

Araştırma Makalesi

Bilim Sanat Merkezinde Uygulanan Fen Bilimleri Etkinliklerinin Veri İşleme Becerilerine Göre İncelenmesi¹

Hatice ARDAHAN KULAK², Kader BİLİCAN³

Gönderim Tarihi: 21.11.2023
Kabul Tarihi: 25.12.2023
Yayın Tarihi: 29.12.2023

Anahtar Kelimeler

*Özel yetenekli ğrenciler
Veri işleme becerisi
Bilimsel süreç becerileri*

zet

Araştırmanın amacı, özel yetenekli öğrencilere yönelik yazılan ders kitaplarındaki veri uygulamalarına ilişkin etkinliklerin incelenmesidir. İki farklı türdeki ders kitabında yer alan toplam 61 etkinliğin incelenmesi için doküman analizi kullanılmıştır. Bulgular, "tahminler" in diğer etkinlikler arasında en çok uygulanan etkinlik olduğunu ortaya koymuştur. Grafikler, tablolar, veri analizi, çıkarım gibi uygulamalar etkinliklerde çok sınırlı olarak ele alınmıştır. Oysa, bir dizi verideki eğilimleri belirleme, değişkenleri değiştirerek grafiği/modeli yeniden oluşturma ve veri sunumunda etik ilkeleri dikkate alma gibi veri uygulama becerilerine hiç değinilmemiştir.

Atıf için

Ardahan Kulak, H. ve Bilican, K. (2023). Bilim sanat merkezinde uygulanan fen bilimleri etkinliklerinin veri işleme becerilerine göre incelenmesi. *Ege Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 82-93. DOI: 10.58637/egbad.1394167

Research Article

Investigation of Science Activities regarding of Data Practice Implemented in Gifted Students Centers

Received Date: 21.11.2023
Accepted Date: 25.12.2023
Published Date: 29.12.2023

Keywords

*Gifted students
Data practice
Science process skills*

Abstract

The study aimed to analyse activities regarding of data practice in textbooks written for gifted students. Document analysis used to examine 61 activities which in total in the textbooks as in two different kinds of books. The findings revealed that "predictions" is the most practice in the activities among the others. Practices like, graphs, tables, data analysis, inference were addressed very limited in the activities. Whereas, data practice skills such as identifying trends in a series of data, reconstructing graph/model by changing variables and consideration of ethical principals in data presentation were not addressed at all.

For Citation

Ardahan Kulak, H. & Bilican, K. (2023). Investigation of science activities regarding of data practice implemented in gifted students centers. *Journal of Aegean Scientific Research*, 6(1), 82-93. DOI: 10.58637/egbad.1394167

GİRİŐ

Günümüz bilgi çağında, ekonomik olarak gelişmiş ülkelerde bilim ve teknoloji alanında ilerleme kaydetmiş olmaları göze çarpmaktadır. İlerleme kaydeden bu ülkelerin bilim ve teknolojiye bu faydaları fen bilimlerindeki eğitim başarıları ile mümkün olmaktadır. Ders kitapları bu başarıya katkıda bulunan birçok faktörden biridir (zdemir ve Yanık, 2017). Bilgi ve iletişim teknolojisinin eğitim sektörüne girmesine rağmen, ders kitapları hala öğrenciler için temel bilgi kaynağıdır (Güneş ve elikler, 2010). Kitaplar ğrencilere bir öğrenme deneyimi sunabilmeli ve onlara süreç boyunca rehberlik edebilmelidir. Ders

¹ Bu makale birinci yazarın yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir.

² Yüksek Lisans ğrencisi, Kırıkkale niversitesi, hardahan83@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-2163-047X

³ Doç. Dr., Kırıkkale niversitesi, kader.bilican@gmail.com, ORCID No: 0000-0001-9768-1276

Bilim Sanat Merkezinde Uygulanan Fen...

kitapları, öğretim sürecinde yardımcı eğitim materyalleri ve temel araçlardır (Ünsal ve Güneş, 2002). Öğrencilerin kaliteli bir eğitim hayatına sahip olabilmesi için ders kitaplarının donanımlı olması gerekmektedir (Erdağı, 2023). Ders kitapları, öğrencileri öğrenmeye motive etmeli, güncel gelişmelerden haberdar etmeli, eleştirel düşünmeyi teşvik etmeli ve hayata hazırlamaya yardımcı olmalıdır (Demirel ve Kıröglü, 2020). Fen bilimleri ders kitabı da bu doğrultuda birey için önemli bir kaynak olmalıdır. Bu amaçla öğrencilere bilimsel düşünme becerisi kazandıracak, doğa bilimlerine özgü temel kavramları ve bilimsel bilgileri doğru bir şekilde yansıtacak, bilimsel bilgi ve temel kavramları günlük hayatla ilişkilendirebilecek, fen bilimleri ile yakından ilişkilendirilebilecek fen ders kitaplarının geliştirilmesi gerekmektedir (Güneş vd., 2008). Fen öğretim programının temelini öğrencilere öğretmeyi amaçladığı bilimsel okuryazarlık kavramı oluşturmaktadır (Can, 2020). Fen bilimleri dersi alan bireyler ders kitaplarındaki etkinlikler sayesinde birer fen okuryazarı olmaya hazırlanmalıdır. Yani bilgiyi doğrudan değil yapılandırarak öğrenmesi sağlanmalıdır.

