



Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Oran-Orantı Konusunun Öğretiminde Kullandıkları Örneklerle İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi¹

Investigation of Elementary Mathematics Teachers' Views on the Examples Used in the Teaching of Ratio and Proportion¹

Mücahit ŞAHİN², Fatih KARAKUŞ³

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Başvuru Tarihi: 25.04.2022

Kabul Tarihi: 19.10.2023

Atf İçin / To Cite This Article: Şahin, M. ve Karakuş, F. (2023). Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran-orantı konusunun öğretiminde kullandıkları örneklerle ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 7(4), 1213-1234.

ÖZ: Örnekler; bir kavrama ait tanımları açıklamak, kavrama ait olan ya da olmayan durumları detaylandırmak veya somutlaştırmak amacıyla, kavramın özel durumlarını oluşturan yapılardır. Bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin; oran-orantı konusunda örnekleri nasıl belirlediklerini, derslerin farklı aşamalarında ne tür örnekleri kullandıklarını tespit etmek ve örnekleri kullanırken yararlandıkları kaynakların neler olduğunu ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Araştırmada tarama yöntemi türlerinden biri olan kesitsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın katılımcıları, uygun örnekleme yöntemiyle belirlenen 97 ortaokul matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmanın verileri, öğretmenlere uygulanan açık uçlu sorulardan oluşan anket ve yarı-yapılandırılmış mülakatlar yardımıyla toplanmıştır. Elde edilen veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Öğretmenlerin verdikleri cevaplara göre kategoriler oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda öğretmenlerin kullandıkları örnek türlerinin dersin aşamalarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte öğretmenlerin günlük hayatla ilişkili örnekleri dersin her aşamasında kullandıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin örnekleri kullanırken yararlandıkları kaynakların; “yardımcı kaynaklar”, “z-kitap”, “ders kitabı”, “internet” ve “EBA” ile “ÖDSGM” olduğu görülmüştür. Bazı öğretmenler ise herhangi bir kaynaktan yararlanmadan kendilerinin örnekler hazırladıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin örnek seçiminde sadece bir kaynağa bağlı kalmadıkları, farklı kaynaklardan yararlandıkları tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra öğretmenlerin mesleki kıdemi arttıkça EBA ve internet gibi dijital kaynaklar yerine daha çok ders kitaplarındaki örnekleri tercih ettikleri belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Örnek, örnek seçimi, matematik öğretmeni, öğretmen görüşleri, oran-orantı

¹Bu makalenin bir bölümü birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

²Matematik Eğitimi Doktora öğrencisi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, mucahit0580581@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2062-3048 (Başlıca yazar)

³Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, fkarakus58@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9581-520X

ABSTRACT: Examples are the special cases of the concept in order to explain the definitions of a concept, to detail or concretize the situations that belong to the concept or not. In this research, it was aimed to examine how elementary school mathematics teachers determine the examples when they use in teaching of ratio and proportion and their views about the examples for different stages of their courses. The cross-sectional survey method was used in the study. The participants of the study consisted of 97 elementary school mathematics teachers determined by convenience sampling method. Data were collected with a questionnaire consisting of open-ended questions and semi-structured interviews for teachers. The data were analyzed by descriptive analysis. Categorizes were created according to the answers given by the teachers. As a result of the research, it was determined that although the types of examples used by teachers at different stages of the course differ, they include examples related to daily life at every stage of the course. It was determined that more examples are given from daily life especially at the beginning of the course. It was seen that the resources of examples that teachers use were "Auxiliary resources and reference books", "Textbooks", "Internet" and "EBA and ÖDSGM". Also, some teachers stated that they created their own examples. It was determined that the majority of the teachers obtained examples from several sources, not from a single source. In addition, it was determined that when the teachers' professional seniority increases their examples preferences were textbooks rather than digital resources such as EBA and internet.

Keywords: Example, sample selection, mathematics teacher, teacher opinions, ratio-proportion

1. GİRİŞ

Sınıf ortamında; öğretmenler tarafından yapılan uygulamaların amacı, öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırmaktır. Öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştıracak bir ortamda, öğretmenlerin göz önünde bulundurması gereken birçok faktör bulunmaktadır (Sağlam Kaya, 2019). Bu faktörler; sınıfın fiziki ortamı, kullanılan materyaller, etkinlikler, açıklamalar ve örnekler şeklinde sınıflandırılabilir. Örnekler; öğrencilerin öğrendiği soyut kavramların genellenmesinde, bir prosedürün açıklanmasında ve somutlaştırılmasında önemli bir yere sahiptirler (Zaslavsky, 2010). İyi yapılandırılmış örneklerle zenginleştirilmemiş ders ortamları; öğrencilerin genelleme, soyutlama ve akıl yürütme becerilerinin gelişimi konusunda sorun yaşamalarına sebep olmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin kullandıkları iyi yapılandırılmış örnekler, öğrenmeyi kolaylaştırırken öğrenme ortamına uygun seçilmeyen örnekler ise kavramların tam olarak anlaşılmasına veya yanlış anlaşılmasına sebep olmaktadır (Zaslavsky, 2010). Bununla beraber örnekler, matematiksel kavram ve kuralların açıklanmasında öğretmen ve öğrenci arasında bir iletişim aracı görevi de görmektedir (Bruner, 1956; Leinhard, 2001; Karaaslan, 2019). Tüm bu sebeplerden dolayı örneklerin öğrenme sürecine etkisi gün geçtikçe artan bir önem kazanmaktadır.

Örnekler; bir kavrama ait tanımları açıklayan, kavrama ait olmayan durumları detaylandıran, ilke ve tekniklerin gösterilmesinin yanı sıra soyut kavramları somutlaştıran ve öğrencilerin kavramlarla ilgili genellemelere ulaşmasını sağlayan yapılardır. Matematik öğretiminde örneklerin kullanımı, en eski kayıtlardan günümüz kaynaklarına kadar uzanan bir tarihe sahiptir (Rowland, 2008). Örneğin; Mısır papirüslerinde, Babil tabletlerinde ve Çin elyazmaları ile Orta Çağ ve Rönesans metinlerinde farklı örnekler rastlanmaktadır (Bills vd., 2006). Örnekler hem matematiksel kavramların hem de diğer disiplinlerde yer alan birçok kavramın anlaşılmasında önemli bir yere sahiptir (Sağlam Kaya, 2019). Özellikle matematik alanında örnekler; problemlerin çözümünde, ispat yapmada ve tanımları açıklamada güçlü bir araçtır (Zhu ve Simon, 1987). Aynı zamanda örnekler, kavrama ait olmayan durumların anlaşılmasını sağlayarak muhtemel kavram yanlışlarının önlenmesinde de önemli bir rol oynamaktadır (Alkan ve Güven, 2021). Alanyazında (Alkan, 2016; Chick, 2009; Gökkurt ve Soylu, 2016; Ubuz ve Gökbulut, 2013) öğretmenlerin örnek seçimini inceleyen çalışmalara rastlanmaktadır. Bu çalışmalarda; öğretmenlerin prototip örnekleri sıklıkla tercih ettikleri, kavrama uygun örnekleri belirlemede zorlandıkları ve örnekleri sıklıkla ders kitabından seçtikleri sonucuna ulaşılmıştır. Matematik eğitiminde; öğretmenlerin derste ne tür örnekleri kullandıklarını belirlemek, örnekleri seçerken unsurları göz önünde bulunduklarını incelemek ve öğretmenlerin yararlandıkları kaynakları tespit etmek belirtilen bu güçlüklerin giderilmesine yönelik ipuçları sunulabilir.

Matematik eğitiminde önemli bir yere sahip olan oran – orantı konusu ile orantısal akıl yürütme becerisi, gündelik hayatın her alanında sıklıkla karşımıza çıkmaktadır (Avcu, 2010; Çelik, 2009). Özellikle cebir, kesirler, rasyonel sayılar, eğim, yüzdelere, olasılık, veri grafikleri, benzerlik ve trigonometri gibi konuların öğrenilmesinde orantısal akıl yürütme becerisi ve oran-orantı konusuyla ilgili yeterli bilgiye sahip olmak gerekmektedir (Baki, 2018; Doğruel, 2019; Van De Walle, Karp ve Bay Williams, 2014; Yılmaz Bilir, 2021). Alanyazında yapılan çalışmalarda (Çetin 2009; Doğruel, 2019) hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin oran-orantı konusunda hatalı bilgilere ve kavram yanlışlarına sahip oldukları ifade edilmiştir. Bununla birlikte alanyazında yer alan bu çalışmalarda öğretmenlerin oran kavramının tanımını yaparken zorlandıkları, oran kavramıyla ilgili farklı soru tarzlarıyla karşılaştıklarında bu soruları çözüme güçlük yaşadıkları, ders esnasında sıklıkla prototip örnekler yer verdikleri ve sıra dışı örnekleri kullanmadıkları tespit edilmiştir (Doğruel, 2019). Ayrıca Behr vd. (1997) matematik öğretmenlerinin orantısal akıl yürütme becerilerinin yeterli olmadığını ve

