



Article Info/Makale Bilgisi

Received/Geliş: 15.09.2021 Accepted/Kabul: 09.02.2022 Published/Yayınlama: 28.05.2022

Ortaokul 7.Sınıf Matematik Ders Kitabının Yapılandırmacı Öğrenme Açısından Değerlendirilmesi

Merve AYAN¹, Hasan Hüseyin ÖZKAN²

Öz

Bu araştırmanın amacı, Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından ortaokul 7. Sınıf öğrencileri için hazırlanan matematik ders kitabını yapılandırmacı öğrenme anlayışı açısından incelemektir. Araştırmada, 2020-2021 eğitim öğretim yılında ortaokul 7. Sınıf öğrencileri için hazırlanan, MEB Talim Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen, MEB Yayınlarına ait ders kitabı incelenmiştir. Nitel bir çalışma olan araştırmada, veriler doküman analizi yoluyla elde edilmiş ve içerik analizi ile çözümlenmiştir. Veri analizi için Matematik 7. Sınıf matematik ders kitabının ünitelerinden random yolla seçilen iki ünite incelenmiştir. Belirlenen bu ünitelerin içeriği; belirlenen temalar, öğretim programında belirtilen kazanım ve açıklamalar doğrultusunda incelenmiştir. Yapılan analizlere göre yapılandırmacı anlayış açısından tema ve kod listesi oluşturulmuş, oluşturulan temalar doğrultusunda ders kitabı incelemesi gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda; ders kitabının giriş, keşfetme ile bilgiyi sunma ve açıklama bölümlerinde yer alan çalışmaların yapılandırmacı anlayışa uygun hazırlandığı görülmüştür. Fakat derinleşme ve genişletme etkinliklerinin sayıca yetersiz olduğu ya da çok az yer verildiği, değerlendirme çalışmaları açısından ise özellikle alternatif ölçme araçlarıyla değerlendirme ve sürece yönelik değerlendirme boyutunun yetersiz olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapılandırmacılık, Öğretim Programı, Ders Programı, Matematik Ders Kitabı

¹Yüksek Lisans Öğrencisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim A.B.D., Isparta, ayan_merve@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-3365-7733

²Prof. Dr. Öğr. Üyesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim A.B.D., Isparta, husevinozkan@sdu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-5249-1444

The Evaluation of Secondary School 7th-Grade Math Book in Terms of Constructivist Learning

Abstract

The aim of this research is to study the math book prepared by the Ministry of National Education (MEB) for 7th-grade students in terms of constructivist learning. In the research, the coursebook of the Ministry of National Education Publications, which was prepared for the 7th-grade secondary school students in the 2020-2021 academic year and accepted by the Ministry of Education Board of Education, was examined. In the research, which is a qualitative study, the data was obtained through document analysis and analyzed by content analysis. For data analysis, two randomly selected units from the 7th-grade math book were studied. The content of these determined units and the determined themes were studied in line with the achievements and explanations specified in the curriculum. According to the analyzes, a list of themes and codes was created in terms of constructivist learning, and a coursebook review was carried out in line with the created themes as a result of the research; It has been seen that the studies in the introduction, discovery, presentation and explanation sections of the course book are prepared in accordance with the constructivist learning. However, it has been concluded that the deepening and enlargement activities are few or very few in number, and in terms of evaluation studies, evaluation especially with alternative measurement tools and the size of the evaluation and evaluation for the process are insufficient.

Keywords: Constructivism, Curriculum, Syllabus, Math book

1. GİRİŞ

Toplumların gelişim sürecinde; bireyin, eğitimin, bilimin ve bilginin nitelikleri değişmiş, nitelikleri değişen bu kavramlar, toplumun değişim ve gelişim süreçlerine de yön vermiştir. Toplumun gelişimini sağlayan önemli unsurlardan biri eğitim süreci olmuş, birey ve eğitiminin önemini artırmış ve niteliği de hızla değişmiştir. Bireyin eğitiminin nitelikli olarak gerçekleştirilebilmesi, bilgi ve bilginin öğrenilmesinin nitelikli olmasına bağlıdır. Bilginin bireye nitelikli olarak kazandırılması süreci eğitimi, eğitim sürecinin niteliği ise eğitim programlarının niteliğini değiştirmiştir.

Eğitim sistemlerinin en önemli unsurlarından biri eğitim programlarıdır. Genel manada eğitim programı, eğitim faaliyetlerinin tasarlanmasıdır ve yetiştirilmek istenen bireylere kazandırılacak özellikleri, bu özellikleri kazandırmayı sağlayacak öğretim faaliyetlerini, bu faaliyetlerin nasıl kazandırılacağını, kazandırılıp kazandırılmadığını ve ne düzeyde kazandırıldığını gösteren değerlendirme durumlarını ifade eden bir tasarıdır. Bireye ve eğitime verilen önemin değişmesi, eğitimin değişen ve gelişen özellikleri, bireylere kazandırılacak özelliklerin nasıl kazandırılacağı eğitim programının da değişerek gelişmesine neden olmaktadır. Eğitim programının en temel görevi, toplumun yetiştirmek istediği insanlara kazandırmayı amaçladığı özellikleri kazandırmaktır. Eğitim programı bu görevini, okul içi ve dışı her türlü faaliyetin etkili bir şekilde planlanması yoluyla gerçekleştirir. Dolayısıyla eğitim programı milli eğitimin, okulun ve derslerin amaçlarını gerçekleştirmek üzere tasarlanmış, okul içi ve dışı bütün faaliyetleri dikkate alarak tasarlanan bir dokümandır.

Literatürde, eğitim programının tanımıyla ilgili farklı tanımlamalar söz konusudur. Eğitim sürecine farklı bakış açıları ve yaklaşımlar bu farklılıkları doğursa da üzerinde uzlaşılan önemli tanımlar da söz konusudur. Yapılan tanımlamalara bakıldığında, eğitim programı, bireylerin yeteneklerini ortaya çıkartabilmek için gerekli olan planlı ve plansız yaşantılar düzeneği ya da bireylerin gelişimi ve mükemmelleşmesi için gerekli olan planlı bir takım öğretim yaşantıları, ya da eğitsel hedeflere ulaşmak için planlanmış öğrenmelerin bütünü olarak tanımlanır (Bobbit, 1924; Taba, 1945; Tyler, 1949; Hızal, 1982; Varış, 1996; Demirel, 2010; akt. (Ed.) Oral ve Yazar, 2017). Görülüyor ki eğitim programı; eğitim kurumlarının amaçlarını gerçekleştirmek üzere gerek okul içi gerekse okul dışı, bireyleri yetiştirmek üzere seçilmiş her tür bilgi ve faaliyeti gerçekleştirmek üzere tasarlanmış öğretim yaşantıları düzeneği ya da bütünüdür. Tasarlanmış bu bütün, milli eğitim politikaları doğrultusunda ortaya çıkmış olan eğitim sisteminin etkili olarak ortaya konulmasını sağlayan, bireylere kazandırmak istenilen özellikleri kazandırmayı gerçekleştirmek için tasarlanmış bir uygulama köprüsüdür. Öğretmenlerin rehberi ve kılavuzudur.

Eğitim programı öğretim programını, öğretim programı ders programını, ders programı ünite planını, ünite planı da ders planını kapsayan çok boyutlu bir faaliyet planıdır ya da rehberidir. Öğrencinin tüm yaşamını içine alır ve doğrudan ya da dolaylı olarak edineceği bütün bilgi, becerileri ve tutumları kapsar. Çok kapsamlı ve çok boyutlu bir kılavuz olan bu tasarının işler hale gelmesi ve görevini etkinlikle yerine getirebilmesi, eğitim sürecinde yer alan herkesin başta öğrenciler ve öğretmenler daha sonra da okulun yöneticisi ve diğer personellerinin ve dahası diğer ilgililerin programı tanınması, deneyimlenmesi ile gerçekleşebilecektir. Bu deneyimlemeyi sağlayacak olan ders programlarıdır. Ders programı, öğretim programlarında yer alan bilgi kategorilerinin, disiplinlerin ve etkinlik alanlarının, eğitim amaçları ile ilişkili olan özel amaçlarını gerçekleştirmeleri için öğretim ilkelerini, konuların alt kategorilerini, değerlendirme esaslarını içeren program ya da bir ders süresi içinde planlanan hedeflerin bireye nasıl kazandırılacağını gösteren tüm etkinlikleri kapsayan bir plan ya da öğretim programı içinde yer alan ve derslerle ilgili olan öğretim faaliyetlerini düzenleyen programdır (Gürkan, 2006; Demirel, 2009: 6; Küçükahmet, 2007: 9). Ders programları, eğitim programlarında belirlenen hedefleri öğrenci davranışlarına dönüştürülmesini sağlayan bir araçtır. Dersle ilgili öğrenme-öğretme etkinliklerinin sistematik olarak düzenlendiği, dersin içerik, öğrenme-öğretme durumları ve değerlendirmeyi kapsayan çok boyutlu bir programdır.

Farklı bakış açıları ve yaklaşımlar eğitim programları tasarımlarını önemli derecede etkiler ve ortaya farklı program tasarımlarının çıkmasına neden olur. Literatürde eğitim programı tasarımlarını etkileyen davranışçı yaklaşım, bilişsel yaklaşım ve pozitif ötesi yaklaşım olarak da ele alınan yapılandırmacılık (oluşturmacılık) gibi yaklaşımlar söz konusudur. Yapılandırmacılık, bireysel bilişte oluşan öznel anlamların, sosyal kültürel bağlamda öznel arası süreçlerle yeniden oluşması sürecidir

(Yurdakul, 2007: 44). Bir anlamda duruma özgü, ilişkisel ve bireysel anlamların oluşmasıdır ya da bireylerin kendi parametrelerini anlamak, tanımlamak için oluşturduğu zihinsel anlamlarıdır. Öğrenen yeni bir bilgi ile karşılaştığında dünyayı tanımlama ve açıklama için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır ya da algıladığı bilgiyi daha iyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks, 1993; akt. Erdem ve Demirel, 2002). Temelinde bilginin tekrarı değil; öğrenenin bilgiyi yapılandırması, uygulaması, transferi ve yeniden yapılandırması (Perkins, 1999, akt. Şaşan, 2002) ya da bilginin biriktirilmesi ve ezberlenmesi değil, düşünme ve analiz etmesi vardır (Şaşan, 2002). Bilgiyi sadece almakla, duymakla ya da depolamakla kalmaz aynı zamanda aldığı bilgiyi zihninde şemalara yerleştirir ya da yeni şemalar oluşturur. Yapılandırmacılık, öğrenenin önceki öğrenmeleri ile yeni öğreneceklerinin ilişkilendirilmesi ve öğrenilenlerin yeniden inşa edilmesine dayalı bir öğrenme sürecidir ve doğasında öğrenmeyi öğrenme söz konusudur. Bilgiyi temelden kurmaya dayanır (Demirel, 2010).

Kendi felsefesini de içinde barındıran yapılandırmacılık (Yurdakul, 2007; Demirel, 2010) eğitim programlarını önemli derecede etkilemiştir. Yapılandırmacılık, öğrenenlerin kendilerine daha önce organize edilmiş bir şekilde teslim edilen anlayışa sahip olmaktan ziyade, kendileri için anlamlı olan anlayışı kavramak için kendi deneyimlerini kullandıkları bir öğrenme görüşüdür (Eggen ve Kauchak, 1997). Yapılandırmacı yaklaşımla öğrenen, bilgiyi her türlü yaşam problemlerini çözümede kullanabilme becerisine sahip olur (Perkins, 1999, akt. Şentürk, 2009). Böylece birey, bilgilerini sadece depolamakla kalmaz; onları günlük yaşamında da kullanarak bilgilerini yeniler, dönüştürür veya yeni bilgiler oluşturarak aktif bir öğrenme gerçekleştirir.

Yapılandırmacı program tasarımları, uygulama temelli program tasarımlarıdır. Uygulama temelli program, öğrencilerin anlamlarını kendilerinin oluşturduğu ya da keşfettileri bir öğrenme, etkili bir öğrenme ve öğretme sağlayacaktır. Etkili bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi; öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını, aktif öğrenci katılımı da öğrenenlerin etkili öğrenme ortamlarını ve yaşantılarını gerekli kılacaktır. Bu bağlamda yapılandırmacı programlar bütüncül programlar olup, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarını, ön yaşantıları ve ön bilgilerinin dikkate alan ve öğrenen ile öğretim ortamı ve materyali etkileşimlerine göre tasarlanan programlardır. Yapılandırmacı program tasarımlarında, öğretim hedefleri öğretim yaşantılarına yönelik ve esnek olarak yazılır. İçerik temel kavramlar ve fikirleri üzerinde yapılandırılarak yaşantı temelli, ayrıntılı ve derinlemesine öğrenilir. Öğretim, sürece ve ürüne yönelik olarak gerçekleşir ve değerlendirilir. Hedefler öğrenci zihinsel yeteneklerini destekleyici ve yaratıcılığı dikkate alan, öğrencinin bilişsel ve duyuşsal olarak gelişimini sağlayıcı nitelikte ifade edilir. İçerik gerçek yaşam problemlerini dikkate alarak bütüncül olarak düzenlenir; mantıklı düşünme, üst düzey düşünme, bilgiyi anlama ve kullanma temelli olup, öğrenen bireyi ön plana alır. Dolayısıyla öğrenenin, öğretim sürecinde neleri öğreneceğine, bireye göre neyin önemli olduğuna, neyin öğrenilmesi gerektiğine, hangi derinlikte öğrenilmesi gerektiğini sağlayacak nitelikte yapılandırılır. Öğrenme yaşantıları; öğrenme sorumluluğunun öğrencilere bırakıldığı, gerçek yaşam

problemleri doğrultusunda, sosyal etkileşimli, özgün öğrenme ürünlerinin ortaya çıkmasını ve anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilmesini sağlayan ve yeni öğrenilenlerin başka alanlara transferini gerçekleştirecek yaşantılardan oluşur. Değerlendirme etkinlikleri ise süreci ve ürünü dikkate alan bir değerlendirme sürecidir. Değerlendirme öğretim sürecinin bir parçası ve öğretim süreciyle iç içe olup, öğrenen değerlendirme süreciyle yeniden öğrenen konumundadır. Dolayısıyla öğrenen bu şekilde değerlendirme sürecinin de bir parçası olmaktadır.