Fen okuryazarı olan bir kişi, kendi sorunları hakkında kişisel ve toplumsal kararlar almak için bilimsel süreçlere dayalı bilgilerini kullanabilir durumda olmalıdır (Anagün, 2008). Birey; fen, teknoloji, toplum ve çevre etkileşimlerini anlayarak, bilimsel ve psikomotor becerilerini geliştirir (Karahan, 2006). Bilimsel bilgiye sahip bireyler, bilimsel süreci kişisel ve toplumsal amaçlar doğrultusunda kullanarak topluma faydalı olacak bilginin peşinde koşarlar (Can, 2020). Bununla birlikte fen okuryazarı bireyler bilgiye ulaşmada ve kullanmada, karar verme sürecinde daha kararlı ve dinamik bireylerdir. Fen öğretim programı öğrencide farklı bakış açıları sağlama, bilimsel süreç becerilerini kullanabilme gibi özellikleri kazandırmayı hedeflemektedir. Fen öğretiminin fen bilimlerini öğretmesinin yanı sıra bireye bilimsel düşünmeyi ve bilimsel süreçle ilgili beceriler kazandırmayı da amaçlar (Can, 2020). Fen okuryazarlığında yer alan bilimsel süreç becerileri; bireysel bilimsel araştırma yol ve yöntemlerini öğretmeye çalışarak farklı bakış açıları sunabilen bireylerin yetişmesinde önemli rol oynadığı açıktır (Kaya, 2016). Bilimsel süreç becerileri, bilgiyi oluşturmak, problemler üzerinde düşünmek ve sonuç çıkarmak için kullanılan düşünme becerileridir (Temiz ve Kan, 2003). Bilimsel süreç becerileri yaşam boyu öğrenen ve bilgiyi sürekli yenileyen bireyler yetiştirmede önemli role sahiptir. Bilimsel Süreç Becerileri, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda bilimsel süreçlerin öğrenme ortamına aktarılmasıyla öğrenciler sürece doğrudan katılarak araştırma yapmayı ve bilimsel bilginin nasıl geliştiğini anlamayı amaçlamaktadır. Öğrencilerin bilgiye aktif olarak ulaşabilmek için kullandıkları beceriler arasında yer alan bilimsel süreç becerileri fen derslerinde öğrenme kapsamındadır (Demir ve Baştürk, 2016). Bilimsel süreç becerileri gelişigüzel öğrenilemeyeceği ve uygulanamayacağı için bireyler sistematik ve planlı bir çerçevede yürütülen bir eğitim sürecinde bu becerileri kazanabilirler (Can, 2020). Piaget'e göre ilkokulda öğrenmenin en iyi yolu bilimsel süreçlere ilişkin becerileri geliştirmektir. Bilim Sanat Merkezleri (BİLSEM) de bilimsel süreç becerilerini geliştirmek adına kullanmış oldukları kitaplar ve etkinlikler sayesinde bireyler üzerinde etkilidir.

Örgün öğretim kurumlarına devam eden; genel zihinsel, görsel sanatlar veya müzik yetenek alanlarında özel yetenekli olan öğrencilere, yeteneklerini geliştirmek ve en üst düzeyde performans göstermelerini sağlamak amacıyla destek eğitim hizmeti vermek