öğretmenlerin de tıpkı öğrencileri gibi oran-orantı konusunda benzer kavram yanılgılarına sahip olduklarını ifade etmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin ise çarpımsal akıl yürütme gerektiren durumlarda toplamsal akıl yürütmeyi kullanarak örnekleri çözdükleri belirlenmiştir (Van De Walle vd., 2014). Bu sebeplerden dolayı matematik eğitiminde; öğretmenlerin öğretmekte, öğrencilerin ise öğrenmekte zorlandıkları konuların başında oran-orantı konusu gelmektedir. Bununla beraber öğretmenlerin oran-orantı konusunun öğretimine yönelik karşılaştıkları güçlüklerin giderilmesinde; öğretmenlerin örnekleri seçerken etkilendikleri unsurların belirlenmesi, sınıf içinde kullandıkları örneklerin türlerinin tespit edilmesi ve yararlandıkları kaynakların belirlenmesi önemli olabilir. Bu bağlamda bu çalışmada ortaokul matematik öğretmenlerinin oran-orantı konusunun öğretiminde; örnekleri seçerken etkilendikleri unsurların neler olduğuna, örnekleri hangi kaynaklardan temin ettiklerine ve dersin farklı aşamalarında ne tür örnekler kullandıklarına yönelik görüşlerini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu amaçla aşağıda verilen sorulara cevaplar aranmıştır:

1. Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran-orantı konusunun öğretiminde örnek seçimlerini etkileyen unsurlar nelerdir?
2. Ortaokul matematik öğretmenleri oran-orantı konusunda dersin farklı aşamalarında ne tür örnekler kullanmaktadırlar?
3. Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran-orantı konusunun öğretiminde örnekleri hangi kaynaklardan edinmektedirler?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi, bir grubun belirli özelliklerini belirlemek amacıyla verilerin toplandığı çalışmalara denir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel 2008). Tarama araştırmalarında belirli bir konuda olay veya durumun var olduğu gibi betimlenerek araştırma örneklemini oluşturan katılımcıların; ilgili konuya ait bilgileri, tutumları ve algıları tespit edilmeye çalışılır (Oral ve Çoban, 2020). Tarama araştırmasının kesitsel ve boylamsal olmak üzere iki türü vardır. Bu çalışmada ise verilerin tek seferde toplanmasından dolayı kesitsel tarama yöntemi kullanılmıştır.

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden, uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Uygun örnekleme yönteminin seçilme nedeni; zaman, para ve iş gücü dikkate alındığında kolay uygulama imkânı tanınmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırma, Sivas ili merkez ve ilçelerindeki ortaokullarda görev yapan 97 matematik öğretmeniyle gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubu belirlenirken her mesleki kıdem değişkeninden ez az 10 öğretmenin bulunmasına dikkat edilmiştir. Öğretmenlerin demografik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Öğretmenlerin Demografik Özellikleri

Değişken	Değer	n	f
Mesleki Kıdem	0-5 yıl	14	%14,4
	6-10 yıl	37	%38,1
	11-15 yıl	26	%26,8
	16 yıl ve üzeri	20	%20,6
Cinsiyet	Kadın	57	%58,7
	Erkek	40	%41,2
Eğitim Düzeyi	Lisans	60	%61,8
	Yüksek Lisans	31	%31,9
	Doktora	6	%6,1

2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları, araştırmacılar tarafından geliştirilen açık uçlu sorulardan oluşan görüş anketi ve yarı yapılandırılmış mülakatlardan oluşmaktadır. Anket geliştirilirken ilk olarak araştırmacılar, bir araya gelerek soruları belirlemeye çalışmışlardır. Ankette yer alan sorular hazırlanırken; Avcu'nun (2014), çalışmasında yer alan mülakat sorularından esinlenilerek öğretmenlerin örnek seçimine, ne tür örnekleri kullandıklarına ve örnekleri temin ettikleri kaynaklara ilişkin 11 taslak soru hazırlanmıştır. Daha sonra bu sorular matematik eğitimi alanında yüksek lisans yapan 4 ortaokul matematik öğretmeni ve matematik eğitimi alanında doktorasını tamamlamış 3 matematik eğitimcisine, uzman görüşü alınmak amacıyla sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda; bazı soruların birbirini kapsaması ve benzer amacı içermesinden dolayı ankette çıkarılması önerilmiştir. Örneğin; ankette “Örnekleri seçerken kendinize özgü prensiplerinizi ya da temel kurallarınız var mı? Varsa örnek verir misiniz?” sorusu ile “Oran-orantı konusuyla ilgili derste kullanacağınız örnekleri nasıl belirliyorsunuz?” sorularının benzer amacı içermesi nedeniyle birinin çıkarılması, uzman görüşlerinde ifade edilmiştir. Bu nedenle, “Örnekleri seçerken kendinize özgü prensiplerinizi ya da temel kurallarınız var mı? Varsa örnek verir misiniz?” sorusu ankette çıkarılmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda ankette yer alan 11 sorudan 5 tanesi çıkarılarak ankete son şekli verilmiştir. Ankette yer alan ilk iki soru, öğretmenlerin örnek seçimine; diğer üç soru, öğretmenlerin dersin farklı aşamalarında ne tür örnekleri kullandıklarına ve son soru ise öğretmenlerin örnekleri seçerken yararlandıkları kaynakları tespit etmeye yönelik hazırlanmıştır. Ankette yer alan sorular aşağıda verilmiştir:

1. Oran-orantı konusuyla ilgili derste kullanacağınız örnekleri nasıl belirliyorsunuz?
2. Derste örnek seçiminizi etkileyen unsurlar nelerdir?
3. Oran-orantı konusuyla ilgili derse başlarken ne tür örnekler kullanıyorsunuz? En az bir tane örnek verebilir misiniz? Bu örneği neden tercih ettiniz? Açıklayınız.
4. Oran-orantı konusuyla ilgili dersin ilerleyen aşamalarında ne tür örnekler kullanıyorsunuz? En az bir tane örnek verebilir misiniz? Bu örneği neden tercih ettiniz? Açıklayınız.
5. Oran-orantı konusuyla ilgili dersi bitirirken ne tür örnekler kullanıyorsunuz? En az bir tane örnek verebilir misiniz? Bu örneği neden tercih ettiniz? Açıklayınız.

6. Örnekleri belirlerken hangi kaynaklardan yararlanıyorsunuz? Bu kaynaklardan nasıl yararlanıyorsunuz? Doğrudan mı alıyorsunuz, değiştiriyor musunuz? Bir tane örnek verir misiniz?

Hazırlanan anketin geçerlilik ve güvenilirliğinin belirlenmesinde pilot uygulamadan yararlanılmıştır. Bu kapsamda farklı mesleki kıdeme sahip ve araştırmacıların kolay ulaşabileceği 6 ortaokul matematik öğretmenine anket uygulanmıştır. Pilot uygulamada; ankette yer alan soru ifadelerinin açık ve anlaşılabilirliği ile soruların birbirinden bağımsız olması ve anketin ne kadar sürede tamamlandığına ilişkin bilgilerin toplanması amaçlanmıştır. Pilot çalışma sonucunda elde edilen bulgular; ankette yer alan soru ifadelerinin açık ve anlaşılır olduğunu, farklı ve zengin veriler sunduğunu ve anketin ortalama 25-30 dakikada tamamlandığını göstermektedir. Hazırlanan anket, “Google Forms” ortamına aktarılarak dijital ortamda 110 matematik öğretmenine uygulanmıştır. “Google Forms” aracılığıyla gelen cevaplar incelenmiş, aynı formu birkaç kez gönderen iki öğretmen, eksik cevap veren dokuz öğretmen ve lisede görev yapan iki öğretmenden elde edilen cevaplar değerlendirilmemiştir. Lise matematik öğretim programında; oran-orantı konusu ile ilgili 9. sınıfta denklemler ve eşitsizliklerle ilgili uygulamalar ünitesinde sadece bir kazanımın yer alması, bu kazanımda oran-orantı konusunda sadece altın oranla ilgili açıklamaların sunulması ve oran-orantı konusuyla ilgili detaylı açıklamalara yer verilmemesi nedeniyle ankete katılan iki lise matematik öğretmeninden elde edilen veriler çalışmaya dahil edilmemiştir. Bunun yanında oran-orantı konusu 6. ve 7. sınıf matematik öğretim programlarında daha derinlemesine yer aldığından çalışma grubu sadece ortaokulda görev yapan matematik öğretmenlerinden oluşturulmuştur. Böylece toplamda 97 ortaokul matematik öğretmeninden elde edilen veriler değerlendirilmeye alınmıştır. Bununla birlikte araştırmacılar, Sivas merkezde görev yapan farklı mesleki kıdemlerden en az dört öğretmen olmak üzere ankete katılan 97 öğretmen arasından gönüllü 18 ortaokul matematik öğretmeni ile ankette yer alan sorular üzerinden yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirmişlerdir. Mülakatlar ortalama 25-30 dakika sürmüştür. Ankete katılan katılımcıların kâğıtları, ankete katılma sırasına göre Ö₃₈, Ö₇₂ vb. şeklinde kodlanmıştır. Örneğin; Ö₃₈ kodlu öğretmen, 38’inci sırada ankete katılan öğretmen olarak kodlanmıştır. Benzer şekilde mülakata katılan öğretmenler de anketteki kodlamaya göre kodlanmıştır. Mülakata katılan Ö₂₇, Ö₄₄, Ö₄₅ ve Ö₄₉ kodlu öğretmenler, 0-5 yıl arası kıdeme sahip; Ö₃₅, Ö₃₈, Ö₄₆, Ö₄₇ ve Ö₆₃ kodlu öğretmenler, 6-10 yıl arası kıdeme sahip; Ö₁₄, Ö₃₄, Ö₄₈, Ö₅₇ ve Ö₇₀ kodlu öğretmenler, 11-15 yıl arası kıdeme sahip; Ö₂₈, Ö₃₉, Ö₄₂ ve Ö₆₈ kodlu öğretmenler ise 16 yıl ve üzeri mesleği kıdeme sahiptir. Çalışma iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar ise A₁ ve A₂ olarak kodlanmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analiz sürecinde ilk olarak açık kodlama süreci kullanılmıştır. Açık kodlama sürecinde katılımcıların kullandıkları kelimelere yer verilmeye çalışılmış ve önemli görülen kodlar not edilmiştir. Daha sonra elde edilen verilere göre çerçeveler oluşturulmuştur. Ardından birbiriyle ilişkili kodlar belirlenerek oluşturulan bir kategori altında sunulmuştur. Araştırmacılar, kategorileri oluştururken fikir birliğine varamadıkları durumlarda matematik eğitimi alanında doktorasını tamamlamış bir uzmandan görüş almışlardır. Bu doğrultuda bazı kategorilerde değişiklikler yapılmıştır. Örneğin; öğretmenlerden oran-orantı konusunu öğretirken örnek seçimini etkileyen unsurları ifade etmeleri istenmiştir. Bu doğrultuda öğretmenlerin sıklıkla *öğrencinin yaşantısı*, *öğrencinin ilgi alanı* ve *uygulanabilir olma* ifadelerine yer verdikleri belirlenmiştir. Bu ifadelerin tamamı *günlük hayatla ilişkili olma* kategorisi altında ele alınmıştır. Elde edilen verilere ilişkin kodlama ve kategori şeması Tablo 2’de verilmiştir:

Tablo 2: Verilerin Analizi İçin Kullanılan Kodlama Şeması

Kategori	Kodlar	Öğretmen cevapları
Günlük hayatta ilişkili olma	Öğrencinin yaşantısı	Öğrencilerin yaşantısı ve çevrenin sosyo-ekonomik durumuna göre belirliyorum.
	Öğrencinin ilgi alanı	Erkek öğrenciler, tuttukları futbol takımı üzerinden oranlamalara çok ilgi gösteriyorlar bunun gibi ilgilerini çekecek dikkatlerini üst düzeyde tutacakları her türlü örnek olabilir.
	Uygulanabilir olma	Kadayıf şerbeti için şeker su oranı. Günlük hayatta karşılığı var. Uygulanabilir.
Açık ve anlaşılır olma	Basit ve sadelik	Güncel ve basit olmasına göre.
	Anlaşılabilirlik	Öğrencilerin kafasında somut bir durum oluşturmak.
Öğrencinin ön bilgisine uygun olma	Konunun anlaşılma düzeyi	Konunun anlaşılıp anlaşılmadığına göre.
	Ön bilgi	Öğrencilerin genel kültür ve akademik seviyelerine göre.
Öğrencilere farklı düşünme becerileri kazandırmak	Çeldirici örnekler	Öğrenciye farklı bakış açısı kazandıran ve benzer tipte olmayan örnekler.
	Beceri temelli sorular	Sınavlarda karşılaştıkları beceri temelli soru tarzlarını içeren örnekler kullanıyorum.
Kolaydan zora doğru	Temel bilgiden derinleştirmeye doğru	Konunun öğrenciler tarafından anlaşılma düzeyleri dikkate alarak Bloom taksonomisine göre.
		Derse başlarken daha kolay ve anlaşılır örnekler seçerken dersin sonuna doğru üst düzey düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan örnekler veririm.
Sınavlarla ilişkili	Merkezi veya okul sınavları	Liseye Geçiş Sistemi (LGS) sorularına benzer sorular.
		Sınavlara uygun ve sınavlarda çıkma ihtimali yüksek olan.
Öğrencinin hata ve yanlılığına göre	Öğrenci dönütleri	Çözülen örneklerde öğrencilerin kafalarındaki soru işaretlerini giderecek tarzda örneklere yer veririm.
	Öğrenci hata ve yanlılıkları	Öğrenciler tarafından her yıl benzer yanlışları yapıldığı için bu yanlışları giderebileceğim örnekler seçerim.
Kazanımla ilişkili	Kazanım odaklı	Derste kullanacağım örnekleri kazanım sırasının uygunluğuna göre belirliyorum.
		Öncelikle kazanım odaklı olmalı ve her kazanımın alt kazanımına da uygun olmalı.
Konuya ayrılan süreye göre	Eğitim programında ayrılan zamana göre	Derste kullanacağım örnekleri programdaki verilen süreye göre belirliyorum.

Tablo 2 (devam): Verilerin Analizi İçin Kullanılan Kodlama Şeması

Disiplinler arası	Disiplinler arası	Bir balonun hacminin farklı sıcaklıklardaki değişimi gibi.
Tanımı kavratan	Tanımı kavratan	İlk olarak oran konusunun kavramsal olarak ne manaya geldiğini anlamalarını sağlayacak örnekler önem veririm.
Tekrar ve pekiştirme	Anlatılanları kapsayan örnekler	Ders sonunda, tüm anlatılanları içerecek ve dersi pekiştirecek örnekleri tercih etmeye çalışırım.
	Genel tekrar	Tüm genel kavramlara değinerek son bir tekrar yaparım.

Bu kodlamaların dışında; öğretmenlerin ders ortamında örnekleri kullanırken yararlandıkları kaynaklardan elde edilen veriler ise frekans ve yüzde tablosu verilerek betimsel olarak analiz edilmiştir.

2.5. Geçerlilik ve Güvenirlik

Bu çalışmada kod ve kategorilerin oluşturulmasında; öncelikle 30 katılımcının vermiş oldukları cevaplar, araştırmacılar tarafından ayrı ayrı ele alınıp kod ve kategoriler belirlenmiştir. Başlangıçta rastgele 30 katılımcının cevaplarının seçilmesinin sebebi bir süre sonra cevapların belli kategoriler altında toplanmaya başlanmasıdır. Böylece 30 katılımcının vermiş olduğu cevaplara göre araştırmacılar taslak kod ve kategorileri oluşturmuş ve süreç içerisinde bu kod ve kategorilerde yer almayan yeni kod ve kategoriler ortaya çıktığında ise tekrardan araştırmacılar bir araya gelerek bu kod ve kategorileri ele almışlardır. Ayrıca kod ve kategorilerin belirlenmesinde; araştırmacılar dışında, matematik eğitimi alanında doktorasını tamamlamış bir uzmandan destek alınmıştır. Daha sonra araştırmacılar ve uzman bir araya gelerek belirlenen kategoriler üzerine tartışmışlardır. Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen tutarlılık katsayısı hesaplama yöntemine göre araştırmacılar ve uzman arasında; öğretmenlerin örnek seçimini etkileyen unsurlarla ilgili belirlenen tutarlılık katsayısı %74, öğretmenlerin dersin farklı aşamalarında ne tür örnekleri kullandıklarıyla ilgili belirlenen katsayı %72 ve öğretmenlerin örnekleri belirlerken yararlandıkları kaynaklarla ilgili katsayı ise %79 olarak belirlenmiştir. Daha sonra uzman ve araştırmacıların kodlar üzerinde tekrar tartışması ve ortak sonuçlara ulaşmasının ardından tutarlılık katsayısı tekrar hesaplanmıştır. Bu hesaplardan sonra öğretmenlerin örnek seçimini etkileyen unsurlarla ilgili yeni tutarlılık katsayısı %90 olarak elde edilmiştir. Öğretmenlerin örnekleri belirlerken yararlandıkları kaynaklarla ilgili yeni tutarlılık katsayı %94 olarak belirlenmiştir. Öğretmenlerin dersin farklı aşamalarında ne tür örnekleri kullandıklarıyla ilgili belirlenen yeni tutarlılık katsayı ise %92 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen tutarlılık katsayıları %70'ten fazla olduğundan analizlerin güvenilir olduğu söylenebilir (Miles ve Huberman, 1994). Bunun yanı sıra araştırma bulguları sunulurken öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar ile yarı-yapılandırılmış mülakatlardan doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Bu şekilde çalışmanın onaylanabilirliği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca mülakat yapılan öğretmenlerin vermiş oldukları cevaplar analiz edildikten sonra katılımcılara tekrar sunularak verilerin güvenirliliği artırılmak istenmiştir. Bu şekilde katılımcı teyidi sağlanmaya çalışılmıştır.

3. BULGULAR

Bulgular, araştırmanın problemleri doğrultusunda sunulmuştur.