Eğitimde yaşanan gelişmelere rağmen önemini kaybetmeyen önemli eğitim materyallerinden biri de ders kitaplarıdır. Ders programlarını uygulamaya koymada önemli bir doküman olan ders kitapları, programın hedef ve kazanımlarını gerçekleştirmede en somut materyallerden biridir. Bir ülkede uygulamaya konulan eğitim felsefesi ders programlarının genel yapısından ders kitaplarına, sınıf içi iletişimden öğrenmenin değerlendirilmesine kadar tüm süreçleri etkileyen ve belirleyen bir ana çatı görevi görmektedir (Demirel, 1999). Ders kitapları, benimsenen eğitim felsefesinin eğitim programlarına doğrudan yansımalarıdır. Eğitim felsefesi ders kitaplarının içeriğini, sunuş biçimini, öğrenci ve öğretmen görevlerini, bilgi ve becerileri etkiler. Dolayısıyla ders kitapları da güncel eğitim programlarına ve programları etkileyen güncel eğitim felsefesi göre hazırlanmalıdır. Yapılandırmacı bir ders kitabında bulunması gereken özellikleri Yurdakul (2005) şu maddelerle açıklamıştır:

- Öğretmeyi değil, öğrenmeyi önemsemelidir.
- Öğrencilerin, gerçek yaşam deneyimlerini kullanarak yeni bilgi ve anlayışlar oluşturmalarına fırsat vermelidir.
- Öğrenciyi sorgulamayı teşvik etmeli ve merak duygusunu beslemelidir.
- Öğrencinin zihinsel gelişimini dikkate almalı; “tahmin et, araştır, yap, incele, analiz et, değerlendir” gibi ifadeler yoğun biçimde yer almalıdır.
- Beraber çalışma ve iş birliğine dayalı öğrenmeyi desteklemelidir.

Altun (2005) ise yapılandırmacı bir ders kitabında bulunması gereken özellikleri şu maddelerle ifade etmiştir:

- Bilgiye öğrencinin kendisi tarafından ulaşmasını sağlayacak etkinliklere yer verilmelidir.
- Öğrencilerin bilgilerini sunmalarını ve anlatabilmeleri için fırsatlar oluşturulmalıdır.
- Öğrendiklerini test etmelerine ve kanıt göstermelerine imkân sağlamalıdır.
- Somut materyaller üzerinde çalışmaya olanak sağlamalıdır.
- Sınıf tartışmalarını teşvik etmelidir.
- Problem merkezli çalışmalara yer vermelidir.
- Öğrencilerin arkadaşları ve öğretmenleri ile etkileşimde bulunabilmelerine fırsat vermelidir.

- Farklı ölçme değerlendirme yöntemlerine yer vermelidir.

Küçükahmet (2011), öncelikle her ders kitabının, o dersin öğretim programı ve ders programları ile tutarlı olması gerektiğini ifade etmektedir. Çünkü ders kitapları güncel eğitim felsefesini, politikalarını ve öğrenme öğretme anlayışını da yansıtmaktadır. Bu anlayış da ders kitaplarını doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda ders kitapları, ulaşacağı kesimin nitelikleri ve sayısı açısından önemli bir yer tutmakta ve dolayısıyla eğitim programlarının en önemli parçalarından birisi olmaktadır.

Ders kitabını en çok kullanan kitle öğretmenler ve öğrencilerdir. Dolayısıyla ders kitabında yapılan değişiklikler ve yenilikler de bu kitleyi doğrudan etkileyecektir. Ders kitabı öğretmenin kılavuzu ve yardımcısıdır. Programda belirlenen hedeflerden herhangi bir sapma olmadan yol almasına yardım eder. Ders kitabı bir yıl boyunca öğretmenlere nelerin öğretileceği ve öğrencilere de neleri öğrenecekleriyle ilgili genel bir bilgi verir. Öğretmen ders kitabı sayesinde sınıfların öğretim programlarını bir bütün olarak görmesini, dersin kazanımlarını eksiksiz veya atlamadan işlemesini sağlar. Ders kitapları aynı zamanda mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin de en önemli yardımcı kaynağıdır. Öğretmenlere farklı yöntem ve teknikleri kullanılması yönünde tavsiyeler verir. Ders kitabı öğretmenlere sınıf içi öğrenme-öğretme faaliyetlerine yönelik fikirler verir (Yalın, 1996; Güzel ve Şimşek, 2012). Yine ders kitapları, öğretmenlerin öğrencilerinin önceki öğrenmeleri ve yeterlikleri doğrultusunda öğrenme süreçlerini planlamalarına yardım eder. Dolayısıyla, öğrenme-öğretme sürecinin planlanmasında, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde önemli bir rehberdir. Yapılandırmacı yaklaşımla hazırlanmış ders kitapları hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin araştırma yapmalarına ve kendi kendilerine öğrenmelerine de teşvik eder.

Ders kitapları öğrencilere birçok konuda fayda ve kolaylık sağlar. Öğrencilerin ders dönemleri boyunca öğrenecekleri konular hakkında genel bir çerçeve çizer. Sınıf içinde ve dışında öğrenciler arasında etkileşimi sağlar, ödevlerin yapılmasında kaynak materyaldir (Kılıç ve Seven, 2004). Yapılandırmacı bir ders kitabı, öğrencinin ilgisini çekmeli ve merak uyandırmalıdır. Konular günlük yaşamla ilişkilendirilmelidir. Öğrencilere ipuçları vermeli, açıklamalar yer almalıdır. Ders kitabında yer alan zenginleştirilmiş içerikler (görseller, kanıtlar, yazılı kaynaklar vb.) yer almalı ve bunların sayesinde neden sonuç ilişkisi kurabilmeli, anlamlandırma ve yorumlama yapabilmeli, değerlendirebilmeli ve bilgiyi yapılandırabilmelidir. Konular somuttan soyuta, basitten karmaşığa, kolaydan zora doğru öğretim ilke ve yöntemleri çerçevesinde verilmelidir. Konu sunumu her öğrencinin anlayabileceği şekilde olmalı ve yalın bir dil kullanılmalıdır. Ders kitapları aynı zamanda öğrencilerin dersten önce derse hazırlık yapmalarını sağlamalıdır. Yapılandırmacı bir ders kitabında bilgi doğrudan öğrenciye verilmemelidir. Öğrencilerin önceki öğrenmelerini destekleyen, bilgi, kavram ve becerileri kendilerinin bulabilmelerini destekleyen çalışmalara yer vermelidir. Ulaşılması istenen bilgiler öğrenciye hissettirilmeli, birey bilgiyi kendisi yapılandırmalıdır. Ders kitapları öğrenci merkezli tasarlanmalı,

öğrencinin üzerinde düşünebileceği, anlamlar üretebileceği, bilgilerini yapılandırabileceği çalışmalara yer vermelidir. Ders kitabında yer alan ölçme değerlendirme etkinlikleri sadece konunun en sonunda yer almamalı, süreç içerisine yayılmalıdır. Ders kitabında değerlendirme bölümü sadece öğretmen değerlendirmesi şeklinde olmamalı; öz değerlendirme, akran değerlendirme ve grup değerlendirmeleri gibi alternatif değerlendirmelere imkân sağlamalıdır.

Literatürde yapılandırmacı ders kitapları ile ilgili araştırmalar mevcuttur (İzmirli, 2008; Akkocaoğlu, 2009; Karagöz, 2009; Ocak ve Yurtseven, 2009; İlik, 2011; Özkan, 2011; Duruoğlu, 2012; Aşıkcan, 2012; Uysal, 2012; Sert, 2012; Küçükaydın, 2013; Ocak, 2013; Aktepe, 2014; Aksoy, 2014; Bircan, 2014; Gediz, 2014; Kaya, Topçu ve Kop, 2014; Baran, 2015; Kaya, 2016; Can, 2017; Doğan ve Altın, 2018; Özçetin, 2019). Ancak matematik ders kitaplarını yapılandırmacı öğrenme açısından inceleyen araştırmalar, sayıca yetersizdir. Ayrıca 7. Sınıf matematik ders kitabı ile ilgili bir araştırmaya da rastlanmamıştır. Bu bağlamda matematik alanında örnek bir ders kitabının incelenmesinin; alana, alandaki araştırmacılara, bu alanda yapılacak yeni çalışmalara etkili bir kaynak olacağı ve gelecekteki yapılacak çalışmalara yön vereceği düşünülerek çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

Bu bağlamda çalışmanın amacı, 2006-2007 eğitim öğretim yılında 6-8.sınıflar için yenilenen matematik öğretim programı ile değişen ortaokul 7. Sınıf matematik ders kitabının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı açısından uygunluğunu incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır. Ders kitabının yapılandırmacı anlayış açısından:

1. Ders öncesi hazırlık ve giriş etkinliklerinin uygunluğu nedir?
2. Bilgi, kavramları ve becerileri keşfetme etkinliklerinin uygunluğu nedir?
3. Bilgiyi sunma ve açıklama etkinliklerinin uygunluğu nedir?
4. Bilgiyi derinleştirme, farklı durumlarda kullanma açısından uygunluğu nedir?
5. Değerlendirme etkinliklerinin uygunluğu nedir?

2. YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırma, nitel bir araştırmadır. Araştırmada, araştırma verileri doküman incelemesine dayalı olarak elde edilmiştir. Doküman analizi çalışmaları, araştırılması hedeflenen olgu ve olaylar hakkında bilgi veren yazılı belge ya da materyallerin incelenmesine dayanır. Bir araştırmada, incelenen konuyla ilgili olgu ve olayları içeren yazılı materyallerin analiziyle veri toplanmasına doküman incelemesi denir (Yıldırım ve Şimşek, 2011; Özmen ve Karamustafaoğlu, 2019). Bu çalışmada, çalışmanın amacı doğrultusunda ortaokul 7. Sınıf matematik ders kitabı yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre

incelenmiştir. Bir ders kitabının veri ya da bilgi kaynağı olarak kullanılması, çalışmanın bir doküman incelemesi olduğu şeklinde ifade edilebilir.

Çalışılacak Kapsamı Seçme

Çalışmada, ortaokul 7. Sınıf matematik ders kitabında yer alan üniteler, konular ve kazanımlar incelenmiştir. Matematik ders kitabı, 6 (altı) ünite, 12 (on iki) konu ve 48 (kırk sekiz) kazanımdan oluşmaktadır. Ancak araştırma kapsamına random yolla seçilen 2 adet ünite dâhil edilmiştir. Bu üniteler, ünite konuları ve bu konulardaki kazanım sayısı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. 7. Sınıf Matematik Dersi Üniteleri ve Kazanım Sayıları

Ünite Adı	Konu Sayısı	Kazanım Sayısı
Tamsayılarla İşlemler	1	5
Rasyonel Sayılar ve Rasyonel Sayılarla İşlemler	2	9
Cebirsel İfadelerden Eşitlik ve Denklemlere	2	7
Oran Orantıdan Yüzdeler	2	11
Doğrular ve Açılardan Çokgenler, Çember ve Daireye	3	10
Veri Analizinden Cisimlerin Farklı Görünümlerine	2	6
Toplam	12	48

Araştırma kapsamında random yolla iki ünite belirlenmiştir. Belirlenen bu üniteler, bu ünitelerin konuları ve konularla ilgili kazanımları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. İçerik Analizine Dâhil Olan Üniteler, Konular ve Kazanım Sayıları

Ünite Adı	Konu Adı	Kazanım Sayısı
Tamsayılarla İşlemler	Tamsayılarla İşlemler	5
Oran Orantıdan Yüzdeler	Oran ve Orantı, Yüzdeler	11
Toplam		16

Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak ders kitabı kullanılmıştır. Kullanılan ders kitabı, 2020-2021 eğitim öğretim yılında ortaokul 7. Sınıf öğrencileri için ders kitabı olarak hazırlanmış ve MEB Talim Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen MEB yayınlarına ait ders kitabıdır. Ders kitabı öğretim ve ders programı doğrultusunda incelenmiş ve veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

Verilerin İşlenmesi ve Analizi

Bu çalışmada veri analizi yazılı bir doküman olan ders kitabının incelenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Doküman incelemesi; dokümanlara erişme, orijinalliğinin denetlenmesi, dokümanların anlaşılması, verilerin analizi ve verilerin kullanılması aşamalarının takip edilmesiyle

gerçekleşmektedir (Forster, 1995; akt. Yıldırım ve Şimşek, 2011). Veri kaynağı olan Ortaokul 7. Sınıf matematik ders kitabı; araştırmanın amacı doğrultusunda cevap aranan araştırma soruları ile yapılandırmacı öğrenme anlayışının öğrenme sürecine yönelik sorduğu sorular doğrultusunda analiz edilmiş, yapılan içerik analizine dayalı temalar ve kodlar elde edilmiştir. Elde edilen bu temalar:

- Konuya girişte öğrencinin motivasyonunu artıracak ve ön bilgilerini açığa çıkaracak etkinlikler,
- Ele alınacak kazanımlarda yer alan bilgileri, kavramları ve becerileri keşfetmeye yönelik etkinlikler,
- Kazanımlarla ilgili bilgilerin, kavramların ve becerilerin açıklanmasına yönelik etkinlikler,
- Kazanılan bilgilerin, kavramların ve becerilerin genişletilmesi, derinleşmesi ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik etkinlikler,
- Kazanımların değerlendirmesine yönelik etkinlikler,

Şeklinde elde edilmiş olup verilerin analizi için tema ve kod listesi aşağıdaki tablodaki gibi oluşturulmuştur.