üzere açılan kurumlar (MEB, 2018) olarak tanımlanan BİLSEM özel yetenekli öğrencilerin eğitim öğretim alanlarıdır. Bilim ve Sanat Merkezi Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına göre (2021), üst düzey düşünme becerileri geliştirme, disiplinler arası araştırma, duygusal gelişim, teknolojik beceri geliştirme, öğrenme dinamikleri gibi bileşenler bulunmaktadır. Özel yetenekli öğrencilere yönelik programların, öğrencinin bireysel özelliklerine göre uyarlanması gerekir. Etkinlikler, uzmanlar tarafından belirli gözlemler ve testler kullanılarak seçilen öğrencilere, becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak şekilde uygulanır (Çaylak, 2009). Veri işleme, matematik ve fen bilimleri derslerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple “veri işleme” becerisi bireyin bilimsel süreç becerilerini geliştirmesinde ve kazanmasında önemli rol oynamaktadır. Etkinliklerin veri işleme becerilerini ne ölçüde geliştirebileceğinin belirlenmesi, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerinin geliştirilmesinde büyük önem taşımaktadır (Özdemir ve Yanık, 2017). Fen bilimleri dersinde kullanılan veri işleme becerileri, öğrencilerin düşüncelerini aktarmada ve bilimsel becerilerini geliştirmede etkili bir yere sahiptir. Veri işleme becerileri; fen derslerinde sıklıkla kullanıldığı için bu kaynaklardaki veri içeren etkinlik türlerinin ve bu etkinliklerin nasıl sunulduğunun dikkate alınması çok önemlidir (Morris vd., 2015). Birey elde ettiği verileri incelemek ve kontrol etmek için farklı yollardan ulaşabilme imkânı bulur. Fen bilimleri öğretim programlarında öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini somut olarak geliştirebilmeleri için veri işleme becerilerine katkı sağlayan öğrenme etkinliklerine katılmaları oldukça önemlidir. Uygulanan etkinlikler sayesinde öğrencilerin kazanmış olduğu beceriler tespit edilebilir. İlgili literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, bilimsel süreç becerilerini “veri işleme” becerisi açısından işleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmakta olup yapılan çalışmalarda da “veri işleme” becerisi açısından detaylı bir şekilde incelenmemiştir. Literatür incelendiğinde Özdemir ve Yanık (2017) ortaokul beşinci sınıf fen bilimleri ders kitabından 53 fen etkinliğini “veri” açısından incelemişlerdir. Yapmış oldukları çalışmada “veri” kavramı; veri analizi, veri kaynağı, verilerin temsili ve veriden tahminde bulunma kategorileri altında ele alınmıştır. Araştırmacılar yapmış oldukları araştırmanın sonucu olarak, beşinci sınıf fen bilimleri ders kitabının veri toplama, sunma ve verilere dayalı tahminlerde bulunma konusunda yeterli fırsatı sunmadığına ulaşılmıştır. Benzer şekilde başka bir çalışmada altıncı sınıf fen bilimleri ders kitabından 64 fen etkinliği bilimsel süreç becerileri yönünden incelenmiştir. Araştırmacı sonuç olarak sınıflama, tahmin, iletişim gibi temel süreç becerileri ile hipotez kurma becerisi diğer becerilere göre daha az sayıda olduğuna ulaşmıştır (Dökme, 2005). Ortaokul seviyesinde yapılan bir diğer çalışmada altı, yedi ve sekizinci sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarındaki 338 etkinlik bilimsel süreç becerileri açısından incelenmiştir. Bilimsel süreç becerilerinin bazı kitaplarda yer almadığı sonucuna ulaşılmıştır (Yıldız Feyzioğlu ve Tatar, 2012). Bununla birlikte özel yetenekli öğrencilere yönelik etkinliklerin bilimsel süreç becerilerini inceleyen az sayıda çalışma olup, “veri işleme” becerisi açısından inceleyen çalışma bulunmamıştır. Bu çalışmada BİLSEM’de uygulanan üçüncü ve dördüncü sınıf fen bilimleri etkinliklerinin veri işleme becerisi açısından incelenmesi amaçlanmıştır. “Veri işleme” becerisi bilimsel süreç becerileri ve bilimsel yöntem hakkında kabul edilebilir bir anlayış geliştirmeye yardımcı olacak ve bu beceri fen okuryazarlık hedefine ulaşmada esas kısım olarak sayılacaktır.

YÖNTEM

Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler doküman inceleme metodu kullanılarak elde edilmiştir. Doküman inceleme, mevcut kayıt ve belgelerden veri toplama işlemi olarak tanımlanmaktadır (Karasar, 2022). Bu araştırmada veri kaynağı olarak Milli Eğitim Bakanlığı 05.04.2022 tarihli Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Yardımcı Ders Materyali Kitabının Destek Eğitim Programı (DEP) bölümü ve Fen Bilimleri 3 ve 4. Sınıflar Destek Eğitim Odası Etkinlikleri Kitabı incelenmiştir. 2 farklı bu kitaptan 18 modül içerisinde 31 etkinlik Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Yardımcı Ders Materyali Kitabının DEP bölümünden, 30 etkinlik Fen Bilimleri 3 ve 4. Sınıflar Destek Eğitim Odası Etkinlikleri Kitabı'ndan toplamda 61 etkinlik belirlenmiştir. Seçilmiş olan etkinlikler oluşturulan kategoriler çerçevesinde “veri işleme” becerisi açısından incelenmiştir (Morris vd., 2015; Bilican vd., 2023). Etkinlikler bilimsel süreç becerileri açısından analiz edilirken gözlem yapma, sınıflama, iletişim kurma, ölçme, çıkarımda bulunma becerileri baz alınarak yapılmıştır.