3.1. Öğretmenlerin Örnek Seçimini Etkileyen Unsurlar

Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran-orantı konusunun öğretiminde, örnek seçimini etkileyen unsurlara ilişkin cevapları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3: Öğretmenlerin Örnek Seçimini Etkileyen Unsurlara İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri

Kategoriler	0-5 yıl		6-10 yıl		11-15 yıl		16 yıl ve üzeri		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Günlük hayatla ilişkili olma	8	57	20	54	17	65	14	70	59	60
Açık ve anlaşılır olma	4	28	8	21	1	3	4	20	17	18
Öğrencinin ön bilgisine uygun olma	6	43	20	54	11	42	11	55	48	49
Öğrenciye farklı düşünme becerileri kazandırma	2	14	1	2	0	0	1	5	4	4
Öğrencinin hata ve yanlışına göre	0	0	2	5	2	7	0	0	4	4
Kolaydan zora doğru	3	21	5	13	4	15	5	25	17	18
Kazanımla ilişkili	1	7	5	13	5	19	3	15	14	14
Konuya ayrılan süreye göre	0	0	1	3	0	0	1	5	2	2
Sınavlarla ilişkili	0	0	3	8	2	7	1	5	6	6
Toplam	14		37		26		20		97	

Tablo 3'te öğretmenlerin %60'ı oran-orantı konusunun öğretiminde günlük hayatla ilişkili örnekleri tercih ettiklerini belirtirken, öğretmenlerin mesleki kıdemi arttıkça günlük hayatla ilişkili örnekleri daha fazla tercih ettikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin %18'i ise kolaydan zora doğru örnekleri seçtiklerini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra açık ve anlaşılır olan örnekleri tercih eden öğretmenlerin yüzdesi ise %18'dir. Ayrıca açık ve anlaşılır olan örnekleri seçen öğretmenler, bu örneklerin günlük hayatla ilişkili olmasına dikkat ettiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin %4'ü, öğrenciye farklı düşünme becerileri kazandırmaya yönelik örnekleri seçtiklerini vurgulamışlardır. Bunun yanı sıra 11-15 yıl arası mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin, öğrenciye farklı düşünme becerileri kazandırılmasına yönelik örnekleri hiç tercih etmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin %4'ü ise öğrencinin hata ve yanlışına göre örnekleri seçtiklerini belirtmişlerdir. Bununla birlikte 0-5 yıl ve 11-15 yıl arası mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin, öğrencinin hata ve yanlışına yönelik örnekleri hiç tercih etmedikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin %14'ü ise kazanımla ilişkili örnekleri tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Bunun yanında öğretmenlerin mesleki kıdemi arttıkça kazanımla ilişkili örnekleri daha fazla tercih ettikleri görülmüştür. Öğretmenlerin %6'sı ise sınavlarla ilişkili örnekleri tercih ettiklerini vurgulamışlardır.

Öğretmenlerin örnek seçimini etkileyen unsurlara yönelik yapılan mülakatlardan kesitler aşağıda sunulmuştur.

Araştırmaya katılan Ö₁₉, Ö₂₇, Ö₃₉, Ö₄₂, Ö₄₅, Ö₄₆, Ö₄₇, Ö₄₈, Ö₅₇, Ö₆₃ ve Ö₆₈ kodlu öğretmenler, örnekleri belirlerken günlük hayatla ilişkili olmasına dikkat ettiklerini ifade etmişlerdir. Örneğin Ö₄₈ kodlu öğretmenin bu konudaki ifadeleri aşağıda sunulmuştur:

A₁: Oran-orantı konusuyla ilgili derste kullanacağınız örnekleri nasıl belirliyorsunuz?

Ö₄₈: Oran-orantı konusuyla ilgili kullandığım örnekleri, öncelikle öğrencilerin günlük yaşantılarından ve yakın çevrelerinden görüp tanıdığı örneklerden seçiyorum.

A₁: Örnek verir misiniz?

Ö₄₈: Sınıftaki kız-erkek oranı, kalemlikte yer alan uçlu kalem ve diğer kalemlerin oranı gibi. Daha sonra ise hayal kurmalarını ve yorum yapmalarını sağlamaya çalışıyorum.

A₁: Bu örnekleri seçmekteki amacınız nedir?

Ö₄₈: Buradan öğrencilere bir bağlantı kurdurmak. Aylara göre satış rakamları arasındaki oranı ve devamında bilinmeyeni ekleyerek orantı kurmalarını sağlayıp zihinlerinde.

Ö₄₈ kodlu öğretmen, seçtiği örneklerin günlük hayatla ilişkili ve öğrencilerin yakın çevresinden olmasına dikkat ettiğini ifade etmiştir. Ayrıca bu örnekleri seçmekteki amacının ise oran-orantı konusuyla öğrencilerin günlük yaşamları arasında bağlar kurmayı sağlamak olduğunu belirtmiştir.

Benzer şekilde Ö₄₉ kodlu öğretmenin oran-orantı konusunda günlük hayatla ilişkili örnekleri seçme nedenlerine ilişkin açıklamaları aşağıda sunulmuştur:

A₁: Oran-orantı konusuyla ilgili derste kullanacağınız örnekleri nasıl belirliyorsunuz?

Ö₄₉: Ders kitaplarını ve matematikle ilgili kaynakları tarıyorum.

A₁: Peki bu kitapları tararken ne gibi unsurlara dikkat ediyorsunuz?

Ö₄₉: Öğrencileri düşünmeye ve konunun mantığını anlamalarını sağlayacak örnekler bulmaya çalışıyorum.

A₁: Örnek verebilir misiniz?

Ö₄₉: Genellikle Van De Walle'nin kitabında gördüğüm limonata örneğini kullanıyorum.

A₁: Bu örneği neden seçiyorsunuz?

Ö₄₉: Limon ve su farklı ölçeklerde. Bunların tatları ile oran kavramına geçiş yapmaya çalışıyorum.

Ö₄₉ kodlu öğretmen, derste kullanacağı örnekleri seçerken çeşitli kitaplardan yararlandığını ve bu örneklerin günlük hayatla ilişkili olmasına dikkat ettiğini ifade etmektedir.

Araştırmaya katılan Ö₂₈, Ö₃₄, Ö₃₅, Ö₃₈, Ö₄₂, Ö₄₄, Ö₄₈ ve Ö₇₀ kodlu öğretmenler, örnekleri belirlerken öğrencilerin ön bilgisine uygun olmasına dikkat ettiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin ön bilgisine uygun örnekleri seçen Ö₇₀ kodlu öğretmenle yapılan mülakattan bir kesit aşağıda sunulmuştur:

A₁: Oran-orantı konusuyla ilgili derste kullanacağınız örnekleri nasıl belirliyorsunuz?

Ö₇₀: Öğrencilerin yaşı ve sınıf düzeyi, akademik başarı durumu, okul ve öğrenci profili gibi faktörleri dikkate alarak seçim yaparım.

A₁: Peki. Örnek verebilir misiniz?

Ö₇₀: Mesela oran konusuna başlayacaksam, dairesel bir pizzanın 6 parçaya bölündüğünü ve 3 parçasının yenildiğini gösteren bir örnek vermek mantıklıdır. Öğrencinin hem bölme hem de kesir deneyimi olduğu için hem geriye dönük analiz yapma imkânımız hem de buradan yola çıkarak oran konusunu bölme ve kesir ile ilişkilendirme şansımız olabilir.

Ö₇₀ kodlu öğretmen, derste kullanacağı örnekleri belirlerken öğrencilerin ön bilgilerini dikkate aldığını belirtmektedir.

3.2. Öğretmenlerin Dersin Farklı Aşamalarında Kullandıkları Örnek Türleri

Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran-orantı konusunda, dersin farklı aşamalarında ne tür örnekleri kullandıklarıyla ilgili cevapları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Öğretmenlerin Dersin Farklı Aşamalarında Kullandıkları Örnek Türlerine İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri

Dersin aşamaları	Kategoriler	0-5 yıl		6-10 yıl		11-15 yıl		16 yıl ve üzeri		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Dersin başlangıç aşaması	Günlük hayatla ilişkili olma	14	100	34	91	23	88	19	95	90	93
	Tanımı kavratan	4	28	5	13	7	27	4	20	20	21
	Açık ve anlaşılır olma	3	21	5	13	2	7	4	20	14	14
	Boş	0	0	1	2	0	0	1	5	2	2
Dersin süreç aşaması	Günlük hayatla ilişkili olma	10	71	22	59	21	80	15	75	68	70
	Öğrencinin ön bilgisine uygun olma	1	7	1	2	0	0	0	0	2	2
	Disiplinler arası	1	7	1	2	1	3	1	5	4	4
	Öğrenci hata ve yanlışına göre	1	7	1	2	3	11	1	5	6	6
	Kolaydan zora doğru	3	21	6	16	2	7	4	20	15	15
	Açık ve anlaşılır olma	0	0	1	2	3	11	0	0	4	4
	Diğer	0	0	6	16	2	7	4	20	13	13
Dersin sonuç aşaması	Günlük hayatla ilişkili olma	6	42	10	27	8	30	8	40	32	33
	Tekrar ve pekiştirme	6	42	8	21	10	28	3	15	27	28
	Öğrenciye farklı düşünme becerileri kazandırma	6	42	16	43	12	46	7	35	42	42
	Sınavlarla ilişkili	0	0	4	11	0	0	5	25	9	9
	Öğrenci hata ve yanlışına göre	2	14	3	8	1	3	0	0	6	6
	Diğer	1	7	6	16	1	3	3	15	11	11
Toplam		14		37		26		20		97	