Tablo 3. Tema ve Kod Listesi

Tema	Kodlar
Konuya girişte öğrencinin motivasyonunu artıracak Ve ön bilgilerini açığa çıkaracak giriş bölümü etkinlikleri	İhtiyaç, ilgi çekme, merak uyandırma, motive etme, ön bilgileri yoklama, hedeften haberdar etme, anahtar kavram, soru sorma, hikâye-fıkra anlatma, senaryo anlatma, gösteri yapma, resim gösterme, zihin haritası, video izleme, drama yapma vb. çalışmalar.
Ele alınacak kazanımlarda yer alan bilgileri, kavramları ve Becerileri keşfetmeye yönelik etkinlikler	Gözlem yapma, tahmin etme, hipotez kurma, test etme, soru sorma, keşfetme, inceleme yapma, araştırma yapma, beyin fırtınası, problem çözme, bulmaca çözme, tartışma, gösteri-deny, drama yapma vb. çalışmalar.
Kazanımlarla ilgili bilgilerin, kavramların ve Becerilerin açıklanmasına yönelik etkinlikler	Örnekleme, tablo-grafik okuma, yorumlama, ilişkilendirme, tanımlama, açıklama, zaman şeridi oluşturma, kavram haritası oluşturma, afiş-poster, soru-cevap, tartışma, simülasyon, video sunma vb. çalışmalar.
Kazanılan bilgi, kavram ve becerilerin genişletilmesi, Derinleşmesi ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik Etkinlikler	Derinleştirme, soru sorma, ilişkilendirme, akıl yürütme, muhakeme etme, yeni durumlara uygulama, yeni problemler üretme-çözme, deneyimleme, metin oluşturma, video konferans, benzetmeler yapma vb. çalışmalar.
Kazanımların değerlendirilmesine yönelik etkinlikler	Öz değerlendirme, grup değerlendirme, akran değerlendirme, performans ödevi, portfolyo,

ödev verme, ne öğrendik? ünite değerlendirme soruları, kavram haritaları, projeler, yazılı raporlar, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme vb. çalışmalar.

Geçerlilik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik, araştırma verilerinin doğruluğunu ifade eder. Geçerlik, araştırmacının araştırdığı olguyu olduğu biçimiyle ve olabildiğince yansız gözlemesidir (Kirk ve Miller, 1986; akt. Yıldırım ve Şimşek, 2011). Geçerliğin en önemli ölçütü elde edilen verilerin ayrıntılı raporlanması ve sonuçlara nasıl ulaşıldığının okuyucuya açıklanmasıdır. Nitel araştırmalarda veri geçerliğinin belirlenmesinde çeşitleme, katılımcı teyidi, meslektaş teyidi gibi yöntemler kullanılır. Bu bağlamda araştırmada, araştırma geçerliği veri teyidine dayalı olarak gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Temaların elde edilmesi ve karar verilmesi sürecinde alan uzmanları ve meslektaş teyidine başvurulmuş ve üzerinde uzlaşılan anlamlar doğrultusunda temaların oluşturulmasına karar verilmiştir. Araştırma sonuçlarının inanırılığına konu olan güvenirlilik ise araştırma sürecinin ayrıntılı açıklanmasını temele alır. Böylece araştırmacı topladığı verilerle sonuçlarını oluşturulduğu yani kendi önyargılarının sonuçları etkilemediğini kanıtlamış olacaktır. Çalışmada güvenirliliği sağlamak için veri teyidi yapılmıştır. Teyit incelemesinde sonuçlar ile veriler karşılaştırılır. Miles ve Huberman, 1994'ten (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2011), $[\text{Görüş birliği} / (\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı})] \times 100$ formülünden hareketle güvenirliliğin %70 ve üzerinde olması, çalışmanın güvenilir sonuçlar vermesi için yeterli kabul edilir. Bu bağlamda öncelikle teyit incelemesi için bir uzman yardımı alınmıştır. Toplanan verilerle ilgili olarak, oluşturulan temalar ve kodlar uzmanların görüşlerine sunulmuş, gerekli karşılaştırmalar ve teyitler yapılmış, veri tutarlılıkları incelenmiş, herhangi bir yorum katılmadan okuyucuya sunulmuş ve daha sonra da yorumlar yapılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın bulguları sunulmuştur. Bulgular, random yoluyla ele alınan iki ünite, etkinliklerin yapılandırıcı öğrenme anlayışına uygunluğuna cevap arayan beş (5) alt soru doğrultusunda, neden-sonuç ilişkisi kurularak sunulmuş, açıklanmış ve bazı sonuçlara ulaşılmıştır.

1. Ünite: Tam Sayılarla İşlemler

Konuya girişte öğrencinin motivasyonunu artıracak ve ön bilgilerini açığa çıkaracak etkinlikler

Ders kitabında, “tam sayılar” ünitesine girişte, “hatırlayalım” bölümü yer almaktadır. Bu bölümde 9 adet soru bulunmaktadır. Birinci soruda günlük hayattan 6 durum (hava sıcaklığı, alacak-

verecek, deniz seviyesinin altı-üstü) verilmiş olup bunların tam sayı olarak ifade edilmesi istenmiştir. Bu soru, 6. Sınıf “M.6.1.4.1. Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.” kazanımını hatırlatmaktadır. İkinci soruda iki tam sayı birbiri ile kıyaslanarak $<$, $>$ ve $=$ sembollerinin kullanılması istenmiştir. Bu soru, 6. Sınıf “M.6.1.4.2. Tam sayıları karşılaştırır ve sıralar” kazanımını hatırlatmaktadır. Üçüncü soruda 5 adet ifade verilmiş olup bu ifadelere karşılık gelen değerlerle eşleştirilmesi istenmiştir (En büyük negatif tam sayı; en küçük pozitif tam sayı, iki basamaklı en büyük negatif tam sayı, rakamları farklı iki basamaklı en küçük negatif tam sayı; rakamları farklı üç basamaklı en büyük negatif tam sayı; +1; -102; -98; -10; -987; -1). Bu soru 6. Sınıf “M.6.1.4.1. Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.” kazanımını hatırlatmaktadır. Dördüncü soruda benzin, saf alkol, civa, kan ve suyun donma sıcaklıkları ($^{\circ}\text{C}$) tabloda gösterilmiştir. Bu tabloyla ilgili olarak; donma noktası en düşük sıvı, -40°C 'ta donmuş olan sıvılar ve -30°C 'ta sıvı halde olan sıvıların bulunması istenmiştir. Bu soru, 6. Sınıf “M.6.1.4.1. Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.” kazanımını hatırlatmaktadır. Beşinci soruda ise -16 ile +5 arasında yer alan tam sayıların bulunması istenmiştir. Bu soru, 6. Sınıf “M.6.1.4.1. Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir.” kazanımını hatırlatmaktadır. Altıncı soruda sayı doğrusunda -3 noktasına 5 birim uzaklıkta bulunan tam sayıların bulunması istenmiştir. Bu soru, 6. Sınıf “M.6.1.4.3. Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.” kazanımını hatırlatmaktadır. Yedinci soruda ise tam sayıların mutlak değerlerinin sonuçlarının bulunması istenmiştir. Bu soru 6. Sınıf “M.6.1.4.3. Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.” kazanımını hatırlatmaktadır. Sekizinci soruda mutlak değeri 7'den küçük tam sayıların bulunması istenmiştir. Bu soru 6. Sınıf “M.6.1.4.3. Bir tam sayının mutlak değerini belirler ve anlamlandırır.” kazanımını hatırlatmaktadır. Dokuzuncu soruda ise üslü ifadelerinin değerlerinin hesaplanması istenmiştir. Bu soru 6. Sınıf “M.6.1.1.1. Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü ifade olarak yazar ve değerini hesaplar.” kazanımını hatırlatmaktadır. “Hatırlayalım” bölümünde yer alan soruların altıncı sınıf matematik öğretim planında tam sayılar ünitesinde yer alan kazanımlara uygun olduğu, daha önceden öğrenilen bilgilerin, kavramların ve becerilerin hatırlanmasına yönelik sorular yer almaktadır. Bu sorular; boşluk doldurma, eşleştirme test maddeleri ve klasik test soruları şeklinde sorulmuştur. Bu kısımda aynı zamanda öğrencinin konuya başlamadan önce soruları evde çözerek derse hazır gelmesini öneren yönlendirici bir mesaj vardır. Ayrıca pozitif/negatif tam sayılar ve sıfır rakamını hatırlatmak amacıyla tam sayılarla ilgili bir metin verilmiştir. Bu metinde; “Kuşun kafasının konumu deniz seviyesinin üzerinde ve 1.Metrede olduğu için +1, deniz yıldızının konumu deniz seviyesinin altında ve 1.Metrede olduğu için -1, dalgıcın başının konumu deniz seviyesinin altında ve 5.Metrede olduğu için -5 ile belirtilir”. “Tam sayılarla karşılaştığımız durumlardan bir diğeri de sıcaklık değerleridir. Kutuplardaki hava sıcaklıkları genellikle negatif tam sayılarla, ekvator çevresindeki sıcaklıklarsa pozitif tam sayılarla ifade edilir. Günlük hayatta tam sayılarla karşılaştığımız durumlara örnek veriniz.” Metinde verilen kuşun, deniz yıldızının ve dalgıcın konumları resim üzerinde gösterilerek görselleştirilmiştir. Altıncı

sınıf matematik öğretim programında yer alan “M.6.1.4.1. Tam sayıları tanır ve sayı doğrusunda gösterir. a) Tam sayılara olan ihtiyacın fark edilmesine yönelik çalışmalara yer verilir. b) Pozitif ve negatif tam sayıların zıt yön ve değerleri ifade etmede kullanıldığı vurgulanır. Örneğin asansörde katların belirtilmesi, hava sıcaklıkları vb.” kazanımının hatırlatılmasına yönelik bir etkinlik olarak değerlendirilmiştir.

Kitapta tam sayıların kullanım alanlarıyla ilgili olarak da ülkemizde (En yüksek sıcaklık: + 49 °C Şırnak Cizre, 27 Ağustos 1961; En düşük sıcaklık: -46 °C, Van Çaldıran, 9 Ocak 1990) ve dünyada (En yüksek sıcaklık: 57 °C Greenland T-Ranch, California, USA, 10 Temmuz 1913; En düşük sıcaklık: -89 °C, Vostok, Antartika, 21 Temmuz 1983) ölçülen en yüksek ve en düşük sıcaklıklar tablo olarak gösterilmiştir. Öğrencilerden de günlük yaşamda tam sayılarla karşılaştıkları durumlara örnekler vermeleri istenmiştir. Öğrencilerin bir kavramla ilgili daha önceki bilgileri ortaya çıkarılır ve şu anki ve gelecekteki konularla bağlantılar kurulması teşvik edilir (Aslim, 2014). Özellikle verilen, ayırt edici bir olay, soru ve diğer bazı eylemler öğrencilerin konu üzerine olan dikkat ve ilgilerini artırır (Pektaş, 2008). Tam sayılar ünitesine girişte ön bilgiler sorularla, metinle ve tablolarla açığa çıkarılmaya çalışılmıştır. Metinde verilen canlıların konumlarının görselleştirilmesi, ülkelerde ölçülen en yüksek ve en düşük sıcaklıkların verilmesi, bu bölümde yer alan soruların kolaylıkla cevaplanabilir olması ve günlük yaşamdan örnekler istenmesi, öğrencilerin motivasyonunu artıracak ve ön bilgilerini açığa çıkaracak etkinlikler olarak yorumlanmıştır.

Ele alınacak kazanımlarda yer alan bilgileri, kavramları ve becerileri keşfetmeye yönelik etkinlikler

Tam sayılarla toplama işlemi

“Tam sayılarla toplama işleminde” öğrencilerin bilgileri, kavramları ya da becerileri keşfetmesi için ders kitabında bir adet etkinlik yer almaktadır. Etkinlikte altı ilin 1 Ocak 2016 tarihindeki sıcaklık değerleri Türkiye haritasında gösterilerek verilmiştir. İllerin sıcaklıkları, 3 °C ve 8 °C arttırılarak termometre üzerinde gösterilmesi ve tabloya yazılması istenmiştir. Her ilin yeni sıcaklık değerlerinin nasıl hesaplanacağını ifade eden işlemi tabloya ilgili sütuna yazmaları istenmiştir. Keşfetme aşamasında öğrencilerin; kavramları, süreçleri ve becerileri oluşturmaya devam edecekleri ortak ve somut tecrübeler oluşturabilmek amaçlanmaktadır (Pektaş, 2008). Öğrencilere ortak pratik deneyimler yaşamaları için zaman ve mekân tanınır, onlara kavram ve beceriler geliştirmeleri için fırsatlar verilir (Aslim, 2014). Tam sayılarla toplama işlemi konusunda yer alan etkinlikte öğrencilerin somut ve ortak tecrübelerin oluşmasına, yaparak yaşayarak öğrenmesi, keşfetmesi, deneyimlemesi, düşünmesi ve sorgulanması sağlanmıştır. Soyut bir konu olan tam sayılarla toplama işlemi konusunu somut materyaller ile öğrencinin keşfetmesi sağlanmıştır. Dolayısıyla öğrenci merkezli bir çalışmadır. Öğrenci merkezli

olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması şeklinde yorumlanmıştır.

Tam sayılarla toplama işleminin özellikleri

“Tam sayılarla toplama işleminin özellikleri” konusunda bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik olarak bir adet etkinlik yer almaktadır. Tam sayılarla toplama işleminin dört özelliği ile ilgili dört tane soru sorulmuştur. Her soru bir özelliğin keşfedilmesini sağlayacak şekilde örneklendirilmiştir. Öğrencinin, sorulardan çıkarım yaparak tam sayılarla toplama işleminin özelliklerini keşfetmesi sağlanmıştır. Özellikler öğrenciye doğrudan verilmemiştir. Soyut bir konu olan tam sayılarla toplama işleminin özellikleri örneklendirme yoluyla öğrencinin keşfetmesi sağlanmıştır. Dolayısıyla öğrenci merkezli bir çalışmadır. Öğrencilerin çeşitli kaynaklardan araştırarak, deneyler yaparak ya da tartışarak kendi kendilerine bazı bilgilere ulaşmaları sağlanır (Ağgöl ve Bayrakçeken, 2010). Dolayısıyla öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışa uygun bir çalışma şeklinde yorumlanmıştır.