Araştırma Modeli

BİLSEM’de uygulanan üçüncü ve dördüncü sınıf fen bilimleri etkinliklerini veri işleme becerilerine göre incelenmesi amacıyla yapılacak bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımlarından tarama modellerinden doküman incelemesidir. Doküman analizi; araştırma gereken durumlar hakkında bilgiyi içeren literatürün özeti, sentezi ve taranmasıdır (Balci, 2001; 63; akt. Kaya, 2016). Doküman, yetenekli ve yaratıcı bir araştırmacı için hazır bir bilgi kaynağıdır (Merriam, 2018). Doküman incelemesi; incelenen fenomen hakkında bilgi içeren belgelerin analizini içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

Veri Analizi

Veri analizi için aşağıda verilen kategoriler tablosu oluşturulmuştur. Araştırmacılar tarafından, etkinlik incelemelerinde var olan her bir kategori 1 olarak puanlandırılırken, olmayan kategoriler 0 olarak puanlandırılmıştır. Örneğin, “Öğrenciler bilimsel bir deney bağlamında veri toplarlar.” kategorisi için; incelenen etkinlik öğrencilerin bilimsel bir deney için veri toplamasını içeriyorsa 1 olarak, içermiyorsa 0 olarak puanlanmıştır. Tablo 1’de kategoriler ve incelenen etkinliklerdeki örnekler sunulmuştur.

Tablo 1: Kategoriler ve Etkinliklerdeki Örnekleri

Kategoriler	Etkinliklerdeki Örnekleri
Öğrenciler bilimsel bir deney bağlamında veri toplarlar.	Bu süreçte miktarsızın nasıl ve ne kadar kullanılacağı öğrencilere bırakılmalıdır. (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 202). Ardından öğrencilerden görme olayının gerçekleşmesi için ışığın gerekli olduğunu gösteren bir deney tasarımlarını ister. (MEB Yayınları, Fen Bilimleri 3 ve 4. Sınıflar Destek Eğitim Odası Etkinlikleri Kitabı, s. 67)
Öğrenciler bir deney tasarlarlar ve toplayacakları veri türünü belirlerler.	

Öğrenciler bağımsız ve bağımlı değişkenleri belirlerler.

Grubun düzeyi göz önüne alınarak öğrencilerden araştırma sorusunu tespit etmeleri, hipotez cümlesini kurmaları ve değişkenleri belirlemeleri istenebilir. (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 129).

Öğrenciler kendi hipotezlerini oluştururlar.

Daha sonra her gruba birer ışık kaynağı verilerek farklı tahtaların kalınlıklarına göre ve ışık kaynağının uzaklığına göre beyaz kâğıt üzerinde nasıl bir gölge oluşacağını öncelikle çizmeleri (hipotez kurmaları), sonra ise bu çizimlerine gerçek gölgenin benzeyip benzemediğini test etmeleri istenir. (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 20).

Öğrenciler tahmin yürütürler.

Gökyüzünde sabit ışık yayan cisimler neler olabilir? (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 166).

Ardından dokundukları malzemelerin ne olduğunu tahmin etmelerini ister. (MEB Yayınları, Fen Bilimleri 3 ve 4. Sınıflar Destek Eğitim Odası Etkinlikleri Kitabı, s. 49)

Öğrenciler araştırma sorusu belirlerler.

Öğrencilerden araştırma sorusunu tespit etmeleri, hipotez cümlesini kurmaları ve değişkenleri belirlemeleri istenebilir. (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 129).

Öğrenciler topladıkları verileri analiz ederler.

Öğrencilerin kendi yazdıkları tanımlarla karşılaştırma yapmaları, benzerlik ve farklılıkları analiz ederek ekosistem kavramını açıklamaları ve bileşenlerini analiz etmeleri sağlanır. (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 62).

Öğrenciler ders kitabında sunulan verileri analiz ederler.

Termometrelerdeki ilk sıcaklıklar kaydedilir. Ampuller aynı anda 1 dk. süreyle yakılır, son sıcaklıklar ve sıcaklık farkları kaydedilir. (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 130).

Öğrenciler ders kitabında sunulan sağlanan bir dizi verideki eğilimleri belirlerler.

Sonrasında öğrencilere “el büyüklüğünde” bir top (Şekil 2) verilir ve 1 m’lik mesafeyi, orta hızda bırakılan bir topun ne kadar sürede alabileceğini belirlemeleri istenir. (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 26).

Öğrencilerden, kendileri tarafından toplanan bir dizi verideki eğilimleri belirlerler.

Çizelgenin doldurulmasından sonra öğrencilere, buharlaşma ile ortam sıcaklığı arasında bir ilişkinin olup olmadığı sorulur. [tablo doldurma sonrası sorulacak soru] (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 96).

Öğrenciler bir grafik veya tablodaki ilişkileri belirlerler.

Ek-1’i öğrencilere dağıtarak y tablosunu doldurmalarını sağlar. Öğrencilerin kayaçlarla madenleri ilişkilendirmelerini sağlar. [Ek- 1 s. 134’de verilmiştir.] (MEB Yayınları, Fen Bilimleri 3 ve 4. Sınıflar Destek Eğitim Odası Etkinlikleri Kitabı, s. 131)

Öğrenciler bir tablo veya grafikteki ilişkileri ayrıntılı olarak açıklarlar.

Bilim Sanat Merkezinde Uygulanan Fen...

Öğrenciler bir grafikte gözlemlenen eğilimlere dayalı açıklama yaparlar.

Öğrenciler toplanan verilere dayalı olarak ilişkileri gösteren bir grafik çizerler.