Tablo 4'te öğretmenlerin %93'ü dersin başlangıç aşamasında günlük hayatla ilişkili olan örnekleri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Özellikle 0-5 yıl arası mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin tamamı, günlük hayatla ilişkili olan örneklerle yer verdiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin %21'i ise tanıma kavratmaya yönelik örnekleri kullandıklarını vurgulamışlardır. Öğretmenler, bu tür örnekleri kullanarak öğrencilerin oran kavramıyla bölme konusu arasındaki ilişkiyi keşfetmelerini sağlamak istediklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin %14'ü ise dersin başlangıç aşamasında kullandıkları örneklerin, açık ve anlaşılır olmasına dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Bu öğretmenler, bu tür örneklerle kavram ve kuralların daha iyi anlaşılması için yer verdiklerini ifade etmişlerdir. Tablo 4'te öğretmenlerin %70'i dersin süreç aşamasında günlük hayatla ilişkili olan örnekleri kullandıklarını belirtirken öğretmenlerin mesleki kıdemlerine göre herhangi bir farklılık belirlenmemiştir. Dersin süreç aşamasında öğretmenlerin %4'ü açık ve anlaşılır olan örnekleri kullandıklarını vurgularken %15'i ise kolaydan zora doğru olan örnekleri kullandıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin %4'ü ise disiplinler arası örnekleri kullandıklarını vurgulamışlardır. Tablo 4'te öğretmenlerin %33'ü dersin sonuç aşamasında günlük hayatla ilişkili olan örnekleri kullandıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenlerin dersin sonuç aşamasında, dersin başlangıç ve süreç aşamalarına kıyasla günlük hayatla ilişkili örnekleri daha az kullandıkları görülmüştür. Öğretmenlerin %28'i dersin sonuç aşamasında tekrar ve pekiştireç içeren örnekleri kullandıklarını vurgulamışlardır. Öğretmenlerin %42'si ise dersin sonuç aşamasında öğrenciye farklı düşünme becerileri kazandırmaya yönelik örnekleri kullandıklarını belirtmişlerdir. Sınavlara yönelik örnekleri kullanan öğretmenlerin yüzdesi ise %9'dur. Öğretmenlerin %6'sı ise öğrencilerin hata ve yanlışlarına yönelik örnekleri kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Öğretmenlerin dersin farklı aşamalarında kullandıkları örneklere ilişkin yapılan mülakat örneklerine aşağıda yer verilmiştir.

Araştırmaya katılan Ö₂₇, Ö₃₉, Ö₄₂, Ö₄₄, Ö₄₅, Ö₄₆, Ö₄₇, Ö₆₃, Ö₆₈ ve Ö₇₀ kodlu öğretmenler, *günlük hayatla ilişkili olan* örnekleri dersin her aşamasında kullandıklarını belirtmişlerdir. Dersin her aşamasında *günlük hayatla ilişkili olan* örnekleri kullandığını ifade eden Ö₄₅ kodlu öğretmenle yapılan mülakattan bir kesit aşağıda sunulmuştur:

A₁: *Oran-orantı konusuyla ilgili derse başlarken ne tür örnekler kullanıyorsunuz? Örnek verebilir misiniz?*

Ö₄₅: *Genellikle günlük yaşantıya uygun örnekler kullanıyorum. Mesela; bir çilek reçeli yapımında kullanılan çilek miktarı ile çilek reçelinin miktarı arasındaki ilişkiden bahsediyorum*

A₁: *Bu örneği tercih etme sebebiniz nedir?*

Ö₄₅: *Çocukların daha iyi anladığını düşündüğüm için bu tarz örnekler kullanıyorum.*

A₁: *Oran-orantı konusuyla ilgili dersin ilerleyen aşamasında ne tür örnekler kullanıyorsunuz? Örnek verebilir misiniz?*

Ö₄₅: *İlerleyen aşamasında da günlük yaşamdan örnekler vermeye devam ediyorum. Mesela 2 tane limon ile 3 su bardağı limonata yapılıyorsa, 4 limondan kaç su bardağı limonata yapılır?*

A₁: *Bu örneği tercih etme sebebiniz nedir?*

Ö₄₅: *Orantı konusuna giriş yapmaya başlıyorum.*

A₁: *Oran-orantı konusuyla ilgili dersi bitirirken ne tür örnekler kullanıyorsunuz? Örnek verebilir misiniz?*

Ö₄₅: Dersi bitirirken; daha farklı örnekler vererek öğrencilerin pekiştirmelerini sağlamayı amaçlıyorum. Doğru orantı ve ters orantıyı ayırt edebilmelerini sağlamaya çalışıyorum. Mesela; “Aynı hızla hareket eden bir araç, 1 saatte 90 km yol alıyorsa; 5 saatte kaç km yol alır?” gibi bir örnek vererek.

A₁: Bu örneği tercih etme sebebiniz nedir?

Ö₄₅: Bu örneklerle çocuklar, günlük yaşamlarında karşılaştıkları için daha anlaşılır oluyor.

Ö₄₅ kodlu öğretmen, dersin başlangıç aşamasında öğrenilen kavramın daha anlaşılır olması amacıyla günlük hayattan örnekler kullandığını ifade ederken dersin süreç aşamasında “oran” ve “orantı” kavramları arasındaki ilişkiyi kavratmak amacıyla günlük hayattan örneklerle yer verdiğini belirtmiştir. Ayrıca dersin sonuç aşamasında ise konunun pekiştirilmesi amacıyla günlük hayattan örnekler kullandığını ifade etmektedir.

Araştırmaya katılan Ö₁₄, Ö₃₅ ve Ö₆₃ kodlu öğretmenler, dersin aşamalarına göre örnekleri kullanım amaçlarının değiştiğini belirtmişlerdir. Dersin farklı aşamalarında, farklı kullanım amaçlarına göre örnekleri kullandığını ifade eden Ö₁₄ kodlu öğretmenle yapılan mülakattan bir kesit aşağıda sunulmuştur:

A₁: Oran-orantı konusuyla ilgili derse başlarken ne tür örnekler kullanıyorsunuz? Örnek verebilir misiniz?

Ö₁₄: Önce oranın, daha sonra orantının ne olduğunu ifade etmeye çalışırım. İlk olarak sınıfta iki öğrenci alarak kilolarını sorar ve bunların birbirine oranlarını örnek olarak veririm. Daha sonra farklı iki öğrenci ile boy oranlarını konuşuruz.

A₁: Bu örneği tercih etme sebebiniz nedir?

Ö₁₄: Öğrencilerin kendilerinden verilen örnekler, öğrenci için daha ilgi çekici olmaktadır.

A₁: Oran-orantı konusuyla ilgili dersi bitirirken ne tür örnekler kullanıyorsunuz? Örnek verebilir misiniz?

Ö₁₄: Ders sonunda tüm anlatıları içerecek ve dersi pekiştirecek örnekleri tercih etmeye çalışırım. Örneğin $a=2$ iken $b=5$ ise $b=10$ iken a kaçtır?

A₁: Bu örnek tüm anlattıklarınızı içeriyor mu?

Ö₁₄: Aklıma ilk gelen örnekleri veriyorum. Biraz daha düşündükten sonra daha farklı örnekler de verilebilir.

Ö₁₄ kodlu öğretmen, dersin başlangıç aşamasında öğrencilerin ilgisini çeken ve kavramın anlaşılması sağlayacak günlük hayatla ilişkili örneklerle yer verdiğini vurgularken dersin sonuç aşamasında ise tekrar ve pekiştirici örnekleri kullandığını belirtmektedir.

Dersin aşamalarına göre örnekleri kullanım amaçlarının değiştiğini ifade eden Ö₆₃ kodlu öğretmenle yapılan mülakattan bir kesit aşağıda sunulmuştur:

A₁: Oran-orantı konusuyla ilgili derse başlarken ne tür örnekler kullanıyorsunuz? Örnek verebilir misiniz?

Ö₆₃: Limonata, çorba ve kek yapımında her ürünün belli ölçülerde kullanımıyla ilgili daha çok 5. ve 6. sınıflarda buna benzer örnekler veriyorum. Farz edelim 1 litre suya yarım bardak şeker ve 5 limon ile limonata yapılıyor. Bu limonata 10 kişilik oluyor. 20-35-48 kişilik limonata için ne kadar su şeker limon kullanılmalı gibi.

A₁: Bu örneği tercih etme sebebiniz nedir?

Ö₆₃: Limonata örneğini sınıfta uygulama imkânı var hem limonata içip hem de oran orantı kavramı deneyimlenebilir.

A₁: Oran-orantı konusuyla ilgili dersi bitirirken ne tür örnekler kullanıyorsunuz? Örnek verebilir misiniz?

Ö₆₃: Konu bitiminde hepsini kapsayan daha karmaşık bir problem verip üzerine düşünüp tartışmalarını sağlıyorum. Örneğin Pisa sorularından konuyla ilgili olanları yoruma dayalı sorular seçiyorum. Grupça çözmelerini sağlıyorum. Grupça bu tarz üst düzey düşünme gerektiren sorular daha ayrıntılı ve farklı fikirler ortaya çıkıp sonuca ulaşmaları daha kolay oluyor. Birbirlerinin öğrenmelerini desteklediklerini düşünüyorum.

Ö₆₃ kodlu öğretmen, dersin başlangıcında basit ve somut örnekler kullandığını ifade ederken dersin bitimine doğru ise daha karmaşık ve üst düzey düşünme becerileri kazandırmaya yönelik örnekleri tercih ettiğini belirtmektedir. Bununla birlikte dersi bitirirken işbirlikçi öğrenme tekniğini de kullandığını ifade etmiştir.