Tam sayılarla çıkarma işlemi

“Tam sayılarla çıkarma işleminde” yer alan bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik iki etkinlik yer almaktadır. Birinci etkinlikte Marmaray Projesi ve Avrasya Tüneli Projeleri ile ilgili bilgilendirici bir metin görselleştirilerek verilmiştir. Öğrencilere “Marmaray’ın ve Avrasya Tüneli’nin en derin noktalarını matematiksel olarak nasıl ifade edersiniz?” ve “Bu iki projenin en derin noktaları arasındaki mesafeyi bulmak için gerekli işlemi yazınız.” soruları sorulmuştur. Görselden de yararlanarak öğrenci iki nokta arasındaki mesafeyi çıkarma işlemi yaparak bulabilecektir. Öğrencilere ortak pratik deneyimler yaşamaları için zaman ve mekân tanınır, onlara kavram ve beceriler geliştirmeleri için fırsatlar verilir (Aslim, 2014). Metinde yer alan bilgilerin görselleştirilerek verilmesi ve öğrencilere yol gösterici sorular sorularak kendi kendilerine bilgilere ulaşmaları sağlanmıştır. Dolayısıyla yapılandırmacı anlayışa uygun bir keşfetme çalışması şeklinde yorumlanmıştır.

İkinci etkinlikte ise tam sayılarla çıkarma işlemi, önceki kazanım olan tam sayılarla toplama işlemi ile ilişkilendirilerek örneklendirilmiştir. Etkinlik A ve B bölümlerinden oluşmaktadır. A bölümünde tam sayılarla çıkarma işlemiyle ilgili bir işlem verilmiştir. İşlemin hem sayı doğrusu üzerinde hem de sayma pulları ile gösterilmesi istenmiştir. B bölümünde ise tam sayılarla toplama işlemi ile ilgili bir işlem verilmiştir. Burada yer alan işlemin de hem sayı doğrusu üzerinde hem de sayma pulları ile gösterilmesi istenmiştir. Öğrencinin sayı doğrusundan ve sayma pullarından elde ettiği sonuçlara yönelik birtakım sorular sorulmuştur. Bu sorular, A ve B bölümündeki 1. ve 2. Sayıların işaretlerine dikkat çekmeye yöneliktir. “Toplama ve çıkarma işlemi ile sayıların işaretleri arasında nasıl

bir ilişki vardır?” Sorusu ile de öğrencinin yaptığı etkinlikten çıkarım yapması, sorgulaması, düşünmesi ve keşfetmesi sağlanmıştır.

Birinci etkinlikte; öğrencinin tam sayılarla çıkarma işlemini hem görselden yararlanarak hem de yönlendirici sorular sorarak konuyu keşfetmesi sağlanmıştır. İkinci etkinlikte ise tam sayılarla çıkarma işlemi, tam sayılarla toplama işlemi ile ilişkilendirilerek ilgili kazanımların keşfedilmesine yönelik bir çalışmadır. Her iki etkinliğin de öğrenci merkezli olması, öğrencilerin bilgilere kendi kendilerine ulaşmalarını sağlaması, ortak ve somut tecrübeler oluşturması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışa uygun keşfetme çalışmaları olarak yorumlanmıştır.

Tam sayılarla çarpma işlemi

“Tam sayılarla çarpma işlemi” konusunda bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik keşfetme çalışması olarak bir adet etkinlik yer almaktadır. Tam sayılarla çarpma işleminde, sabit hızla ilerleyen bir denizaltının 4. ve 15. Dakikalarda indiği derinliği toplama işleminden yararlanarak bulmaları istenmiştir. Öğrenciden aynı derinliği toplama işlemi dışında farklı bir yöntemle bulması istenmiştir. Metin aynı zamanda görselleştirilerek verilmiştir. Tam sayılarla çarpma işlemi, öğrencinin önceki kazanım olan tam sayılarla toplama işlemiyle ilişkilendirilerek verilmiştir. Etkinlikte öğrenciye şu sorular sorulmuştur: “Denizaltının 4. Dakikada indiği derinliği toplama işleminden yararlanarak bulunuz.”, “Aynı derinliği bulabilmek için toplama işlemi dışında farklı bir yöntem belirleyiniz.” ve “Belirlediğiniz yöntemle denizaltının derine inmeye başladığı ilk andan itibaren 15 dakika sonraki derinliğini hesaplamak için gereken işlemi yazınız.”. Problem durumuyla öğrencinin düşünmesi, sorgulaması ve keşfetmesi sağlanmıştır. Günlük hayat problemi ile ilişkilendirilmesi, öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağlamasından dolayı yapılandırmacı anlayışa uygun keşfetme çalışmaları etkinlikleri şeklinde yorumlanmıştır.

Tam sayılarla çarpma işleminin özellikleri

“Tam sayılarla çarpma işleminin özellikleri” konusunda; bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik olarak bir adet etkinlik yer almaktadır. Tam sayılarla çarpma işleminin yedi özelliği için yed, tane soru sorulmuştur. Her soruda iki işlem vardır. Özellikler öğrenciye doğrudan verilmemiş, her soruyla bir özelliğin keşfedilmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrenci, işlemlerin sonuçlarını bularak özelliği keşfedecektir. Soyut bir konu olan tam sayılarla çarpma işleminin özelliklerini, örneklendirme yoluyla öğrencinin keşfetmesi sağlanmıştır. Dolayısıyla öğrenci merkezli bir çalışmadır. Öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışa uygun bir çalışma olarak yorumlanmıştır.

Tam sayılarla bölme işlemi

“Tam sayılarla bölme işlemi” konusunda; bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik olarak bir adet etkinlik yer almaktadır. Etkinlikte “tam sayılarla bölme işlemi” önceki kazanım olan “tam sayılarla çarpma işlemi” ile ilişkilendirilmiştir. Etkinlikte bir adet tablo vardır. Tablonun birinci sütununda çarpma işlemleri, ikinci sütununda ise bölme işlemleri yer almaktadır. Tabloda yer alan işlemlerde aynı ve farklı işaretli tam sayıların çarpımı ve bölümü ile ilgili örneklendirmeler yapılmıştır. Öğrenciden, tabloda verilen birinci sütundaki çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulmaları istenmiştir. İkinci sütunda yer alan bölme işlemleri ise çarpma işlemlerinin sonuçlarının çarpanlardan birine bölümü olarak verilmiştir. Öğrenci bölme işlemlerinin sonuçlarını verilmeyen çarpan olarak bulabilecektir. Bu tablo sayesinde öğrenci aynı ve farklı işaretli tam sayıların bölümünde sonucun işaretini keşfederek bulabilecektir. Etkinliğin öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışa uygun bir çalışma olarak yorumlanmıştır.

Tam sayıların kuvveti

“Tam sayıların kuvveti” konusunda; bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik iki adet etkinlik bulunmaktadır. Birinci etkinlikte bakterilerin bölünmesiyle ilgili bir problem durumu söz konusudur. Bakterilerle ilgili bilgilendirici bir metin verilmiştir. Bakterilerin bölünmesi görselleştirilmiştir. Her 20 dakikada ikiye bölünerek çoğalan bir bakterinin, ilk beş bölünmesi sonucu oluşan bakteri sayısını bulmaları istenmiştir. Buldukları bakteri sayılarını başka nasıl ifade edebilecekleri sorulmuştur. Bakterileri, her defasında ikiye değil de üçe bölünselerdi, 4. ve 20. Bölünmelerdeki bakteri sayılarını nasıl ifade edebilecekleri sorulmuştur. Öğrenci görselden de yararlanarak bölünmeler sonucunda oluşan bakteri sayılarını bulabilecektir. Buldukları sonuçları önceki öğrenmelerden üslü sayıların kuvveti ile ilişkilendirip ikinin kuvveti şeklinde gösterebilecektir. Bu işlemlerden çıkarım yaparak üçe bölünmelerde ise üçün kuvveti şeklinde bölünmeler gerçekleşeceğini keşfedecektir. Öğrencilere ortak pratik deneyimler yaşamaları için zaman ve mekân tanınır, onlara kavram ve beceriler geliştirmeleri için fırsatlar verilir (Aslım, 2014). Keşfetme aşamasında öğrencilerin çeşitli kaynaklardan araştırarak, deneyler yaparak ya da tartışarak kendi kendilerine bazı bilgilere ulaşmaları sağlanır (Ağgöl ve Bayrakçeken, 2010). Etkinliğin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi, öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışa uygun bir keşfetme çalışma olarak yorumlanmıştır.

İkinci etkinlikte ise öğrencilere dört adet tablo verilmiştir. Her tabloda üç sütun vardır. Birinci sütunda üslü ifade, ikinci sütunda tekrarlı çarpım ve üçüncü sütunda ise üslü ifadenin değeri vardır. Tablonun nasıl doldurulması gerektiği ile ilgili örnek bir çözüm vardır. Öğrencinin bu tabloyu doldurduktan sonra negatif tam sayıların tek ve çift kuvvetlerinin işaretlerinin durumunu, değerleri

bulmadan söyleyebilmesi için kuralın öğrenci tarafından keşfedilmesi sağlanmıştır. Etkinliğin öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışa uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

“Tam sayıların kuvveti” başlığında, pozitif tam sayıların kuvveti ile ilgili bir keşfetme çalışmasına rastlanmamıştır. Pozitif tam sayıların kuvvetleri ile ilgili bilgi öğrenciye doğrudan verilmiştir. Bilginin hazır olarak verilmesi, genelden özele sunulması, pozitif tam sayıların kuvvetlerini öğrenme etkinliklerinin bilgi, kavram ve becerilerinin öğrenilmesi durumunun yapılandırmacı anlayışa uygun olmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

Tam sayı problemleri

“Tam sayı problemleri” konusunda, öğrenciye günlük hayattan bir problem durumu verilmiştir. Öğrencinin problemi, problem çözme basamaklarından faydalanarak çözmesi istenmiştir. Problem çözme basamaklarını kullanarak problem çözmenin faydalarını düşünmesi istenmiştir. Öğrencinin tamsayı problemlerini çözmesine yardımcı olacak basamakları kullanması, çözümü öğrencinin bulmasını, keşfetmesini sağladığı için yapılandırmacı anlayışa uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

Kazanımlarla ilgili bilgilerin, kavramların ve becerilerin açıklanmasına yönelik etkinlikler

Tam sayılarla toplama işlemi, tam sayılarla çıkarma işlemi, tam sayılarla çarpma işlemi, tam sayılarla bölme işlemi, tam sayıların kuvveti ve tam sayı problemleri ile ilgili bilgiler, kavramlar ve beceriler; “birlikte çözelim” başlıklarında yer alan soruların çözümlerinden sonra verilmiştir. Soruların çözümlerinde ayrıntılı açıklamalar ve zenginleştirilmiş görseller yer almaktadır. Sorunun çözümünden elde edilen bilgiler, renkli metin kutuları içerisinde öğrencinin dikkatini çekecek biçimde verilmiştir. Konu ile ilgili bilgiler, kavramlar ve beceriler öğrenciye sorular üzerinden, önce örneklendirilmiş, ayrıntılı çözümü yapılmış daha sonra da bilgi, kavram ve becerilerin açıklamaları verilmiştir. Dolayısıyla yapılandırmacı anlayışa uygun çalışmalar olarak yorumlanmıştır. Tam sayılarla toplama işleminin dört özelliği ve tam sayılarla çarpma işleminin yedi özelliği, sorular üzerinden öğrencinin keşfetmesini sağlayacak şekilde verilmiştir. Öğrenciler, sorulardan kuralları keşfettikten sonra kural renkli metin kutuları içerisinde verilmiştir. Açıklama basamağı öğretmenin, öğrencilerin deneyimlerini bir araya getirmeleri, buldukları sonuçları açıklamaları ve yeni kavramlar oluşturmaları için temel bilgi düzeyinde açıklamalarda bulunduğu basamaktır (Ağgöl ve Bayrakçeken, 2010). Öğrenci bilgi, kavram ve becerileri keşfettikten sonra bilgi verildiği için yapılandırmacı anlayışa uygun bir çalışma olarak yorumlanmıştır.

Kazanılan bilgilerin, kavramların ve becerilerin genişletilmesi, derinleşmesi ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik etkinlikler

Tam sayılarla toplama işlemi

Ders kitabında, kazanımların genişletilmesi ve derinleşmesi için 2 adet soru sorulmuştur. Bu sorular; “*Yukarıda yaptığımız $(+2) + (+5) = +7$ ve $(-3) + (-6) = -9$ işlemlerini inceleyiniz. Toplanan sayıların mutlak değerlerini kullanarak işlemin sonucunu nasıl elde edersiniz?*” ve “*Toplanan sayıların işareti ile toplamın (sonuç) işareti arasında nasıl bir ilişki vardır?*” Derinleştirme, öğrencilere yeni sınıflandırmalarını, tanımlamalarını, açıklamalarını ve yeteneklerini yeni fakat benzer durumlara uygulama, ilgili bilgilerini iletme ve onları başka bağlamlara uygulama olanağı verir (Ağgöl ve Bayrakçeken,2010). Dolayısıyla öğrencinin konu ile ilgili gerekli bilgileri düşünerek, araştırarak, neden-sonuç ilişkisi kurarak genişletilmesi ve derinleştirilmesi sağlanmıştır. Tam sayılarla toplama işlemi, Celsius ve Kelvin termometreleri ile ilgili bilgiler verildikten sonra illerin sıcaklık değerleriyle ilişkilendirilmesi ile konu günlük yaşama transfer edilmiştir. Kitabın “birlikte çözelim” bölümlerinde yer alan sorularda asansör, alacak-verecek, denizin altı ve üstü ile ilgili tam sayılar günlük yaşamla ilişkilendirilerek verilmiştir.