Öğrenciler ders kitabında sunulan verilere dayalı olarak ilişkileri gösteren bir grafik çizerler.

Öğrenciler analiz(ler)ini yorumlarlar.

Öğrenciler değişkenleri değiştirerek bir grafiği/modeli yeniden oluştururlar.

Etkinlik çeşitli veri türleri (resim, grafik, tablo vb.) içerir.

Etkinlik, öğrencilerin akademik terminolojiye ve bilim insanlarının çalışma süreçlerine aşina olmaları için okuma parçaları içerir. Öğrenciler verilerini sunarlarken etik ilkeleri göz önünde bulundururlar.

Öğrenciler bilimsel yazma becerilerini geliştirirler.

Öğrenciler araştırmalarını bilimsel bir rapor olarak sunarlar.

Bu grafikten yararlanarak aşağıdaki sorulara cevap veriniz. 1. Ülkemiz en fazla doğal gazı hangi ülkeden almaktadır? (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 115).

Öğretmen öğrencilere grafikten hangi sonuçları çıkarabileceklerini sorar. (MEB Yayınları, Fen Bilimleri 3 ve 4. Sınıflar Destek Eğitim Odası Etkinlikleri Kitabı, s. 116).

Sonrasında ise birkaç deneme sonucunu grafikte ifade etmeleri ve gözlemlerini açıklamaları talep edilir. (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 26).

Günlük yaşamda hâl değişimine neleri örnek verebiliriz? (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 96).

Bir sonraki sayfada verilen bilim insanları ve yaptıkları çalışmalarla ilgili araştırma yapınız. Araştırmanıza göre tabloyu doldurunuz. (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 49).

MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 67

MEB Yayınları, Fen Bilimleri 3 ve 4. Sınıflar Destek Eğitim Odası Etkinlikleri Kitabı, s. 110

MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 119

MEB Yayınları, Fen Bilimleri 3 ve 4. Sınıflar Destek Eğitim Odası Etkinlikleri Kitabı, s. 121

Araştırma sonuçları, ses kaydı veya yazılı rapor şeklinde istenip belirlenen ölçütlere göre değerlendirme yapılabilir. (MEB Yayınları, Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Destek Eğitim Alanı Kitabı, DEP s. 104).

MEB Yayınları, Fen Bilimleri 3 ve 4. Sınıflar Destek Eğitim Odası Etkinlikleri Kitabı, s. 90

BULGULAR

MEB tarafından önerilen Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Yardımcı Ders Materyali Kitabındaki DEP bölümü ve Fen Bilimleri 3 ve 4. Sınıflar Destek Eğitim Odası Etkinlikleri Kitabı belirlenen kategorilere göre incelenmiş ve Tablo 2'de ve Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2: Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Yardımcı Ders Materyali Kitabındaki DEP bölümü etkinliklerinin kategorilere göre dağılımı

Kategoriler	4. sınıf (n=31)	
	f	%
Öğrenciler bilimsel bir deney bağlamında veri toplarlar.	3	9.68
Öğrenciler bir deney tasarlarlar ve toplayacakları veri türünü belirlerler.	2	6.46
Öğrenciler bağımsız ve bağımlı değişkenleri belirlerler.	1	3.23
Öğrenciler kendi hipotezlerini oluştururlar.	3	9.68
Öğrenciler tahmin yürütürler.	7	22.58
Öğrenciler araştırma sorusu belirlerler.	2	6.46
Öğrenciler topladıkları verileri analiz ederler.	2	6.46
Öğrenciler ders kitabında sunulan verileri analiz ederler.	5	16.13
Öğrenciler ders kitabında sunulan sağlanan bir dizi verideki eğilimleri belirlerler.	2	6.46
Öğrencilerden, kendileri tarafından toplanan bir dizi verideki eğilimleri belirlerler.	0	0
Öğrenciler bir grafik veya tablodaki ilişkileri belirlerler.	4	12.90
Öğrenciler bir tablo veya grafikteki ilişkileri ayrıntılı olarak açıklarlar.	1	3.23
Öğrenciler bir grafikte gözlemlenen eğilimlere dayalı açıklama yaparlar.	2	6.46
Öğrenciler topladıkları verilere dayalı olarak ilişkileri gösteren bir grafik çizerler.	0	0
Öğrenciler ders kitabında sunulan verilere dayalı olarak ilişkileri gösteren bir grafik çizerler.	2	6.46
Öğrenciler analiz(ler)ini yorumlarlar.	3	9.68
Öğrenciler değişkenleri değiştirerek bir grafiği/modeli yeniden oluştururlar.	0	0
Etkinlik çeşitli veri türleri (resim, grafik, tablo vb.) içerir.	6	19.35
Etkinlik, öğrencilerin akademik terminolojiye ve bilim insanlarının çalışma süreçlerine aşina olmaları için okuma parçaları içerir.	4	12.90
Öğrenciler verilerini sunarlarken etik ilkeleri göz önünde bulundururlar.	0	0
Öğrenciler bilimsel yazma becerilerini geliştirirler.	4	12.90
Öğrenciler araştırmalarını bilimsel bir rapor olarak sunarlar.	5	16.13