3.3. Öğretmenlerin Örnekleri Belirlerken Yararlandıkları Kaynaklar

Ortaokul matematik öğretmenlerinin *oran-orantı* konusunda, derste kullandıkları örnekleri belirlerken yararlandıkları kaynaklara ilişkin cevapları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5: Öğretmenlerin Derste Kullandıkları Örnekleri Belirlerken Yararlandıkları Kaynaklara İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri

Kategoriler	0-5 yıl		6-10 yıl		11-15 yıl		16 ve üstü yıl		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Yardımcı kaynak ve z-kitap	8	57	22	59	19	73	12	60	61	63
Ders kitabı	11	78	15	40	12	46	7	35	45	46
İnternet	2	14	8	21	4	14	1	5	15	15
EBA ve ÖDSGM	3	21	10	27	5	19	4	20	22	23
Kendim	1	7	7	19	5	19	5	25	18	19
Diğer	1	7	3	8	3	11	3	15	10	10
Toplam	14		37		26		20		97	

Tablo 5'e göre öğretmenlerin %63'ü derste kullandıkları örnekleri; yardımcı kaynaklar ve z-kitaplardan aldıklarını ifade etmişlerdir. Mesleki kıdeme göre ise bir farklılık tespit edilmemiştir. Öğretmenlerin %46'sı ise ders kitaplarında yer alan örneklerden yararlandıklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğretmenlerin mesleki kıdemleri arttıkça ders kitabındaki örneklerden yararlanma oranları da azalmaktadır. İnternette yer alan örnekleri, derste kullandıklarını ifade eden öğretmenlerin yüzdesi ise %15'tir. Mesleki kıdem arttıkça internette yer alan örneklerden yararlanma oranının azaldığı da görülmektedir. Öğretmenlerin %23'ü ise Eğitim Bilişim Ağı (EBA) ve Ölçme, Değerlendirme ve

Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (ÖDSGM) gibi web sitelerinde yer alan örnekleri derslerinde kullandıklarını ifade etmişlerdir. Mesleki kıdeme göre öğretmenlerin bu tercihlerinde bir farklılık tespit edilmemiştir. Öğretmenlerin %19'u derste kullandıkları örnekleri, kendilerinin hazırladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin mesleki kıdemleri arttıkça da bu tür örneklerin derste daha fazla kullanıldığı belirlenmiştir.

Öğretmenlerin derste kullandıkları örnekleri belirlerken yararlandıkları kaynaklara ilişkin yapılan mülakatlara aşağıda yer verilmiştir.

Araştırmaya katılan Ö₁₄, Ö₂₇, Ö₂₈, Ö₃₄, Ö₃₈, Ö₃₉, Ö₄₈, Ö₄₉, Ö₅₇, Ö₆₃ ve Ö₆₈ kodlu öğretmenler, ders kitabı ve yardımcı kaynaklarla birlikte matematik içerikli internet sitelerinden yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Ders kitabı ve yardımcı kaynaklarla birlikte matematik içerikli internet sitelerinden yararlanan Ö₅₇ kodlu öğretmenle yapılan mülakattan bir kesit aşağıda sunulmuştur:

A₁: Örnekleri belirlerken hangi kaynaklardan yararlanıyorsunuz?

Ö₅₇: Ders kitapları, dijital içerikler ve diğer kaynak kitaplardan yararlanırım.

A₁: Bu kaynaklardan nasıl yararlanıyorsunuz? Doğrudan mı alıyorsunuz? Yoksa değiştiriyor musunuz?

Ö₅₇: Genelde değiştirmeden doğrudan kullanırım.

A₁: Bu örnekleri derste nasıl kullanıyorsunuz?

Ö₅₇: Başlangıç seviyesinde ve orta seviyede kendi örneklerimi, ileri aşamada ise kaynaklardan aldığım örnekleri kullanırım.

Ö₅₇ kodlu öğretmen, örneklerin zorluk seviyesine göre yararlandığı kaynakların farklılık gösterdiğini ifade ederken ders kitabı ve yardımcı kaynaklarda yer alan örnekleri değiştirmeden aldığını belirtmektedir.

Araştırmaya katılan Ö₃₅, Ö₄₄, Ö₄₅, Ö₄₆ ve Ö₄₇ kodlu öğretmenler, ders kitabıyla beraber yardımcı kaynaklardan faydalandıklarını ifade etmişlerdir. Ders kitabı ve yardımcı kaynaklardan aynı anda yararlandığını ifade eden Ö₄₆ kodlu öğretmenle yapılan mülakattan bir kesit aşağıda sunulmuştur:

A₁: Örnekleri belirlerken hangi kaynaklardan yararlanıyorsunuz?

Ö₄₆: Örnekleri belirlerken; MEB ders kitaplarından, matematik öğretimi üzerine yazılmış kitaplardan, test kitaplarından ve günlük hayat durumlarından yararlanıyorum.

A₁: Bu kaynaklardan nasıl yararlanıyorsunuz? Doğrudan mı alıyorsunuz? Yoksa değiştiriyor musunuz?

Ö₄₆: Doğrudan pek almıyorum.

A₁: Ne gibi değişiklikler yapıyorsunuz?

Ö₄₆: Genelde belirttiğim kaynaklardaki soru tarzlarını günlük hayata nasıl uyarlayacağımı düşünerek öğrencilerin yaşantılarına yönelik örnekler oluşturmuyorum.

Ö₄₆ kodlu öğretmen, ders kitabı ve çeşitli yardımcı kaynaklardan yararlanarak örnekleri seçtiğini ve bu örnekleri günlük hayatla ilişkilendirerek kullandığını belirtmektedir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma sonucunda öğretmenlerin oran-orantı konusunun öğretiminde derste kullandıkları örnekleri belirlerken birçok farklı unsuru dikkate aldıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin örnek seçimini etkileyen en önemli unsurların; *günlük hayatla ilişkili olma* ve *öğrenci ön bilgisine uygun olma* şeklinde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin *günlük hayatla ilişkili olma* örneklerini seçerken; öğrenci yaşantısı, öğrenci ilgi alanı, uygulanabilir olma ve yakın çevre durumlarına dikkat ettikleri tespit edilmiştir. Oran-orantı konusunda *günlük hayatla ilişkili olma* örneklerinin seçilmesi; matematiğin gerçek hayatla ilişkilendirilmesine, matematiksel kavramların daha iyi anlaşılmasına, öğrencilerin güdülenmesinin sağlanmasına ve matematikle ilgili olumlu tutum geliştirmelerine yardımcı olabilir (Gainsburg, 2008). Özellikle öğretmenlerin derslerinde gerçek hayattan örneklere sıklıkla yer vermeleri, öğrencilerin öğrendikleri matematiksel kavramları kendi yaşamlarında nerede ve nasıl kullanacakları konusunda öğrencilere ipuçları sunabilir. Ayrıca öğretmenlerin günlük hayatla ilişkili örnekleri kullanmaları, öğrencilerin matematiğin günlük hayatla ilişkisini fark etmelerine ve *matematiğin sadece kurallar bütününden ibaret olduğu* şeklindeki algının da değişmesine katkı sağlayabilir (Sağırlı, Baş, Çakmak Gürel ve Okur, 2020). Öğretmenlerin örnek seçimlerini etkileyen diğer bir unsur ise *öğrencinin ön bilgisine uygun olma* durumudur. Öğrencinin ön bilgisi, konu ve kavramların anlamlı olarak öğrenilmesinde önemli bir yere sahiptir. Bundan dolayı öğrencilerin ön bilgilerine uygun örneklerin seçilmesi, onların başarıları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilir ve sınıf içi öğretimin etkililiğini de artırabilir. Ayrıca öğrenci seviyesine göre seçilen örnekler, öğrencilerin kaygı ve korkularını azaltarak matematiğe karşı özgüvenlerini artırabilir. Şenol, DüNDAR, Kaya, Gündüz ve Temel (2015); öğrencilerin korkularının nedenlerinden birinin, öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları olduğunu ifade etmişlerdir. Buradan hareketle öğrencinin ön bilgisine uygun örnekler yer verilmesi, öğrencinin matematik dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerine buna bağlı olarak da matematik kaygılarının azalmasına yardımcı olabilir. Öğretmenlerin örnek seçimini etkileyen bir diğer unsur ise *kolaydan zora doğru* örnek seçimidir. Özellikle dersin başlangıcında; konuyu kavratmaya yönelik basit, anlaşılır ve günlük hayatla ilişkili olan örneklerin tercih edildiği görülmüştür. Aynı zamanda ders sürecinde; yeterince anlaşılmayan kavramların açıklanmasında sıklıkla basit örneklere yer verildiği tespit edilmiştir. Alanyazında Bills ve Bills (2005) bir kavramın anlaşılmasında öncelikle kavrama ilişkin basit örneklere yer verilmesinin daha yararlı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu bağlamda öğretmenlerin bu tür basit örnekleri kullanmasının öğrencilerin soyut matematiksel kavramları daha anlamlı öğrenmelerine katkı sağlayacağı söylenebilir.

