve babanın eğitim düzeyinin öğrencinin matematik başarısına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(4), 42-57.
- Van den Heuvel Panhuizen, M. (2003). The didactical use of models in realistic mathematics education: An example from a longitudinal trajectory on percentage, *Educational Studies in Mathematics*, 54, 9–35.
- Yalçın, D., ve Duran, E. (2022). Beşinci sınıf öğrencilerinin grafik okuryazarlık beceri düzeylerinin geliştirilmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 489-513.
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E., ve Polat, M. (2016). *TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu 4 ve 8. sınıflar*. https://odsgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_06/23161945_timss_2015_on_raporu.pdf
- Yorulmaz, A., ve Doğan, M. C. (2019). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin gerçekçi matematik eğitimine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 153-162.
- Zulkardi, N. (2002). *Developing a learning environment on Realistic mathematics education for Indonesian student teachers* [Doctoral thesis]. Univesity of Twente.

Ek 1**Tablo 14***İlkokul Dördüncü Sınıf Veri İşleme Öğrenme Alanı Kazanımları (MEB,2018)*

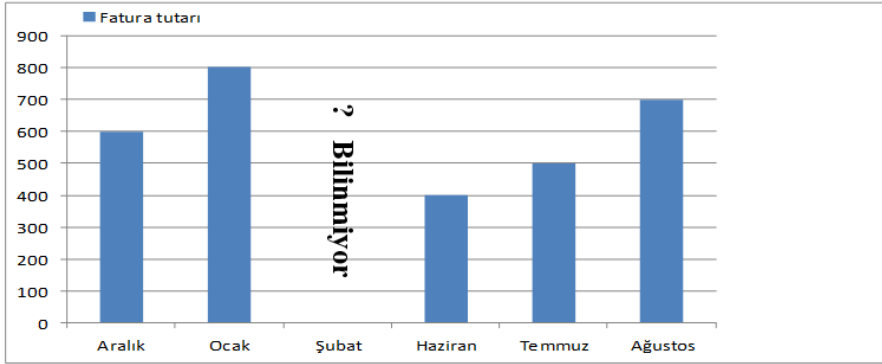
Kazanım numarası	Kazanım
M.4.4.1.1.	<i>Sütun grafiğini inceler, grafik üzerinde yorum ve tahminler yapar.</i>
M.4.4.1.2.	<i>Sütun grafiğini oluşturur.Sütun grafiği oluşturulmadan önce veriler nesne veya şekil grafiği yardımıyla düzenlenir. Çetele ve sıklık tabloları da kullanılabilir. İlk yapılan çalışmalarda kareli kâğıt ve renkli birim kareler kullanılabilir.</i>
M.4.4.1.3.	<i>Elde ettiği veriyi sunmak amacıyla farklı gösterimler kullanır.</i> <i>a) Yatay veya dikey sütun grafiği, şekil grafiği, nesne grafiği, tablo, ağaç şeması gibi farklı gösterimler kullandırılır.</i> <i>b) Veri toplama sırasında düzeye uygun çalışmalar yapılmasına dikkat edilir.</i> <i>c) Veri toplama sürecinde seçilen konu ya da sorunun veri toplamaya uygun olup olmadığı üzerinde konuşulur.</i> <i>ç) Öğrencilerin bu aşamaya kadar öğrendiği tablo ve grafik gösterimlerine uygun sorular kullanılır.</i> <i>d) Verilere uygun grafik başlıkları ve birimler kullandırılır.</i> <i>e) Sınıflanabilir (cinsiyet, göz rengi gibi) ve sıralanabilir (boy sırası, yarışma sonuçları gibi) veriye uygun farklı grafik gösterimlerinin kullanılması ve uygun gösterimin belirlenmesi sağlanır.</i> <i>f) İki veya daha fazla özellik kullanılır.</i> <i>g) Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.</i> <i>h) Verilerin farklı gösterimlerinden yararlanılarak tasarruf bilinci ile finansal okuryazarlık arasında ilişki kurulur.</i>
M.4.4.1.4.	<i>Sütun grafiği, tablo ve diğer grafiklerle gösterilen bilgileri kullanarak günlük hayatla ilgili problemler çözer.</i> <i>Problem kurmaya yönelik çalışmalara da yer verilir.</i>

Ek 2

Dördüncü Sınıf Öğrencileri için Veri İşleme Öğrenme Alanı Kazanımlarına Yönelik Düzey Belirleme Testi/Ön test (Bir kısmı)

1-Muğla'nın Datça ilçesinde yaşayan bir aile yazın serinlemede ve kışın ısınmada klima kullanmaktadır. Yaz ve kış mevsimlerinde, aylara göre gelen fatura tutarları aşağıdaki grafikte verilmiştir.

Grafik: Yaz ve kış mevsimlerinde aylara göre gelen klima faturası tutarları



Grafikteki bilinen ayların verilerine göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız **(Bu bölümdeki soruların, puan değeri sırasıyla 3+6+5=14 puandır).**

- En fazla fatura tutarı** ayında gelmiştir.
- En az fatura** TL olarak ayında gelmiştir.
- Sizce şubat ayında gelen fatura bedelinin değeri, ocak ayına göre artar mı azalır mı? Nedenini belirterek açıklayınız?

Grafikte görüldüğü gibi, şubat ayı fatura tutarı bilinmemektedir. Her soruyu ayrı ayrı düşünerek aşağıdaki soruları yanıtlayınız **(Bu bölümdeki soruların, puan değeri sırasıyla 6+5+5=16 puandır).**

- Kış mevsiminde gelen klima fatura bedeli toplamının, yaz mevsiminde gelen klima fatura tutarına göre daha fazla olduğu biliniyorsa, şubat ayı fatura tutarı **en az** kaç TL'dir?

e) Şubat ayı klima fatura tutarı, haziran ayı klima fatura tutarının iki katı kadarı gelmiştir. Buna göre, şubat ayı fatura tutarı kaç TL olur?

f) Kış mevsiminde gelen klima fatura tutarı 2200 TL ise, şubat ayında kaç TL fatura gelmiş olmalıdır?