Tablo 2’de görüldüğü üzere 4. Sınıf Bilim ve Sanat Merkezleri Fen ve Teknoloji Alanı Yardımcı Ders Materyali Kitabındaki DEP bölümü etkinlikleri %100 oranla hiçbir kategoriye içermemektedir. %22.58 oranla “Öğrenciler tahmin yürütürler.”, %19.35 oranla “Etkinlik çeşitli veri türleri (resim, grafik, tablo vb.) içerir.”, %16.13 oranla “Öğrenciler ders kitabında sunulan verileri analiz ederler.” ve “Öğrenciler araştırmalarını bilimsel bir rapor olarak sunarlar.”, %12.90 oranla “Öğrenciler bir grafik veya tablodaki ilişkileri belirlerler.”, “Etkinlik, öğrencilerin akademik terminolojiye ve bilim insanlarının çalışma süreçlerine aşina olmaları için okuma parçaları içerir.” ile “Öğrenciler bilimsel yazma becerilerini geliştirirler.” kategorilerini içerir. Genel olarak Fen ve Teknoloji Alanı Yardımcı Ders Materyali kitabındaki incelenen etkinliklerin tamamı öğrencilerden bir veri toplama süreci istememektedir. Öte yandan bu kategorilerden 4’ü etkinliklerin hiçbirini içermemektedir.

Tablo 3: Destek eğitimi odası etkinlik kitabındaki etkinliklerin kategorilere göre dağılımı

Kategoriler	3. sınıf (n=15)		4. sınıf (n=15)		Toplam (n=30)	
	f	%	f	%	f	%
Öğrenciler bilimsel bir deney bağlamında veri toplarlar.	3	20	0	0	3	10

Bilim Sanat Merkezinde Uygulanan Fen...

Öğrenciler bir deney tasarlarlar ve toplayacakları veri türünü belirlerler.	1	6.67	0	0	1	3.33
Öğrenciler bağımsız ve bağımlı değişkenleri belirlerler.	1	6.67	0	0	1	3.33
Öğrenciler kendi hipotezlerini oluştururlar.	1	6.67	1	6.67	2	6.67
Öğrenciler tahmin yürütürler.	5	33.33	3	20	8	26.64
Öğrenciler araştırma sorusu belirlerler.	0	0	0	0	0	0
Öğrenciler topladıkları verileri analiz ederler.	0	0	0	0	0	0
Öğrenciler ders kitabında sunulan verileri analiz ederler.	1	6.67	0	0	1	3.33
Öğrenciler ders kitabında sunulan sağlanan bir dizi verideki eğilimleri belirlerler.	0	0	0	0	0	0
Öğrencilerden, kendileri tarafından toplanan bir dizi verideki eğilimleri belirlerler.	0	0	0	0	0	0
Öğrenciler bir grafik veya tablodaki ilişkileri belirlerler.	0	0	0	0	0	0
Öğrenciler bir tablo veya grafikteki ilişkileri ayrıntılı olarak açıklarlar.	0	0	1	6.67	1	3.33
Öğrenciler bir grafikte gözlemlenen eğilimlere dayalı açıklama yaparlar.	1	6.67	0	0	1	3.33
Öğrenciler topladıkları verilere dayalı olarak ilişkileri gösteren bir grafik çizerler.	0	0	0	0	0	0
Öğrenciler ders kitabında sunulan verilere dayalı olarak ilişkileri gösteren bir grafik çizerler.	0	0	0	0	0	0
Öğrenciler analiz(ler)ini yorumlarlar.	0	0	0	0	0	0
Öğrenciler değişkenleri değiştirerek bir grafiği/modeli yeniden oluştururlar.	0	0	0	0	0	0
Etkinlik çeşitli veri türleri (resim, grafik, tablo vb.) içerir.	4	26.66	0	0	4	13.32
Etkinlik, öğrencilerin akademik terminolojiye ve bilim insanlarının çalışma süreçlerine aşina olmaları için okuma parçaları içerir.	4	26.66	2	13.33	2	13.32
Öğrenciler verilerini sunarlarken etik ilkeleri göz önünde bulundururlar.	0	0	0	0	0	0
Öğrenciler bilimsel yazma becerilerini geliştirirler.	2	13.33	5	33.33	7	23.31
Öğrenciler araştırmalarını bilimsel bir rapor olarak sunarlar.	1	6.67	1	6.67	2	6.67

Tablo 3'e bakıldığında özel yetenekli öğrenciler için hazırlanmış olan destek eğitim odası etkinlikler kitabının daha az sayıda kategori içerdiği görülmektedir. Sınıf seviyesi ayrı ayrı incelenecek olursa 3. sınıf için olan etkinliklerde %33.33 oranla "Öğrenciler tahmin yürütürler." %26.66 oranla "Etkinlik çeşitli veri türleri (resim, grafik, tablo vb.) içerir." ile "Etkinlik, öğrencilerin akademik terminolojiye ve bilim insanlarının çalışma süreçlerine aşina olmaları için okuma parçaları içerir." kategorilerini içermektedir. 4. sınıf için olan etkinliklerde ise %33.33 oranla "Öğrenciler bilimsel yazma becerilerini geliştirirler.", %13.33 oranla "Etkinlik, öğrencilerin akademik terminolojiye ve bilim insanlarının çalışma süreçlerine aşina olmaları için okuma parçaları içerir." kategorileri yer almaktadır. Bununla beraber kategorilerin geneline bakıldığında 10 kategoriye hiç yer verilmediği görülmektedir.