Köksal (2016), öğrencilerin çok fazla güçlük çekmedikleri ve üstesinden gelebilecekleri becerilerin öğretilmesiyle derse başlanması gerektiğini belirtmektedir. Aynı zamanda derse zor ve karmaşık örneklerle başlanmasının, öğrencilerde başarısızlık duygusunu artıracak ve diğer öğrenmelerini de olumsuz yönde etkileyeceğini ifade etmektedir. Buradan hareketle öğretmenlerin *kolaydan zora doğru* örnekleri tercih etmeleri, bu tür olumsuzlukların önüne geçilmesinde önemli bir rol oynayabilir.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin dersin farklı aşamalarında kullandıkları örnek türleri farklılık gösterse de *günlük hayatla ilişkili olma* örneklerini dersin her aşamasında kullandıkları belirlenmiştir. Özellikle dersin başlangıç aşamasında günlük hayattan örneklere daha fazla yer verildiği tespit edilmiştir. Bunun yanında mesleki kıdeme göre; 0-5 yıl arası mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin dersin başlangıç aşamasında *günlük hayatla ilişkili olma* durumuyla ilgili örnekleri daha fazla kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Erdem (2015), matematiğin soyut yapısı düşünüldüğünde matematiğin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi gerektiğini ifade ederek matematik öğretiminin, gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi ve öğrenme ortamının bu şekilde tasarlanması gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca bu şekilde tasarlanan bir

öğrenme ortamında öğrencilerin matematiği daha kolay ve daha kalıcı bir şekilde öğrenmesini sağlayacağını ifade etmektedir. Buradan hareketle dersin her aşamasında; günlük hayatla ilişkili örneklerin kullanılmasının, temel bilgi ve kavramların öğretilmesi ve anlamlandırılmasında faydalı olabileceği söylenebilir. Öğretmenlerin *günlük hayatla ilişkili olma* örneklerini; öğrenci ilgisini artırması, anlaşılabilirliği kolaylaştırması ve uygulanabilirliği artırması gibi nedenlerden dolayı tercih ettikleri belirlenmiştir. Tsamir, Tirosh ve Levenson (2008) örneklerin; kavramlara ait tanımları açıklamak, kavrama ait olmayan durumları göstermek ve kavramla ilgili genellemelere ulaşılmasını sağlamak amacıyla kullanılan yapılar olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada da öğretmenlerin matematiksel kavramları ve tanımları açıklamak amacıyla örnekleri kullandıkları sonucu elde edilmiştir. Öğretmenler, bir kavram veya tanımları açıklarken daha anlaşılır ve basit örnekleri kullandıklarını belirtmişlerdir. Aynı zamanda dersin başlangıç aşamasında, *kolaydan zora doğru* örnekleri sıklıkla tercih etmişlerdir. Huitt (2009), öğretimde bir üst seviyeye geçmeden önce bir alt seviyenin gerekliliklerinin tam olarak sağlanması gerektiğini ifade etmektedir. Buradan hareketle öğretmenlerin konunun ilk aşamasında “oran” ve “orantı” kavramıyla ilgili tanımları ve kuralı yansıtan örneklerden yararlanırken daha sonraki aşamalarda farklı becerileri kazandırmaya yönelik örnekleri tercih etmeleri bu hiyerarşik yapıya dikkat ettiklerini göstermektedir.

Öğretmenlerin dersin süreç aşamasında ise farklı tür örnekleri tercih ettikleri belirlenmiştir.

Bu aşamada; öğretmenlerin *günlük hayatla ilişkili olma* ve *kolaydan zora doğru* örnekleri daha çok tercih ettikleri belirlenmiştir. Ayrıca bu süreçte öğrencilerin dikkatini çekebilecek basit örneklerle birlikte öğrenciyi düşünmeye yönlendiren örnekleri de kullandıkları tespit edilmiştir. Bu durum öğretmenlerin örnekleri kullanırken öğrenci odaklı olduğunu göstermektedir (Doğan, 2021).

Dersin sonuç aşamasında öğretmenlerin *günlük hayatla ilişkili olma* örnekleriyle birlikte *tekrar ve pekiştirici* örneklere de yer verdikleri görülmüştür. Bu aşamada özellikle dersin bir özeti niteliğini taşıyan ve konunun tüm kazanımlarını kapsayan örnekleri tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte kavramı ve kuralı pekiştirmek amacıyla standart örneklerin de kullanıldığı tespit edilmiştir. Özellikle 0-5 yıl arası mesleki kıdeme sahip öğretmenlerin, deneyimli öğretmenlere göre standart örneklere daha fazla yer verdikleri belirlenmiştir. Benzer bir durum Zodik ve Zaslavsky'nin (2007) çalışmalarında tespit edilmiştir. Bu çalışmalarında öğretmenlerin sıklıkla birbirine benzer örnekleri kullandıkları ve dersin aşamalarına göre uygun örnekleri belirlemede zorlandıkları belirlenmiştir (Zodik ve Zaslavsky, 2007). Karakuş (2017) ise öğretmenlerin uygun örnekleri kullanmada ve açıklamaları yapmada, yeterli alan ve pedagojik alan bilgisine sahip olması gerektiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla sıklıkla aynı tür örneklerin kullanılması; kavramlara ait olmayan durumların gösterilmesinde, kavramlarla ilgili istisna durumların ifade edilmesinde ve kavram yanlışlarının giderilmesinde bir eksiklik olarak görülebilir. Zhu ve Simon (1987), iyi planlanmış matematiksel örneklerin, öğrencilerin farklı beceriler edinmesinde ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde etkili bir araç olduğunu belirtmektedir. Bu çalışmada ise öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini geliştirecek çeldirici ve soyut örneklere nadiren yer verildiği görülmüştür. Bunun yanı sıra bazı öğretmenlerin, beceri temelli soruları kullanırken LGS ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) gibi sınavlardaki çıkmış sorulardan yararlandıkları sonucuna varılmıştır. Özellikle 2018 yılında değişen sınav sistemi ve öğretim programındaki birtakım değişiklikler; beceri temelli, öğrencileri düşündüren, algıyı geliştiren ve disiplinler arası örneklerin kullanılmasına neden olmuş olabilir. Çünkü Erden (2020), LGS ile beceri temelli sorular bağlamında, yeni bir ders işleme sürecinin ortaya çıktığını belirtmiştir. Ayrıca LGS'nin, önceki sınavlara kıyasla daha üst düzey kazanımları içerdiği (Erden, 2020), soruların türleri arasında ciddi farklılıkların

olduğu, öğretim ortamının ise bu süreçten derinden etkilendiği (Dede ve Dönmez, 2020) alanyazında yapılan çalışmalarda ifade edilmiştir.

Derste öğretmenlerin kullandıkları örnekleri belirlerken yararlandıkları kaynakların; *yardımcı kaynaklar*, *z-kitap*, *ders kitabı*, *internet*, *EBA* ve *ÖDSGM* olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bazı öğretmenlerin kendi örneklerini kendilerinin oluşturdukları görülmüştür. Bunun yanı sıra öğretmenlerin örnek seçiminde sadece bir kaynağa bağlı kalmadıkları, birkaç farklı kaynaktan yararlandıkları tespit edilmiştir. Örneğin; ders kitabı ve yardımcı kaynak kullanan öğretmenlerin, aynı zamanda bilgi iletişim teknolojilerinden (EBA, öğretim amaçlı web siteleri ve etkileşimli tahta uygulamaları gibi) de yararlandıkları belirlenmiştir. Günümüzde öğretim teknolojisinin kullanımı giderek artmasına rağmen ders kitapları ve yardımcı kaynaklar, halen en önemli materyal olarak görülmektedir (Nakiboğlu, 2009). Bu çalışmada da özellikle mesleki kıdemi yüksek olan öğretmenlerin, derste kullandıkları örnekleri belirlerken EBA ve internet gibi araçları kullanmak yerine ders kitapları ve kaynak kitapları kullandıkları tespit edilmiştir.