Tam sayılarla toplama işleminin özellikleri

“Tam sayılarla toplama işleminin özellikleri” konusunda, işlemlerin sonuçlarını bulmaya, toplama işlemlerinin özelliklerini kullanarak işlemlerde verilmeyen tam sayıları bulmaya ve verilen işlemlerde hangi özelliklerin kullanıldığına yönelik sorular yer almaktadır. Dolayısıyla tam sayılarla toplama işleminin özellikleri ile ilgili genişletme, günlük yaşama transfer etme ve derinleştirmeye yönelik çalışmaların toplama işlemiyle birlikte verildiği şeklinde değerlendirilmiştir.

Tam sayılarla çıkarma işlemi

“Tam sayılarla çıkarma işleminin” keşfetme bölümünde yer alan metinde, Marmaray ve Avrasya Tüneli Projelerinin yapım yılları, özellikleri ve önemlerinden bahsedilerek günlük yaşamla ilişkilendirilmiştir. Metnin devamında sorularla konu genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. Tam sayılarla çıkarma işlemi konusunda etkinlik başlığında yer alan bölümde konu, sayma pulları ve sayı doğrusunda göstermeyle iletmiş ve derinleştirilmiştir. Derinleştirme basamağı deneysel sorgulama, inceleme projeleri, problem çözümü ve karar verme etkinliklerini kapsar (Ağgöl ve Bayrakçeken, 2010). “Birlikte çözelim” bölümlerinde yer alan sekiz problemin çözümü ile de konu derinleştirilmiş ve genişletilmiştir. Kitabın “birlikte çözelim” bölümlerinde yer alan problemler alacak-verecek ve sıcaklık ile ilişkilendirilerek günlük yaşama transfer edilmiştir.

Tam sayılarla çarpma işlemi

“Tam sayılarla çarpma işleminin” keşfetme bölümünde yer alan metinde, çarpma işlemi sabit hızla derine inen bir denizaltı ile ilişkilendirilerek konu günlük yaşama transfer edilmiştir. “Birlikte çözelim” bölümlerinde yer alan sorularda derinlik, sıcaklık ve kar-zarar gibi günlük yaşam problemleriyle ilişkilendirilmiştir. Bu bölümde çarpma işlemlerin sonuçlarını bulma, tablo doldurma ve konu ile ilgili günlük yaşamdan problemler ve çözümleri yer almaktadır. Derinleştirme basamağı deneysel sorgulama, inceleme projeleri, problem çözümü ve karar verme etkinliklerini kapsar (Ağgül ve Bayrakçeken, 2010). Dolayısıyla tam sayılarla çarpma işleminde genişletme, derinleştirme çalışmalarına yer verildiği ve konunun günlük yaşama transfer edildiği görülmüştür.

Tam sayılarla çarpma işleminin özellikleri

“Tam sayılarla çarpma işleminin özellikleri” konusunda işlemlerin sonuçlarını bulma, çarpma işleminin özelliklerinden yararlanarak verilmeyen çarpanları bulma ve işlemler ile çarpma işleminin özelliklerini eşleştirme çalışmaları yer almaktadır. Tam sayılarla çarpma işleminin özellikleri konusunda sorulan sorular işlem becerisini ve özellikleri kavratmaya yönelik olmasından dolayı günlük yaşama transfer edilememiştir. Derinleştirme basamağı deneysel sorgulama, inceleme projeleri, problem çözümü ve karar verme etkinliklerini kapsar (Ağgül ve Bayrakçeken, 2010). Dolayısıyla tam sayılarla çarpma işleminin özelliklerinde günlük yaşama transfer çalışmalarına rastlanmamıştır. Deneysel sorgulama ve problem çözümleri ile konu genişletilmiş ve derinleştirilmiştir.

Tam sayılarla bölme işlemi

“Tam sayılarla bölme işlemi” konusunda keşfetme bölümünde yer alan metinde, bölme işlemi marangozun kitaplık yapımıyla ilişkilendirilerek bölme işlemi günlük yaşama transfer edilmiştir. “Birlikte çözelim” bölümlerinde yer alan sorularda; alışverişlerde yapılan taksitlendirmeler ve bir madencinin madene inebilmesi ile ilişkilendirilmiştir. Dolayısıyla konu günlük yaşama transfer edilerek örneklendirilmiştir. Konunun derinleşmesi ve genişlemesi için öğrenciye “*Sıfırdan farklı bir tam sayının sıfıra bölümünün neden tanımsız olduğunu araştırınız.*” sorusu sorulmuştur. Bu soru sorulmadan önce öğrenciye “*Sıfırın sıfırdan farklı bir sayıya bölümü sıfırdır.*” bilgisi verilmiştir. Dolayısıyla tam sayılarla bölme işleminde genişletme, derinleştirme çalışmalarına yer verildiği ve konunun günlük yaşama transfer edildiği görülmüştür.

Tam sayıların kuvveti

“Tam sayıların kuvveti” keşfetme bölümünde yer alan metinde konu, menenjit, zatürre, kızamık gibi hastalıkların bakteriler yoluyla bulaştığı, bakterilerden korunma yolları, bakterilerin özellikleri ve üremeleri ile ilişkilendirilerek günlük yaşama transfer edilmiştir. Konunun derinleşmesini ve genişlemesini sağlamak için öğrenciye “*Negatif bir tam sayının kuvvetini hesaplarken kuvvetin tek veya çift sayı olması ile sonucun işareti arasındaki ilişkiyi yazınız.*” Sorusu sorulmuştur. Derinleştirme,

öğrencilere yeni sınıflandırmalarını, tanımlamalarını, açıklamalarını ve yeteneklerini yeni fakat benzer durumlara uygulama, ilgili bilgilerini ilerletme ve onları başka bağlamlara uygulama olanağı verir (Ağgöl ve Bayrakçeken, 2010). Konuyu derinleştirmede kavramların, süreçlerin ve becerilerin genellenmesi, detaylandırılması öncelikli amaçtır (Aslim, 2014). Dolayısıyla kavramın genellenmesi ve bilginin ilerletilerek öğrencinin düşünmesi, sorgulanması ve konular arasında bağlantı kurması sağlandığı için yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygun bir çalışma olduğu söylenebilir.

Tam sayı problemleri

“Tam sayı problemleri” konusunda yer alan “birlikte çözelim” bölümlerinde sıcaklık, mağazada satılan ürünlerin maliyet-satış fiyatları, şirketin kar-zarar durumu, yemeklerin pişme süreleri gibi günlük yaşamla ilişkilendirilmiş sorular yer almaktadır. Tam sayı problemleri konusunda ders kitabında “birlikte çözelim” bölümlerinde yer alan iki sorunun problem çözme basamakları ile ayrıntılı çözümleri yapılmıştır. Dolayısıyla tamsayı problemlerinde konu yapılandırmacı anlayışa uygun olarak derinleştirme ve genişletmeye yönelik çalışmalara rastlanmıştır.

Kazanımların değerlendirilmesine yönelik çalışmalar

Tam sayılarla toplama işlemi, tam sayılarla toplama işleminin özellikleri, tam sayılarla çıkarma işlemi, tam sayılarla çarpma işlemi, tam sayılarla çarpma işleminin özellikleri, tam sayılarla bölme işlemi, tam sayıların kuvveti ve tam sayı problemleri “çözüm sende” bölümüyle kazanımların ölçülmesiyle ilgili değerlendirme soruları yer almaktadır. Ünitenin sonunda yer alan “ünite değerlendirme bölümleri” ile öğrenilen kazanımları değerlendirmeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu bölümde on dört soru yer almaktadır. Tam sayılarda toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin sonuçlarını bulmaya yönelik olarak üç soru, tam sayılarda üslü ifadelerin değerlerini hesaplamaya yönelik bir soru, tam sayıları sıralama ile ilgili iki soru, tam sayı problemleri ile ilgili iki klasik soru ve beş test sorusu, tam sayılarda çarpma işleminin özellikleri ile ilgili bir soru yer almaktadır. Matematik öğretim programında “tam sayılarla işlemler” ünitesinde yer alan tüm kazanımlarla ilgili soruların yer aldığı görülmüştür. Öğrencinin ünite ile ilgili öğrenme düzeylerini kontrol etmesi için ünitenin sonunda, “kendimi değerlendiriyorum” bölümü yer almaktadır. “Kendimi değerlendiriyorum” öğrencinin ünite ile ilgili öz değerlendirmesini yapabileceği bölümdür. Bu bölümde “tam sayılarla işlemler” ünitesine yer alan beş kazanımı “orta”, “iyi” ve “çok iyi” olarak kendilerini değerlendirmeleri istenmiştir. Öğrenciye ek olarak üç soru yöneltilmiştir: “tam olarak öğrendiğim konular”, “tekrar etmem gereken konular” ve “öğretmenimden aldığım öneriler”i yazmaları istenmiştir.

Öğrenilen kazanımların değerlendirilmesine yönelik kavram haritaları, projeler, yazılı raporlar, grup veya akran değerlendirmesi, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme

ve performans değerlendirme gibi farklı teknikler kullanılabilirdi. Bu tür alternatif ölçme araçlarının olmaması, değerlendirmenin süreç boyutunun yeterince dikkate alınmadığının bir göstergesi olarak görülebilir. Bu da yapılandırmacı öğrenmenin değerlendirme anlayışının ders kitaplarına yansıtılmasının eksik olduğu şeklinde yorumlanabilir.

4. Ünite: Oran Orantıdan Yüzelere

Konuya girişte öğrencinin motivasyonunu artıracak ve ön bilgilerini açığa çıkaracak etkinlikler.

Ders kitabında, “oran orantıdan yüzelere”, ünitesine girişte, “hatırlayalım” bölümü yer almaktadır. Bu bölümde dört adet soru bulunmaktadır. Birinci soruda 7-A, 7-B, 7-C ve 7-D sınıflarındaki kız ve erkek öğrenci sayıları tabloda gösterilmiştir. Tabloya göre oluşturulan dört soruda sınıfların birbirlerine oranları sorulmuştur. Bu soru matematik öğretim programında yer alan 6. Sınıf “M.6.1.7.1. Çoklukları karşılaştırmada oran kullanılır ve oranı farklı biçimlerde gösterir.” kazanımını hatırlatmaya yöneliktir. İkinci soruda öğrencilerden tabloda yer alan boşlukları doldurmaları istenmiştir. Tabloda rasyonel sayı, ondalık gösterim, paydası 100 olan rasyonel sayı ve yüzelik gösterim sütunları yer almaktadır. Verilen sayıyı farklı şekillerde yazmaları istenmiştir. Bu soruda matematik öğretim programında yer alan 5. Sınıf “M.5.1.5.2 Paydası 10,100 veya 1000 olan bir kesri ondalık gösterim şeklinde ifade eder”, “M.5.1.5.4. Paydası 10,100 veya 1000 olacak şekilde genişletilebilen veya sadeleştirilebilen kesirlerin ondalık gösterimini yazar ve okur.”, “M.5.1.6.1. Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.” ve “M.5.1.6.2. Bir yüzelik ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir, bu gösterimleri birbirine dönüştürür.” kazanımlarını hatırlatacaktır. Üçüncü soruda ise boyalı bölgeyi yüzde sembolü ile ifade edilmesi istenmiştir. Bu soruda 5. Sınıf “M.5.1.6.1. Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir.” kazanımını hatırlatmaya yöneliktir. Dördüncü soruda ise çoklukların yüzdesini hesaplama ile ilgili iki problem durumu verilmiştir. Bu soruda 5. Sınıf “M.5.1.6.4. Bir çokluğun belirtilen yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur.” kazanımını öğrencilere hatırlatmaktadır. “Hatırlayalım” bölümünde oran, orantı ve yüzelere ilgili daha önceden öğrenilen bilgilerin, kavramların ve becerilerin hatırlanmasına yönelik sorular yer almaktadır. Bu bölümde tablo doldurma ve okuma ile klasik sınav soruları yer almaktadır. Bu bölümünde öğrencinin konuya başlamadan önce soruları evde çözerek derse hazır gelmesini öneren yönlendirici bir mesaj vardır. Oran konusuna girişte, altın oran kavramı ile ilgili açıklayıcı bir metin vardır. Metinde altın oran kavramı ve altın orana sahip doğadan örnekler verilmiştir. Üniteye girişte ilgi çekici bir metnin verilmesi öğrencinin konuya olan ilgisini ve motivasyonunu artıracak niteliktedir. “Hatırlayalım” bölümünde yer alan sorular da konu ile ilgili ön bilgileri açığa çıkaracak nitelikte bir çalışmadır. Konuya giriş aşamasında öğrencilerin bir kavram ile ilgili daha önceki bilgileri ortaya çıkarılır ve şu anki ve gelecekteki konularla bağlantılar kurulması teşvik edilir (Aslim, 2014). Özellikle verilen, ayırt edici bir olay, soru ve diğer bazı eylemler öğrenciler konu üzerine olan dikkat ve ilgilerini

artırır (Pektaş, 2008). Oran orantıdan yüzdeler ünitelerinde yapılandırmacı anlayışa uygun öğrencinin motivasyonunu artıracak ve ön bilgilerini açığa çıkaracak yapılandırmacı anlayışa uygun çalışmaların olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Ele alınacak kazanımlarda yer alan bilgileri, kavramları ve becerileri keşfetmeye yönelik etkinlikler