Fen ve Teknoloji Alanı yardımcı ders materyali kitabında incelenen etkinliklerin tamamı göz önüne alındığında en çok tahmin etme, verileri analiz etme, okuma metinlerine aşina olma, yazma becerisi, yorumlama kategorilerine yer verildiği görülmektedir. Bununla birlikte destek odası etkinlikler kitabındaki incelenen etkinliklerin tamamı göz önüne alındığında tahmin etme, veri türü belirleme, verileri analiz etme, okuma metinlerine aşina olma kategorilerine yer verildiği görülmektedir.

SONUÇ

Bu araştırma BİLSEM Fen ve Teknoloji Alanı Yardımcı Ders Materyali kitabının 4. sınıflara yönelik DEP bölümü kısmını “veri işleme becerisinin” etkinliklere dâhil edilme düzeyleri açısından incelenmiştir. Özel yetenekli öğrencilerin aynı kapsam dâhilinde destek odası etkinlikler kitabındaki etkinlikler “veri işleme” becerisi açısından incelenmiştir. Çalışmada, toplamda 31 adeti BİLSEM Fen ve Teknoloji Alanı Yardımcı Ders Materyali Kitabı DEP bölümünden, 30 adeti Destek Eğitim Odası Etkinlikleri kitabı olmak üzere toplamda 61 adet fen etkinliği incelenmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, veri işleme becerilerinin fen etkinliklerinde oldukça sınırlı bir biçimde olduğu görülmüştür. Bu becerilerden “tahmin etme” becerisi etkinliklerde en çok vurgulanan beceridir. Verileri analiz etme, grafik, tablo çizme ve yorumlama gibi beceriler sınırlı sayıda etkinlikler içerisinde yer almıştır. Diğer yandan, ders kitabında sunulan sağlanan bir dizi verideki eğilimleri belirlerler, topladıkları verilere dayalı olarak ilişkileri gösteren bir grafik çizerler, değişkenleri değiştirerek bir grafiği/modeli yeniden oluşturma ile verilerin sunulurken etik ilkeleri göze alma becerilerine ise hiç yer verilmemiştir. Bilimsel süreç becerilerinin fen etkinlikleri ile ilişkisi bakımından çok az sayıda “veri işleme” becerisini inceleyen çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda veri işleme becerisine dayalı etkinliklerin sınırlı sayıda olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Özdemir ve Yanık, 2017).

Özel yetenekli öğrencilerde Fen eğitiminin genel amacı, problem çözebilen, yaratıcı ve eleştirel düşünebilen, bu süreçlerde bilimsel yöntemi kullanan, bilimsel bilgiyi anlayan ve bilimsel bilginin geçtiği süreçleri bilen yaratıcı bireyler yetiştirmektir. Bu bireyleri yetiştirebilmek için veri işleme becerilerine ihtiyaç vardır. Veri işleme becerileri, öğrencilerin verilerle akıl yürütmesini gerektirir. Çalışmada incelenen etkinlikler araştırma sorularını/hipotezlerini, bağımlı/bağımsız değişkenleri ve deney tasarımlarını belirlemelerinin istenmesi, bilimsel süreç becerilerinin ve düşünme becerilerinin üst düzeyde kullanılmasında etkili olacaktır. Fakat özel yetenekli öğrenciler için bu etkinlikler fen eğitiminde hala yeterli değildir. Polat ve Polat (2020) özel yetenekli öğrenciler için hazırlanmış destek programının değerlendirilmesi adlı çalışmalarında destek programının içeriğini ele aldıklarında, içeriğin öğrenci ilgisine göre yeniden düzenlenmesi gerektiği sonucuna ulaşımlardır. Özel yetenekli öğrencilerin bireysel özelliklerini ön plana çıkarılmasında etkili olan fen eğitimi etkinliklerinin, veri işleme beceri açısından daha fazla kullanılmasına ve yer verilmesine dikkat edilmelidir.

Sonuç olarak özel yetenekli öğrencilerde fen eğitiminin genel amacı veri işleme becerilerini geliştiren, bilimsel düşünme becerilerini güçlendiren, bilimsel bilgiyi kavrayabilen bireyler yetiştirmektir. Bireyler ön bilgilerine de dayalı olarak yapılan etkinlikler sonucunda bilgi yapılarını derinleştirebilmekte, merak, araştırma ve sorgulayıcı davranış göstermeleri için her zaman canlı tutulmalıdır. Özellikle “veri işleme” becerisi fen okuryazarlığı hedefine bir adım daha yaklaştıracaktır. Ders kitapları, öğretmenlerin bilimsel etkinlikleri planlarken ve yürütürken güvendikleri en

Bilim Sanat Merkezinde Uygulanan Fen...