Bu çalışmada öğretmenlerin bir matematiksel tanım ve kuralı açıklamak amacıyla, günlük hayatla ilişkili olan örnekleri sıklıkla kullandıkları görülmüştür. PISA, LGS, Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) gibi ulusal ve uluslararası sınavlarda öğrencilerin farklı düşünme becerilerini geliştirecek sorulara yer verilmektedir. Bu bağlamda öğretmenlere derslerinde öğrencilerin bu tür becerilerini geliştirecek örneklere yer vermesi önerilebilir. Bununla birlikte öğretmenlerin örnek seçiminde yeterli deneyime sahip olmaması, örnekleri sıklıkla belli kaynaklardan temin etmesi ve örneklerin türleri hakkında yeterli bilgilerinin bulunmamasından dolayı onların bu konularda hem hizmet öncesi hem de hizmet içi eğitimlerle bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Öğretmenler, sınıf ortamında örnekleri seçerken ders kitabı ve z- kitaplar gibi kaynaklardan sıklıkla yararlandıkları tespit edilmiştir. Buradan hareketle öğretmenlerin örnek tercihlerini zenginleştirmek amacıyla EBA ve internet gibi farklı platformların sayısının artırılmasına yönelik faaliyetler tasarlanabilir. Son olarak bu araştırma, ortaokulda görev yapan öğretmenlerle yürütülmüştür. Buradan hareketle gelecekte yapılacak çalışmalarda, lisede görev yapan matematik öğretmenlerinin örnek seçimleri ve kullanımları incelenebilir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarların çalışmada katkı oranları eşittir.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Çalışmada herhangi bir destek alınmamıştır. Teşekkür edilecek kurum veya kişi yoktur.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Alkan, S. (2016). *Matematik öğretmenlerinin kullandıkları örneklerin sınıflandırılması ve öğretimsel açıklama boyutlarıyla ilişkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Alkan, S., & Güven, B. (2021). Which teacher, which example type? *Turkish journal of mathematics education*, 2(1), 31-56.
- Avcu, R. (2010). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin oran ve orantı problemlerindeki çözüm stratejileri üzerine bir araştırma*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Avcu, R. (2014). *Exploring middle school mathematics teachers' treatment of rational number examples in their classrooms: A multiple case study*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Baki, A. (2018). *Matematiği öğretme bilgisi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 231-274.
- Behr, M., Khoury, H., Harel, G., Post, T., and Lesh, R. (1997). Conceptual units analysis of preservice elementary school teachers' strategies on a rational number-as-operator task. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(1), 48-69.
- Bills, C., & Bills, L. (2005). Experienced and novice teachers' choice of examples. In P. Clarkson, A. Downton, D. Gronn, M. Horne, A. McDonough, R. Pierce, & A. Roche (Ed.), *Proceedings of the 28th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (Vol. 1, pp. 146-153). Melbourne, Australia: MERGA.
- Bills, L., Dreyfus, T., Mason, J., Tsamir, P., Watson, A., & Zaslavsky, O. (2006). Exemplification in Mathematics Education. In J. Novotna (Ed.), *Proceedings of the 30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 126-154). Prague, Czech Republic: PME.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çetin, İ. (2009). *7. ve 9. sınıf öğrencilerinin oran ve orantı konusundaki kavram yanlışları*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Chick, H. L. (2009). Choice and use of examples as a window on mathematical knowledge for teaching. *For the Learning of Mathematics*, 29(3), 26-30.
- Doğan, Z. (2021). *Matematik öğretmenlerinin matematik yaparken ve öğretirken örnek kullanımları*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Adıyaman Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Adıyaman.
- Dönmez, S. M. K., & Dede, Y. (2020). Ortaöğretime geçiş sınavları matematik sorularının matematiksel yeterlikler açısından incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 7(2), 363-374.
- Doğruel, A.B. (2019). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin oran ve orantı konusuna ilişkin pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Erden, M. (1998). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. İstanbul: Alkım Yayınları.
- Erşen, Z., & Karakuş, F. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının dörtgenlere yönelik kavram imajlarının değerlendirilmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(2).
- Gainsburg, J. (2008). Real-world connections in secondary mathematics teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(3), 199-219.
- Gökbulut, Y., & Ubuz, B. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının prizma bilgileri: Tanım ve örnekler oluşturma. *İlköğretim Online*, 12(2), 401-412.
- Gökkurt, B., & Soyly, Y. (2016). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematiksel alan bilgilerinin incelenmesi prizma örneği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2).
- Huitt, W. (2011). Bloom et al.'s taxonomy of the cognitive domain. *Educational psychology interactive*, 22, 1-4.

- Karaaslan, N. S. (2019). *8. sınıf matematik ders kitabındaki geometri örneklerinin türlerine göre analizi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Karakuş, F. (2017). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğretimsel açıklamalara ilişkin tercihleri: Sıfıra bölme konusu. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(3), 352-377.
- Köksal, O., & Atalay, B. (2015). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Konya: Eğitim Yayınevi.
- Leinhardt, G. (2001). Instructional explanations: A common place for teaching and location for contrast. *Handbook of research on teaching*, 4, 333-357.
- Nakiboğlu, C. (2009). Deneyimli kimya öğretmenlerinin ortaöğretim kimya ders kitaplarını kullanımlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 91-101.
- Rowland, T. (2008). The purpose, design and use of examples in the teaching of elementary mathematics. *Educational studies in mathematics*, 69(2), 149-163.
- Sağırılı, Ö., Baş, F., Çakmak Gürel, Z., & Okur, M. (2016). Gerçek yaşam içerikli öğretim uygulamalarının ilköğretim matematik öğretmen adaylarının matematiği günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerine etkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 164-193.
- Sağlam Kaya, Y. (2019). Matematik öğretmenlerinin öğrenen tarafından üretilen örnekleri sınıfta kullanma sıklıklarının ve gerekçelerinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 44(199), 21-27.
- Sözer, Y., & Aydın, M. (2020). Nitel veri toplama teknikleri ve nitel veri analizi süreci. B. Oral, & A. Çoban (Eds.), *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri içinde* (249-283). Ankara: Pegem Akademi.
- Şenol, A., Dündar, S., Kaya, İ., Gündüz, N., & Temel, H. (2015). Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik korkusu ile ilgili görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(2), 653-672.
- Oral, B., & Çoban, A. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Tsamir, P., Tirosh, D., & Levenson, E. (2008). Intuitive nonexamples: The case of triangles. *Educational Studies in Mathematics*, 69(2), 81-95.
- Van De Walle, J.A., Karp, K.S., & Bay-Williams, J.M. (2014). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim*, (7. baskı). (S. Durmuş, çev.). Ankara: Nobel Yayınları.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz Bilir, E. (2021). *Matematik ağırlıklı bir STEM modülünün geliştirilmesi ve modüle yönelik görüşlerin değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Zaslavsky, O., & Zodik, I. (2007). Mathematics teachers' choices of examples that potentially support or impede learning. *Research in mathematics education*, 9(1), 143-155.
- Zaslavsky, O. (2010). The explanatory power of examples in mathematics: Challenges for teaching. *Instructional explanations in the disciplines* (107-128).
- Zhu, X., & Simon, H. A. (1987). Learning mathematics from examples and by doing. *Cognition and Instruction*, 4(3), 137-166.

EXTENDED ABSTRACT

The purpose of the applications made by the teachers in the classroom environment is to facilitate the learning of the students. There are many factors that teachers should consider in an environment that will facilitate students' learning (Saglam Kaya, 2019). These factors can be classified as; The physical environment of the classroom, materials used, activities, explanation and examples. Examples, which are one of these factors, are known to be effective in generalizing students' abstract concepts and explaining and concretizing procedures (Zaslavsky, 2010). Lesson environments that are not enriched with the right examples cause students to have problems in developing strong mathematical understandings. On the other hand, the examples used by teachers can facilitate learning, but when used incorrectly, they may cause students to not understand exactly or misunderstand the concepts. In the literature (Alkan, 2016; Chick, 2009; Gökkurt & Soylu, 2016; Ubuz & Gökbulut, 2013) there are studies examining the correct example creation and determination and the types of examples used by teachers. In these studies, it has been determined that teachers generally prefer prototype examples in their lessons, they have difficulty in determining examples suitable for the concept and they mostly choose examples from textbooks. In mathematics education, determining the opinions of the teachers about the examples they use in the lessons and examining what criteria they consider when choosing the examples can provide clues to overcome these difficulties. It is particularly important to determine the examples that mathematics teachers prefer about the concepts they have difficulty in teaching and the sources from which they take these examples. The examples, which are one of the important tools in the learning environment, and the identification of the sources of these examples will provide clues to the causes of these difficulties faced by teachers and students and to eliminate these reasons. For this reason, it is important to know the sample preferences of the teachers and the characteristics of the examples they use for the subject of ratio and proportion, which is difficult to learn and teach for both students and teachers. In this context, the aim of this study is to examine the opinions of elementary school mathematics teachers about the factors affecting their sample preferences on ratio and proportion, the sources they provide for examples, and the examples they use at different stages of their lessons.

In this study, survey method was used. The survey method is called studies in which data are collected in order to determine certain characteristics of a group (Büyüköztürk et al., 2008). The study group of the research was determined by convenience sampling method, which is one of the non-random sampling methods. The reason for choosing the convenience sampling method; It allows easy application in terms of time, money and workforce. (Yıldırım and Şimşek, 2008). The research was carried out with 97 mathematics teachers working in elementary schools in Sivas city center and its districts. The data collection tools in the research are the opinion questionnaire developed by the researchers and consisting of open-ended questions and semi-structured interviews. In the research, the data obtained from the questionnaire and semi-structured interview on ratio and proportion were analyzed within the scope of the categories created according to the research problems. The answers given by the teachers for each category were gathered under certain themes and expressed with frequencies and percentages. As a result of the research, it was seen that the most important factor affecting the sample selection of the teachers was the samples related to daily life and appropriate to the students' prior knowledge. It has been determined that while determining the examples, the teachers included examples related to the daily life in the immediate environment of the student, which attracted the attention and interest of the student. As a result of the research, it was concluded that most of the teachers used examples related to daily life at different stages of the course. However, it was determined that especially at the beginning of the lesson, the majority of the teachers included examples related to daily life, while towards the end of the lesson,

it was seen that they included less examples from daily life. While it was determined that all of the teachers with professional experience between 0-5 years used examples related to daily life when starting the lesson, it was found that there was no significant difference according to professional seniority. As a result of the research, it was seen that the majority of the teachers benefited from more than one source rather than being dependent on only one source. For example, teachers who use textbooks and supplementary resources stated that they also use applications such as EBA and Interactive, and they do not depend on only one resource. On the other hand, it has been determined that teachers who use textbooks need auxiliary resources and smart board applications.