Oran

“Oran” konusunda yer alan bilgileri, kavramları ve becerileri keşfetmeye yönelik olarak ders kitabında bir adet etkinlik yer almaktadır. Etkinlikte günlük yaşamdan örnek verilmiştir. Örnekte kullanılan süt miktarı ile üretilen peynir miktarı arasındaki katsayı, oran kavramı ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca öğrenciden tablodaki boşlukları doldurması istenmiştir. Öğrenci, kullanılan süt miktarı ile üretilen peynir miktarı arasındaki sabit katsayının oran kavramına eşit olduğunu tablodan yola çıkarak keşfedecektir. Oran kavramı öğrenciye doğrudan bilgi olarak verilmemiştir. Öğrencinin tablodan çıkarım yaparak bulması istenmiştir. Dolayısıyla öğrenci merkezli bir çalışmadır. Öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

Orantı

“Orantı” konusunda dünyanın yedi harikasından biri olan Keops piramidinin yüksekliğini, kendi boyunun gölgesine oranı ile hesaplama ile ilgili bir metin ve bu metinle ilgili soru yer almaktadır. Öğrenciye “Kendi boyunun gölgesinin boyuna oranı ile piramidin boyunun gölgesinin boyuna oranı arasında hangi ilişkiden yararlanmış?” sorusu sorulmuştur. Keops piramidinin gölgesinin kendi boyuna oranı ile kendi gölgesinin boyuna oranı arasındaki ilişkiden yola çıkarak orantı kavramı keşfedilmeye çalışılmıştır. Önceki kazanım olan “oran ile orantı” ilişkilendirilerek verilmiştir. Orantı konusu ile ilgili bilgi, kavram ve beceriler öğrenciye doğrudan verilmemiştir. Dolayısıyla öğrenci merkezli bir çalışmadır. Öğrenciye yol gösterici sorular sorularak kendi kendilerine bilgiye ulaşmaları sağlanmıştır. Öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

Doğru orantı

“Doğru orantı” ile ilgili bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik olarak ders kitabında iki adet etkinlik yer almaktadır. Birinci etkinlikte öğrencinin doğru orantı kavramına ulaşması için küresel ısınma ile ilgili bir metin ve bu metinle ilgili sorular yer almaktadır. Metinde küresel ısınmanın tanımı

yapılmış, sonuçları ve küresel ısınmayı azaltmak için bazı öneriler verilmiştir. Öğrenciye; atmosfere salınan gaz miktarı ile küresel ısınma arasındaki ilişki, küresel ısınmanın artmasıyla okyanus ve denizlerdeki su miktarı arasındaki ilişki, küresel ısınmanın artmasıyla buzullardaki buz miktarı arasındaki ilişki ve toplu taşıma araçlarının kullanımının artmasıyla küresel ısınma arasındaki ilişkiler sorulmuştur. Öğrenci bu değişkenlerden birinin artması diğer değişkenin de artmasına ya da bir değişkendeki azalmanın diğer değişkende de azalmaya yol açacağına ulaşacaktır. Dolayısıyla öğrenci doğru orantı kavramını keşfedecektir. Doğru orantı kavramı öğrenciye doğrudan verilmemiştir. Öğrencinin aktif öğrenmesine fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağlamasından dolayı yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

İkinci etkinlikte ise doğru orantı kavramı elma miktarı ile fiyatı ilişkilendirilerek verilmiştir. Öğrenciden, tabloda verilmeyen elmaların fiyatlarının bilinenlerden yola çıkarak bulması istenmiştir. Öğrenciden elma miktarı ile fiyatı arasındaki sabit katsayıyı keşfetmesi beklenmektedir. Elma miktarı (kg) arttıkça fiyatının (TL) da arttığını ya da elma miktarı (kg) azaldıkça fiyatında (TL) azaldığını öğrencinin tablodan çıkarım yaparak bulması istenmiştir. Öğrenciye, elma miktarının ve elma fiyatının değişimi ile ilgili nasıl bir genellemeye ulaştığı sorulmuştur. Doğru orantı kavramı günlük yaşamdan bir örnek ile öğrencinin bilgi, beceri ve kavramları keşfetmesi sağlanmıştır. Bilgi, kavram ve beceriler öğrenciye doğrudan verilmemiştir. Dolayısıyla öğrenci merkezli bir çalışmadır. Öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabiti

“Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabiti” ile ilgili bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik olarak ders kitabında bir etkinlik yer almaktadır. Etkinlikte öz kütlenin tanımı verilmiştir. Öğrencinin, farklı kütle ve hacimlerdeki sıvıların aynı olup olmadığı ile ilgili karar vermesi istenmiştir. Öğrenci sıvıların kütleleriyle orantılı olarak hacimlerinde meydana gelen artış arasındaki ilişkiyi öz kütle yardımıyla keşfetmesi beklenmektedir. Öğrenciye doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabiti ile ilgili bilgi, kavram ve beceriler doğrudan verilmemiş soru yardımıyla düşündürülmüştür. Öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

Ters orantı

“Ters orantı” ile ilgili bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik olarak ders kitabında iki adet etkinlik yer almaktadır. Birinci etkinlikte, öğrencinin ters orantı kavramına ulaşmasına yönelik olarak traktör örneği verilmiştir. Traktörün ön ve arka tekerlerinden hangisinin daha fazla döndüğü ve tekerlerin boyutları ile dönme sayıları arasındaki ilişki sorulmuştur. Etkinlik, öğrenciyi tekerlerin

boyutları ile dönme sayıları arasındaki ilişkiden yola çıkarak ters orantı kavramına ulaştıracaktır. Ters orantı kavramı öğrenciye doğrudan verilmemiştir. Öğrenci günlük yaşamdan verilen örnek sayesinde bu kavrama ulaşacaktır. Öğrenciye yol gösterici, yönlendirici sorular sorarak bilgiye kendi kendine ulaşması sağlanmıştır. Öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

İkinci etkinliğimizde ise makine sayısı (adet) ile 10 000 kitabı basma süresi (saat) ile ilgili bir tablo verilmiştir. Öğrencinin tabloda verilenlerden yola çıkarak boşlukları doldurması istenmiştir. Öğrenciye, makine sayısı arttığında işin bitme süresinde nasıl bir değişiklik olduğu, arasındaki ilişki ve tabloda verilmeyen boşluklar sorulmuştur. Etkinlikte, öğrenciden günlük yaşamda bu ilişkiye benzer başka örnekler vermeleri istenmiştir. Öğrenci bu etkinlikte makine sayısı ile basma süresi arasındaki ilişkinin ters orantılı olduğuna ve her satırda verilen makine sayısı ile basma sürelerinin çarpımlarının eşit olduğuna ulaşacaktır. Ters orantı ile ilgili bilgi, kavram ve beceriler öğrenciye doğrudan verilmemiştir. Öğrenci merkezli bir etkinlikle ulaşması sağlanmıştır. Öğrenciye yol gösterici, yönlendirici sorular sorarak bilgiye kendi kendine ulaşması sağlanmıştır. Öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

Doğru ve ters orantı problemleri

“Doğru ve ters orantı problemleri” konusunda “birlikte çözelim” bölümlerinde yedi adet sorunun ayrıntılı çözümü verilmiştir. Dolayısıyla doğru ve ters orantı problemleri ile ilgili bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik çalışmalara rastlanmamıştır.

Bir çokluğun belirtilen yüzdesini bulma

“Bir çokluğun belirtilen yüzdesini bulma” ile ilgili ders kitabında iki adet keşfetme çalışması bulunmaktadır. Birinci çalışmada obezite ile ilgili bir metin verilmiştir. Metinde verilen sayısal bilgiler daire grafiği ile gösterilmiştir. Türkiye’de obez 15 yaş ve üzeri genç bireylerin sayısı ile obez erkekler ve kadınların yüzde olarak oranları verilmiştir. Öğrencilere obez kadın ve obez erkek sayılarını nasıl bulunabileceği sorulmuştur. Öğrenci yüzdeleri verilen obez kadın ve erkeklerin sayılarını önceki kazanım olan “doğru orantı” ile bulabilecektir. Öğrenci merkezli bir etkinlikle bilgi, kavram ve becerilere ulaşılması sağlanmıştır. Öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

İkinci keşfetme çalışmamız ise öğrencilerin grup çalışması yaparak 500 mL ve 100 mL'lik beherlerle yapılan bir etkinliktir. Etkinlikte öğrencilere birtakım yönergeler verilmiştir. Yönergelerde öğrencilerden beherlerde verilen sıvıları istenen miktarlarda boşaltarak kalan sıvıların yüzdelerini hesaplamaları istenmiştir. Öğrencilerin sıvıların yüzdeleri miktarlarını nasıl bulduklarına yönelik sorular yer almaktadır. Öğrenci merkezli bir etkinlikle bilgi, kavram ve becerilere ulaşılması sağlanmıştır. Öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun keşfetme çalışmaları olduğu şeklinde anlamlandırılabilir.

Bir çokluğu diğer çokluğun yüzdesi olarak hesaplama

“Bir çokluğu diğer çokluğun yüzdesi olarak hesaplama” ile ilgili bir problem durumu verilmiştir. Problemden iki ortaklı bir şirketin hisse dağılımları daire grafiği ile gösterilmiştir. Daire grafiğinde iki ortak da eşit hisselerle sahiptir. Öğrencilere eşit hisselerle sahip ortakların kişi başına düşen hisselerini yüzde olarak göstermeleri istenmiştir. Öğrencilere konu günlük yaşam problemiyle verilmiştir. Öğrenci görselden de faydalanarak soruyu cevaplayabilecektir. Öğrenci merkezli bir etkinlikle öğrencinin bilgiye ulaşması sağlanmıştır. Dolayısıyla aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

Bir çokluğu belli bir yüzde ile artırma ve azaltma, yüzde problemleri

“Bir çokluğu belli bir yüzde ile artırma ve azaltma, yüzde problemleri” konusunda ders kitabında keşfetmeye yönelik bir adet etkinlik yer almaktadır. Etkinlikte bir kenar uzunluğu 10 cm olan bir kare çizimleri ve bu kareden bir kenar uzunluğu 2 cm olan bir kareyi kesmeleri istenmiştir. Öğrenciye şekil üzerinden birtakım sorular sorulmuştur. Bu sorular; başlangıçta kare ile kesilen karenin alanları, kalan parçanın alanı, kesilen parçanın alanının başlangıçtaki karenin alanının yüzde kaç, kesilen parçanın yüzdesi ile kalan parçanın yüzdesi arasındaki ilişki ve kesilen parçalardan beş tanesi yan yana gelirse oluşan şekil ile başlangıçta şeklin alanının yüzdesini bulmadır. Öğrenci etkinlikte verilen yönergeler sayesinde soruları aktif öğrenme ile cevaplayabilecektir. Konu ile ilgili bilgi, beceri ve kavramlar öğrenciye etkinlik yoluyla verilmiştir. Dolayısıyla öğrenci merkezlidir. Öğrenci merkezli olması, aktif öğrenmeye fırsat vermesi, keşfetmeye, düşünmeye ve sorgulamaya olanak sağladığı için yapılandırmacı anlayışına uygun bir keşfetme çalışması olarak yorumlanmıştır.

Kazanımlarla ilgili bilgilerin, kavramların ve becerilerin açıklanmasına yönelik etkinlikler

Oran, orantı, doğru orantı, doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabiti, ters orantı, doğru ve ters orantı problemlerinde, bir çokluğun belirtilen yüzdesini bulma, bir çokluğu diğer çokluğun yüzdesi olarak hesaplama, bir çokluğu belirli bir yüzde ile artırma-azaltma ve yüzde problemleri ile ilgili bilgiler,

kavramlar ve beceriler “birlikte çözelim” bölümlerinde yer alan soruların çözümlerinden sonra verilmiştir. Soruların çözümlerinde ayrıntılı açıklamalar ve zenginleştirilmiş görseller yer almaktadır. Soruların çözümlerinden elde edilen bilgiler, renkli metin kutuları içerisinde öğrencinin dikkatini çekecek biçimde verilmiştir. Konu ile ilgili bilgiler, kavramlar ve beceriler öğrenciye sorular üzerinden önce örneklendirilmiş, ayrıntılı çözümü yapılmış daha sonra da bilgi, kavram ve becerilerin açıklamaları verilmiştir. Dolayısıyla konu ile ilgili bilgi, kavram ve becerilerin açıklanmasına yönelik etkinlikler yapılandırıcı anlayışa uygun olarak verildiği şeklinde yorumlanmıştır.

Kazanılan bilgilerin, kavramların ve becerilerin genişletilmesi, derinleşmesi ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik etkinlikler

Oran

“Oran” konusunda yer alan etkinlikte, süt ve peynir yapımı ile ilgili günlük yaşamdan örnek verilmiştir. “Birlikte çözelim” bölümlerinde yer alan sorularda marketten şeker alma, pilav yapımı, un fiyatlarının karşılaştırılması, indirim, gerçek uzaklık ve ölçek ile ilgili günlük yaşam problemleri verilmiştir. Miniatürk (etkinlik durumu) ve ölçek ile ilgili metinler ile konu günlük yaşama transfer edilmiştir. Etkinliklerle, “birlikte çözelim” bölümleriyle ve metinlerle konu genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. Derinleştirme basamağı deneysel sorgulama, inceleme projeleri, problem çözümü ve karar verme etkinliklerini kapsar (Ağgöl ve Bayrakçeken, 2010). Dolayısıyla oran konusunda genişletme, derinleştirme ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik çalışmalarına yer verildiği görülmüştür.