önemli kaynaklardan biridir. Bu yüzden kullanılan kaynak kitaplardaki etkinlikler yeniden gözden geçirilmeli, bilimsel süreç becerilerinin etkinlikler ile bağlanmasına dikkat edilmelidir. Araştırılan bu konu kapsamında veri işleme becerilerinin etkinliklerde yeterince yer verilmeme sebebi etkinlikleri hazırlayan öğretmenlerin yeterli bilgiye sahip olmaması olabilir. Öğretmenler için veri işleme becerisine yönelik eğitimler verilebilir.

Çatışma Beyanı: Yazarlar olarak, bu makalede tartışılan konu veya materyallerde, (ödenek; eğitim hibeleri, üyelik, istihdam, danışmanlıklar, hisse senedi sahipliği veya diğer öz sermaye çıkarları ve uzman tanıklığı veya patent lisanslama düzenlemeleri gibi) mali veya mali olmayan çıkarı olan herhangi bir kuruluş veya kurumla HİÇBİR bağlantımızın veya ilişkimizin olmadığını beyan ederiz.

KAYNAKÇA

- Anagün, S.,Ş. (2008). *İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinde Yapılandırmacı Öğrenme Yoluyla Fen Okuryazarlığının Geliştirilmesi: Bir Eylem Araştırması*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Bilican, K., Şenler, B., & Aydeniz, M. (2023). Fen bilimleri etkinliklerinin veri işleme becerileri açısından incelenmesi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 40-2(2), 157-171, <https://doi.org/10.52597/buje.1286558>
- Can, K. (2020). *İlkokul fen bilimleri öğretim programı, ders kitabı ve öğrenci kazanımlarının bilimsel süreç becerileri bakımından değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Çaylak, B. (2009). *Bilim ve sanat merkezlerinde uygulanan fen bilimleri etkinliklerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Demir, M. ve Baştürk, A. (2016). Sınıf öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasına yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *International Journal of Field Education*, 2(1), 1-19.
- Demirel, Ö. ve Kiroğlu, K. (2020). Eğitim ve ders kitapları. Ö. Demirel ve K. Kiroğlu (Ed.). *Ders kitabı incelemesi içinde*, (ss. 5-6). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Dökme, İ. (2005). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ilköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi ders kitabının bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirilmesi. *İlköğretim-Online*, 4(1), 7-17.

- Erdağı, T. (2023). İlkokul üçüncü sınıf Hayat Bilgisi ders kitabında öne çıkan yaşam becerilerinin incelenmesi. *Sınıf Öğretmenliği Araştırmaları Dergisi (SÖAD)*, 3(1), 46-61.
- Güneş, M.H. ve Çelikler, D. (2010). Konu alanı ders kitabı inceleme dersine yönelik öğrenci görüşleri. *Sosyal Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5, 81-90.
- Güneş, M. H., Çelikler, D. ve Gökalp, M. (2008). İlköğretim 1. kademedeki yeni fen ve teknoloji ders kitapları konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 193-210.
- Karahan, Z. (2006). *Fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Karasar, N. (2022). *Bilimsel araştırma yöntemi (37. Baskı)*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kaya, E. (2016). *İlkokul 3. sınıf fen bilimleri ders kitabının yapılandırıcılık ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi açısından incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Adıyaman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adıyaman.
- MEB, (2018):Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_07/09101900_ozel_egitim_hizmetleri_yonetmeliği_07072018.pdf.
- Merriam, S.B. (2018). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber*. (Çev: Selahattin Turan). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Morris, B. J., Masnick, A. M., Baker, K. ve Junglen, A. (2015). An analysis of data activities and instructional supports in middle school science textbooks. *International Journal of Science Education*, 37(16), 2708-2720, DOI:10.1080/09500693.2015.1101655.
- Özdemir, G. ve Yanık, B. (2017). Beşinci sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin veriler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 203-221
- Polat, M. ve Polat, İ. (2021). Özel yetenekli öğrenciler için hazırlanmış destek eğitim programının değerlendirilmesi. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 103-123
- Ünsal, Y. ve Güneş, B. (2002). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB ilköğretim 4. sınıf fen bilgisi ders kitabına fizik konuları yönünden eleştirel bir bakış. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(3), 107-120.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (10.*

Bilim Sanat Merkezinde Uygulanan Fen...

Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldız Feyzioğlu, E. ve Tatar, N. (2012). Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine ve yapısal özelliklerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 37(164),109-125.

Temiz, B.K. ve Kan, M. (2003). İlköğretim fen öğretiminde temel bilimsel süreç becerileri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 28(127), 18-24.