Orantı

“Orantı” konusu, dünyanın yedi harikasından biri olan Keops piramidi ile ilişkilendirilerek günlük yaşamla ilişkilendirilerek verilmiştir. “Birlikte çözelim” bölümlerinde yer alan sorularda alışveriş, taksimetrede yazan ücret, süt fiyatları ile ilgili günlük yaşamdan problem durumları yer almaktadır. Kazanımın genişletilmesi ve derinleşmesine yönelik olarak öğrenciye soru sorulmuştur. Öğrenciye, “Verilen iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verirken nelere dikkat etmeliyiz?” diye soru sorulmuştur. Konu sorularla, etkinliklerle ve “birlikte çözelim” bölümleriyle genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. Orantı kazanımının genişletilmesi, derinleşmesi ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik çalışmaların yapılandırıcı anlayışa uygun olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Doğru orantı

“Doğru orantı” konusunda yer alan etkinliklerde ve “birlikte çözelim” bölümlerinde küresel ısınma, elma miktarı ile fiyatı, süre ile alınan yol, süttten yoğurt yapımı ve yaş ile ilgili günlük yaşam

problemleri yer almaktadır. Dolayısıyla konu günlük yaşama transfer edilmiştir. Konu etkinliklerle ve “birlikte çözelim” bölümleriyle genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. Doğru orantı konusu ile ilgili derinleştirme, genişletmeye ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik çalışmalara yer verildiği görülmüştür.

Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabiti

“Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabiti” konusu sıvıların kütleleri ve hacimleri, küresel ısınmayla yükselen su seviyesi, ceviz paylaşırma ve atık maddeler ile ilgili günlük yaşamdan problem durumları ile konu günlük yaşama transfer edilmiştir. Konu, deney ve “birlikte çözelim” bölümleriyle genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. Dolayısıyla konu ile ilgili derinleştirme, genişletme ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik çalışmalara yer verildiği görülmüştür.

Ters orantı

“Ters orantı” konusunda; traktörün tekerleri, makine sayısı ile basım süresi arasındaki ilişki, farklı sayılardaki musluklarla havuzu doldurma, hız-zaman ilişkisi gibi günlük yaşamdan problem durumları yer almaktadır. Dolayısıyla konu günlük yaşama transfer edilmiştir. Konu sorularla, etkinliklerle ve “birlikte çözelim” bölümleri ile derinleştirme ve genişletme çalışmaları yapılmıştır. Konu ile ilgili derinleştirme, genişletme ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik çalışmalara yer verildiği görülmüştür.

Doğru ve ters orantı problemleri

“Doğru ve ters orantı problemleri” konusunda yer alan “birlikte çözelim” bölümlerinde; karışık çerez, izci kampında kalan yiyecekler, ölçek ve mağazada yapılan indirim miktarları gibi günlük yaşamdan problem durumları verilmiştir. Dolayısıyla konu günlük yaşama transfer edilmiştir. Konu, “birlikte çözelim” bölümleriyle genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. Dolayısıyla konu ile ilgili derinleştirme, genişletme ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik çalışmalara yer verildiği görülmüştür.

Bir çokluğun belirtilen yüzdesini bulma

“Bir çokluğun belirtilen yüzdesini bulma” konusunda obezite, emlakçının aldığı komisyon ve kolideki sağlam yumurtaların yüzdesini hesaplama ile ilgili günlük yaşam problemleri yer almaktadır. Dolayısıyla konu günlük yaşama transfer edilmiştir. Konu etkinlikle ve “birlikte çözelim” bölümleriyle genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. “Bir çokluğun belirtilen yüzdesini bulma” konusu ile ilgili derinleştirme, genişletme ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik çalışmalara yer verildiği görülmüştür.

Bir çokluğu diğer çokluğun yüzdesi olarak hesaplama

“Bir çokluğun diğer çokluğun yüzdesi olarak hesaplama” konusunda KDV, gidilen yol, okulda görev yapan öğretmenler ve dikilen fidanların yüzdesini bulma ile ilgili günlük yaşamdan problem durumları verilmiştir. Dolayısıyla konu günlük yaşama transfer edilmiştir. Konu etkinlikle ve “birlikte çözelim” bölümleriyle genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. “Bir çokluğun diğer çokluğun yüzdesi olarak hesaplama” konusu ile ilgili derinleştirme, genişletme ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik çalışmalara yer verildiği görülmüştür.

Bir çokluğu belirli bir yüzde ile artırma, azaltma, yüzde problemleri

“Bir çokluğu belirli bir yüzde ile artırma, azaltma, yüzde problemleri” konusunda ekmek israfı, mağazada ürünlere yapılan fiyat artışları ve indirimleri, kurutulan üzümün kaybedilen kütlesi, bilet fiyatlarında yaşanan artış ve ÖTV ile ilgili günlük yaşamdan problemler yer almaktadır. KDV ve ÖTV ile ilgili bir metinde yer almaktadır. Dolayısıyla konu günlük yaşama transfer edilmiştir. Konu etkinlikle ve “birlikte çözelim” bölümleriyle genişletilmiş ve derinleştirilmiştir. “Bir çokluğu belirli bir yüzde ile artırma, azaltma, yüzde problemleri” konusu ile ilgili derinleştirme, genişletme ve günlük yaşama transfer edilmesine yönelik çalışmalara yer verildiği görülmüştür.

Öğrenilen kazanımların değerlendirmesine yönelik etkinlikler

Oran, orantı, doğru orantı, doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabiti, ters orantı, doğru ve ters orantı problemleri, bir çokluğun belirtilen yüzdesini bulma, bir çokluğu diğer çokluğun yüzdesi olarak hesaplama, bir çokluğu belli bir yüzde ile artırma ve azaltma ve yüzde problemleri ile ilgili “çözüm sende” bölümleriyle öğrenilen kazanımların ölçülmesine yönelik değerlendirme soruları yer almaktadır. Ünitenin sonunda yer alan “ünite değerlendirme soruları” ile kazanımları ölçme ve değerlendirmeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu bölümde yirmi üç soru bulunmaktadır. Bu sorulardan altı tanesi yüzde, on yedi tanesi oran orantı konusunda yer alan kazanımlarla ilgili. Yüzde ünitesiyle ilgili soruların sayıca yetersiz olduğu görülmüştür. Öğrencinin ünite ile ilgili öğrenme düzeylerini kontrol etmesi için ünitenin sonunda “kendimi değerlendiriyorum” bölümü yer almaktadır. Bu bölümde oran orantıdan yüzdelere ünitesine yer alan on bir kazanımı “orta”, “iyi” ve “çok iyi” olarak kendilerini değerlendirmeleri istenmiştir. Öğrenciye ek olarak üç soru yöneltilmiştir: “tam olarak öğrendiğim konular”, “tekrar etmem gereken konular” ve “öğretmenimden aldığım öneriler”i yazmaları istenmiştir. “Kendimi değerlendiriyorum” öğrencinin ünite ile ilgili öz değerlendirmesini yapabileceği bölümdür. Oran orantıdan yüzdelere ünitesinde kazanımları pekiştirmek amacıyla “çözüm sende”, üniteye ait kazanımları ölçmek için “ünite değerlendirme soruları” ve öz değerlendirme yapmak için “kendimi değerlendiriyorum” bölümleri yer almaktadır. Öğrenilen kazanımların değerlendirilmesine yönelik

kavram haritaları, projeler, yazılı raporlar, grup veya akran değerlendirmesi, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme ve performans değerlendirme gibi farklı teknikler kullanılabilirdi. Bu da süreç değerlendirme yönünden bir yetersizlik olarak ele alınmıştır.

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmada, Talim ve Terbiye Kurulu tarafından kabul edilen ortaokul 7.sınıf matematik ders kitabından rastgele seçilen iki (2) ünite yapılandırmacı yaklaşım açısından incelenmiştir. 2006-2007 eğitim öğretim yılında 6-8. Sınıflar için yenilenen matematik öğretim programı ile 7. Sınıf matematik ders kitabının içeriği de değişmiştir. Ders kitabının giriş, keşfetme, açıklama, derinleştirme, genişletme ve transfer etme ile değerlendirme bölümlerinde yer alan çalışmalar benimsenen yapılandırmacı öğrenme anlayışı doğrultusunda incelenmiştir. Yapılandırmacı öğrenmede giriş bölümlerinde öğrencilerin konu hakkında var olan öğrenmeleri şaşırtıcı durumlar ve sorularla harekete geçirilerek dikkatin öğrenme birimi üzerine toplanması sonucu ön öğrenmeler etkin hale gelir (Savaş, 2007). Yapılandırmacı öğrenmede ön bilgiler, öğretim için başlangıç kabul edilmekte ve öğrencilerin yeni bilgiler öğrenebilmesi ve bilgiyi kendisinin yapılandırabilmesi için önceki öğrenmelerin tam olması gerekmektedir (Yurdakul, 2007). Ders kitaplarında yeni konuya geçmeden önce ön bilgiler hatırlanmalı yeni konu için problem oluşturacak sorular bulunmalıdır (Ocak ve Yurtseven, 2009). Matematik ders kitabında ön bilgileri açığa çıkarmak için “hatırlayalım” bölümleri yer almaktadır. “Hatırlayalım” bölümlerinde konu ile ilgili önceki bilgiler sorular vasıtasıyla hatırlatılmaktadır. Bu bölümde öğrencinin yer alan soruların konuya başlamadan önce evde çözülmesi gerektiği hatırlatılmaktadır. Öğrencilerin konuya başlamadan önce önceki öğrenmelerinin hatırlatılması öğrenmeyi olumlu etkileyecektir. Ders kitabında konuların giriş bölümlerinde kazanımlarla ilgili günlük yaşam problemleri yer almaktadır. Konunun günlük yaşamla ilişkilendirilmesi öğrencinin ilgisini ve dikkatini çekecektir. Motivasyonunu artıracaktır.

Kitaplardaki görsel materyallerin; öğrencilerin zihinde imaj oluşturmalarını sağlayacak ve hayal güçlerini geliştirmelerine yardımcı olacak nitelikte, öğrencilerin bilgiyi keşfederek sorunları çözmelerini sağlayacak nitelikte ve problemi fark ettirecek, problem durumunu ortaya koyacak nitelikte olmadığı ve bu bakımdan yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygunluk göstermedikleri görülmektedir (İzmirli, 2008). Bulgular bölümünde de görüldüğü üzere matematik ders kitabında ilgili kazanımlarda yer alan bilgi, kavram ve beceriler öğrenciye doğrudan verilmemiştir. “Birlikte çözelim” bölümlerinde yer alan soruların ayrıntılı çözümlerinden sonra bilgi, kavram ve beceriler verilmektedir. Ders kitabının keşfetme bölümlerinde yer alan çalışmaların yapılandırmacı anlayışa uygun olduğu görülmüştür.

Kitaplardaki örnekler, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşılabileceği durumları yansıtmakta ve konuyla ilgili benzer durumları sunarak, öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlamaktadır (İzmirli, 2008). İncelenen ünitelerdeki konularda günlük hayatla bağlantı kurulmuş ve konular ile

ilgili günlük hayattan örnekler seçilmiştir (Ocak ve Yurtseven, 2009). Ders kitabında yer alan soruların, metinlerin ve etkinlik çalışmalarının günlük yaşam problemleri etrafında oluşturulduğu görülmüştür. Bu durum, kazanımların günlük yaşamda nerelerde karşısına çıkabileceğini ve çözüm yolları üretme fırsatı sağlar. Fakat ders kitabında kazanımları genişletme ve derinleştirmeye yönelik çalışmaların sayıca yetersiz olduğu görülmüştür. Ders kitabında düşündürücü ve açık uçlu sorulara, araştırma yapmalarını sağlayacak çalışmalara, diğer kazanımlarla ilişkilendirme ve transfer etmeye yönelik farklı çalışmalara yer verilerek, yapılandırmacı öğrenme anlayışını destekleyici öğretim etkinlikleri ile zenginleştirilebilirdi.

Ölçme değerlendirme etkinlikleri ise, ünite sonunda yer almakta bu yüzden konuların ayrıntılarını kapsayacak soru, problem ve diğer ölçme değerlendirme çalışmalarını içermemekte ve yapılandırmacı öğrenme anlayışının bazı esaslarına uygunluk göstermemektedir (İzmirli, 2008). Sosyal bilgiler ders kitabında ünite sonu değerlendirmelerinde eşleştirme, boşluk doldurma, çoktan seçmeli testler ve açık uçlu sorular bulunmaktadır fakat proje ve portfolyo gibi süreci değerlendiren etkinlikler bulunmaktadır; ancak belli başlıklar altında ve bir plan dâhilinde değildir (Ocak ve Yurtseven, 2009). Ders kitabında öğrenilen kazanımları değerlendirmeye yönelik olarak ünite boyunca sık sık “çözüm sende” bölümleri yer almaktadır. Ünitenin genel değerlendirilmesinde ise “ünite değerlendirme soruları” yer almaktadır. Fakat ünite değerlendirme bölümlerinde sadece çoktan seçmeli, kısa cevaplı, eşleştirmeli ve klasik test tipi sorularına yer verildiği görülmüştür. Öğrencinin ünite sonunda kendi öğrenmesini değerlendirebilmesi için “kendimi değerlendiriyorum” bölümleri yer almaktadır. Fakat kavram haritaları, projeler, yazılı raporlar, grup veya akran değerlendirmesi, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme ve performans değerlendirme gibi farklı değerlendirme tekniklerine de yer verilebilirdi.

Ocak ve Yurtseven (2009) yaptığı çalışmada kitaplar açık uçlu sorularla öğrencinin düşünmeye sevk edilmesi, görsel materyallerle konular arasında ilişki kurulması, konuların günlük yaşama yönelik olması gibi konularda yeterli düzeyde olup kavram yanılgılarının ortaya çıkarılması, öz değerlendirme etkinliklerinin olması gibi konularda yetersiz kalmıştır (Ocak ve Yurtseven, 2009). Ders kitabında kazanımlarla ilgili bilgi, kavram ve becerileri keşfetmeye yönelik olarak etkinliklerin sayısının bir veya iki ile sınırlı kaldığı görülmüştür. Ele alınan kazanımlarla ilgili daha fazla keşfetme çalışmalarına yer verilebilirdi. İncelenen ünitelerde bilgi, kavram ve becerilerin genişletilmesi ve derinleşmesine yönelik olarak çalışmaların da sayıca yetersiz olduğu görülmüştür. Kazanılan bilgi, kavram ve becerilerin günlük yaşama transfer edilmesi ise etkinlikler ve problem durumlarıyla sağlanmıştır. Kazanımların değerlendirilmesinde ise “birlikte çözelim”, “sıra sende”, “ünite değerlendirme soruları” ve “kendimi değerlendiriyorum” bölümleri yer almaktadır. Yapılandırmacı anlayışa uygun farklı alternatif değerlendirme tekniklerine yer verilebilirdi.

Sonuç olarak yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre incelenen 7. Sınıf matematik ders kitabının, yapılandırmacı anlayışa genel olarak uygun olduğu fakat yetersiz olan kısımlarının da olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle yeterli olan kısımların giriş etkinlikleri, keşfetme ve açıklama etkinlikleriyle ilgili kısımlar olduğu, yetersizlikler olduğu kanaatine ulaşılan kısımların da bilgiyi transfer ve derinleşme ile değerlendirme etkinlikleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yetersiz görülen yerler düzeltildiğinde öğretim programında belirtilen hedeflere de daha kolay ulaşılacaktır.

Gelecek yıl için hazırlanacak 7. Sınıf Matematik ders kitabı için şu önerilerde bulunulabilir: Matematik ders kitabında alternatif değerlendirme tekniklerine yer verilmelidir. Öğrencilerin yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, analitik düşünme, tümevarımsal ve tümdengelimsel düşünme gibi düşünme becerilerini geliştirecek çeşitli ve zengin etkinliklere yer verilmelidir. Öğrencilerin işbirlikli grup çalışmalarını sağlayacak etkinliklere daha fazla yer verilmelidir. Bilgi, kavram ve becerileri genişletme ve derinleştirme çalışmalarında problem çözümü ve sorgulayıcı sorular dışında farklı çalışmalara yer verilmelidir.

Ayrıca araştırmacılar için şu önerilerde bulunulabilir: Diğer sınıf düzeyleri için kullanılan matematik ders kitaplarının yapılandırmacı öğrenme anlayışına uygunluğu konulu çalışmalar yapılabilir. Öğrenci, öğretmen, idareci ve velilerin matematik ders kitaplarının yapılandırmacı anlayışa uygunluğu hakkında görüşleri konulu bir araştırma yapılabilir.

Etik Kurul Kararı: Bu araştırmanın etik kurul kararı bulunmamaktadır

5. KAYNAKÇA

- Ağgöl, Y.F. ve Bayrakçeken, S. (2010). 5E öğrenme modelinin fen bilgisi öğretmen adaylarının asit-baz konusu başarılarına etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences*. 2(2), 508-531.
- Akkocaoğlu, N. (2009). MEB ilköğretim 5. Sınıf türkçe dersi öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuz kitabının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının uygunluğunun incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi).
- Aksoy, A.N. (2014). Ortaöğretim coğrafya ders kitaplarının doğal sistemler bölümlerinin yapılandırmacılık yaklaşıma göre değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi).
- Aktepe, F. (2014). İlkokul 2.Sınıf türkçe ders kitaplarının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygunluk düzeyi (Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi).
- Altun, M. (2005). Matematik öğretimi. Bursa: Aktüel Alfa Akademi.
- Aslim, S. (2014). Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları. Ankara: Pegem Akademi.
- Aşıkcan, M. (2012). İlköğretim 1. Sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre türkçe ders kitaplarının yapılandırmacı yaklaşıma uygunluğu (Yüksek lisans tezi, Necmeddin Erbakan Üniversitesi).
- Baran, H. İ. (2015). 8. Sınıflarda okutulan türkçe dersi öğretmen kılavuz kitapları ve öğrenci çalışma kitaplarının yapılandırmacılığa uygunluğunun incelenmesi ve karşılaştırılması (Yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi).
- Bircan, M. A. (2014). İlkokul 1. Sınıf türkçe öğrenci çalışma kitabı ve öğretmen kılavuz kitabının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygunluk düzeyi (Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi).
- Bobbitt, F. (1924). How to make a curriculum. New York, Harper and Row.
- Brooks J. G. ve Brooks, M.G. (1993). The case for constructivist classrooms. Virginia: ASCD Alexandria.
- Can, R. T. (2017). 4. Sınıf sosyal bilgiler öğretim programı kazanımlarının program etkinliklerinin ve ders kitaplarının yapılandırmacılık açısından değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi).
- Demirel, Ö. (1999). Planlamadan değerlendirmeye öğretme sanatı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2009). Eğitimde program geliştirme. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Demirel, Ö. (2010). Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Doğan, E. ve Altın, Z. Ş. (2018). Ortaokul din kültürü ve ahlak bilgisi ders kitaplarının öğrenme öğretme süreçlerine katkı düzeyi: Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı açısından inceleme. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 16(36), 57-93.

- Duruoğlu, Z. (2012). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf türkçe ders kitaplarının yapılandırmacı eğitim ve çoklu zekâ kuramı bağlamında incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Yeditepe Üniversitesi).
- Eggen, P. ve Kauchak, D. (1997). Educational psychology: windows on classroom. Upper saddle River, Practice Hall.
- Erdem, E., Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23,81-87.
- Gediz, F. (2014). 12. Sınıf dil ve anlatım ders kitabının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygunluğunun öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi).
- Gürkan, T. (2006). Öğretmenlik mesleği ile ilgili temel kavramlar. (Ed. E. Sözer). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Güzel, D. ve Şimşek, A. (2012). The coursebooks in the National Educational Councils. The journal of SAU Education Faculty, 23,172-216.
- Hızal, A. (1982). Programlı öğretimin etkenliği ile ilgili uygulamalı bir araştırma. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- İlik, M. (2011). İlköğretim 8. Sınıf türkçe dersi öğretmen kılavuz kitabının yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi).
- İzmirligil, G. N. (2008). İlköğretim matematik ders ve çalışma kitaplarının yapısalci yaklaşım açısından değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi).
- Karagöz, B. (2009). Yapılandırmacı yaklaşıma göre ilköğretim 6. ve 7. Sınıf türkçe ders kitaplarındaki değerlerin incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Muğla Üniversitesi).
- Kaya, E. (2016). İlkokul 3.Sınıf fen bilimleri ders kitabının yapılandırmacılık ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi açısından incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Adıyaman Üniversitesi).
- Kaya, B., Topçu, E. ve Kop, Y. (2014). 7. Sınıf sosyal bilgiler çalışma kitaplarının yapılandırmacı öğrenme açısından incelenmesi. International Periodical For The Languages Literature and History of Turkish or Turkic, Volume 9/5, 1327-1340, Ankara.
- Küçükahmet, L. (2007). Program geliştirme ve öğretim. Ankara: Nobel Yayınları.
- Küçükahmet, L. (2011). Konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Küçükaydın, M. (2013). İlköğretim 3. Sınıf türkçe ders kitapları ve öğretmen kılavuz kitabının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygunluk düzeyi (Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi).
- Kılıç, A. ve Seven, S. (2004). Konu alanı ders kitabı incelemesi. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

- Kirk, J. ve Miller, M. L. (1986). Reliability and validity in qualitative research. Beverley Hills, CA: Sage.
- Ocak, G. Ve Yurtseven, R. (2009). 5. Sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre değerlendirilmesi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(22), 94-109.
- Ocak, G. (2013). Türk edebiyatı ders kitabının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre değerlendirilmesi. Kuramsal Eğitim Bilimleri Dergisi, 6(3), 389-407.
- Oral, B. Ve Yazar, T. (Ed.). (2017). Eğitimde program geliştirme ve değerlendirme. Ankara: Pegem Akademi.
- Özmen, H. ve Karamustafaoğlu, O. (Ed.). (2019). Eğitimde araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi
- Özkan, Z. (2011). İlköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi ders kitabı ve öğretmen kılavuz kitabının yapılandırmacı anlayışa uygunluğunun incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi).
- Özçetin, A. F. (2019). 2005 Yapılandırmacı eğitim öncesi ve sonrası 6. Sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarının karşılaştırılması (Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi).
- Pektaş, M. (2008). Biyoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın ve bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi).
- Savaş, B. (2007). Eğitim psikolojisi (Ed. Alim KAYA). Ankara: Pegem Akademi.
- Sert, F. (2012). İlköğretim 7. Sınıf türkçe dersi öğretmen kılavuz kitabının yapılandırmacı öğrenme anlayışına göre incelenmesi (Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi).
- Şaşan, H., (2002). Yapılandırmacı öğrenme. Yaşadıkça Eğitim Dergisi, 74(75), s. 49-52.
- Şentürk, C. (2009). Eğitimde yeniden yapılanma ve yapılandırmacılık. <https://www.egitirim.gen.tr/egitimde-yeniden-yapilanma-ve-yapilandirmacilik/>, Erişim Tarihi: Haziran 2009.
- Taba, H. (1945). General techniques of curriculum planning. In N. B. Henry ve R. W. Tyler (Eds.), American education in the postwar period: Current reconstruction. Yearbook of the National Society for the study of Education 44 (1), 58. Chicago: University of Chicago Press.
- Tyler, R. W. (1949). Basic principles of curriculum and instruction. Chicago: University of Chicago Press.
- Uysal, R. (2012). Türkçe dersi öğrenci ve öğretmen kılavuz kitaplarının yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygunluğu (Yüksek lisans tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi).
- Variş, F. (1996). Eğitimde program geliştirme: teoriler ve teknikler. Ankara: Alkım Yayıncılık.

- Yalın, H.İ. (1996). Ders kitaplarının değerlendirilmesi. Altıncı Milli Eğitim Sempozyumu. Kütahya.
- Yurdakul, B. (2005). Yapılandırmacılık. (Ed. Ö. Demirel). Eğitimde yeni yönelimler,39-61. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Yurdakul, B. (2007). Eğitimde yeni yönelimler. (Ed. Ö. Demirel). Ankara: Pegem Yayıncılık
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Extended Abstract

Despite the developments in education, one of the most important teaching tools that do not lose its importance is the coursebook. The syllabus, which is included in the curriculum and is the most functional program in practice, guides the teacher to a great extent in the implementation of classroom activities. Another guide in the application of the syllabus is the coursebooks. Coursebooks are one of the most concrete materials for implementing the goals and learning outcomes of the program. The adopted educational philosophy affects the content, presentation style, duties of students and teachers, and knowledge and skills of coursebooks. Therefore, coursebooks are prepared according to the current educational programs and the current educational philosophy that influences those programs. It is obvious that the programs used today are designed according to the constructivist approach and the coursebooks should be prepared in accordance with this understanding.

There are many studies of constructivist coursebooks in the literature. However, the number of studies that examine mathematics coursebooks in terms of constructivist approach is insufficient. Moreover, no study was found on a 7th-grade mathematics coursebook. In this regard, the study of a sample mathematics coursebook is necessary because it will be an effective resource for the field, researchers in the field, new studies in the field, and for future studies. The aim of the study is to investigate the suitability of the 7th-grade mathematics coursebook, which was changed with the renewed 6th and 8th grade mathematics curriculum in the 2006-2007 school year, in terms of constructivist learning approach.

This study is a qualitative research. In the study, the research data was obtained based on document analysis. Document analysis studies are based on the examination of written documents or materials that provide information about the facts and events under study. In a research, data collection by analysing written materials that contain facts and events related to the topic under study is called document analysis (Yıldırım & Şimşek, 2011; Özmen & Karamustafaoğlu, 2019). In this study, the 7th-grade secondary school mathematics coursebook was examined according to the constructivist learning approach for the purpose of the study. Using a textbook as a source of data or information can be called a document examination of the study.

In the study, there are 6 (six) core units, 12 (twelve) lessons and 48 (forty-eight) learning outcomes in the 7th-grade mathematics textbook. However, 2 (two) core units and 16 (sixteen) objectives which were randomly selected were included in the scope of the study. These units are "operations with integers and ratio and proportion to percentages". The content of these specified units; The specified topics were studied in line with the objectives and explanations given in the syllabus. These topics are; activities to increase the student's motivation in introducing the topic and to uncover his prior knowledge, activities to discover the information, concepts and skills in the achievements to be covered, activities to explain the information, concepts and skills related to the objectives, to extend and deepen the acquired knowledge, concepts and skills and transfer them to daily life and activities to evaluate the objectives.

The topics were studied under the subheadings of addition with integers, properties of addition with integers, subtraction with integers, multiplication with integers, properties of multiplication with integers, division with integers, power of integers, and integer problems in the unit of operations with integers. In the unit of ratio and

proportion to percentages, the subheadings of ratio, proportion, direct proportion, constant of proportionality of two directly proportional multiples, inverse proportion, direct and inverse proportion problems, finding the specified percentage of a multiple, calculating a multiple as a percentage of another multiple, increasing a multiple by a specified percentage and reduction percentage problems were studied.

Coursebook; In the introduction to the topic, the "Let us remember" sections provide activities to increase student motivation and reveal prior knowledge. It was noted that there are activities to explore the knowledge, concepts and skills in the objectives being discussed. The activities to explain the information, concepts and skills related to the objectives were given after the detailed solutions of the questions under the heading "Let us solve it together". After the student discovered knowledge, skills and concepts, explanations were given. It was ensured that the problem situations in the activities aimed at extending, deepening and transferring the acquired knowledge, concepts and skills to daily life were created from real problems, with questions aimed at making students think, investigate and establish cause-effect relationships. On the other hand, in the performance assessment studies, there are questions to measure and evaluate the learned performance with "You have the solution" and "Unit assessment questions" sections. At the end of the unit, there are self-assessment sections. However, alternative evaluation techniques such as concept maps, projects, written reports, group or peer evaluation, structured grid, diagnostic tree, word association test and performance assessment were not included.

As a result of the study, it was found that the studies in the Introduction, Discovery, Information Presentation, and Explanation sections of the coursebook were constructed in accordance with the constructivist approach. However, it was found that the in-depth and extension activities were not numerous enough or given little space. As for the evaluation studies, especially the evaluation with alternative measurement tools and the evaluation of the process are insufficient.