

Difficulties Encountered By 7th Graders in The Subject 'Percent' And Suggestions

Emrullah ERDEM

Adiyaman University Faculty of Education

Abdullah ÖZÇELİK

Ministry Of Education

Ramazan GÜRBÜZ

Adiyaman University Faculty of Education

Abstract:

The aim of this study is to determine the difficulties encountered by the 7th grade students in the subject 'percent'. The study was carried out with 218 7th grade students in seven middle schools with different socio-economic backgrounds in a province in Turkey. As data collection tool, Percent Subject Test (PST) consisting of 30 questions that was developed to find out the difficulties regarding the subject of percent was used. The quantitative data was analyzed by t-test while the qualitative data was analyzed by content analysis technique and seven categories have been reached. Analysis showed that the mean success of the 7th grade students was around the medium and the female students were significantly more successful compared to the male students. It has been determined that the participants had difficulties in understanding and interpreting the concept of percentage, calculating an amount of which a certain percentage is given, writing a number in terms of a percentage of another number, finding the quantity that equals to a certain percentage of another quantity, making fraction-decimal-percentage conversion and differentiating between the quantity and the percentage. In addition, it has been observed that the students had a misconception that they consider operations with percentages as in natural numbers.

Keywords: Percent, learning difficulty, 7th grade students



Inönü University
Journal of the Faculty of Education
Vol 19, No 3, 2018
pp. 638-653
DOI: 10.17679/inuefd.345749

Received : 23.10.2017
Accepted : 25.09.2018

Suggested Citation

Erdem, E., Özçelik, A., Gürbüz, R. (2018). Difficulties Encountered By 7th Graders In The Subject 'Percent' and Suggestions, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 19(3), 638-653. DOI: 10.17679/inuefd.345749

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Mathematics is a cumulative science and a person who is learning mathematics needs to comprehend and use the mathematical concepts through linking them together. If this is not done correctly in the mind, it can lead to misconceptions.

In order to solve many problems in our daily lives, we use mathematics. The topic of percent is one of the subjects of mathematics that we use frequently in our everyday lives. For example, we can see the use of percentages in the discount rates on the windows of the stores, loan rates of the banks, the ratings of the TV shows and many other places as such. Percentages make it easy to use comparison due to the usage of fractions in which the common denominator is 100. As an example of a situation that is frequently observed, when think of the discount rates applied on the same product indicated in terms of fractions such as, $1/5$, $1/2$, $3/4$ instead of the use of percentages of 20%, 50%, 75%. It is quite surprising that even though the use of percentages is very crucial in our daily lives, it does not constitute a big part of the curriculum. The subject of percentages is taught in the 5th and 7th grade in mathematics classes in middle schools (MEB 2013, 2017). It has a weight about 7% in both levels of the 5th and 7th grade. To conduct a study about percentages was essential due to the fact that it makes easier for comprehending the other subjects in mathematics as well as being useful in many areas of the daily life. Lack of recent studies available on the difficulties the 7th grade students face regarding the subject of percentage makes this study crucial and necessary.

Method

Since this study aims to determine an existing situation and make a comparison, it is a descriptive research. The study group consists of 218 students in the 7th grade in seven middle schools with various socio-economic backgrounds in a city in the Eastern Anatolian region of Turkey. 119 of the participants were female students while the 99 of them were male. Percentage Subject Test (PST) that consists of 30 open ended questions had been prepared as data collection tool. To determine whether the questions on the test evaluate knowledge about the subject of percentage, two mathematics instruction experts (academicians) have been consulted. In addition to that, the Cronbach's Alpha coefficient on the test has been calculated as .956. The answers given to the questions on the test have been graded using a point scale. The minimum mean score is 0 while the maximum is 5. The mean of the points all the students made in each test has been calculated. Kolmogorov- Smirnov test that is used to determine normality indicated that the data was distributed normally. ($p=.261$) Therefore, independent groups t-test has been used to find out how success levels change depending on the sex. Content analysis has been conducted for the qualitative data and 7 categories have been reached that both of the researchers agreed on. The reliability formula (reliability = consensus / (consensus + dissensus) by Miles and Huberman (1994) has been used to ensure the coding reliability. The coding reliability has been calculated as 0.85 for this study.

Findings & Discussion

As a result of the analysis, the following results have been reached: First result indicates that the mean of the success of all the participants regarding the subject of percentage is 2.42. Considering that the mean of the test ranges from a scale of 0 to 5, it can be said that the success of the participants regarding the subject of percentage is close to average level. This result indicates that the success level of the participants is not very good. Second result shows that the success level of the female students regarding the subject of percentage is significantly higher than of the male students. Third result reveals that when observing the answer sheets of the students it has been determined that they use various methods of comparison, fraction, ratio, equation, calculate and check, trial and error, visual drawing and other strategies that have not been categorized when answering the questions about percentages. The students should be given chances to use these strategies rather than the classical methods in their learning environments. The fourth result indicates that the students had difficulties in comprehending and interpreting the notion of percentages, finding a quantity of which a certain percentage is given, writing a number as a percentage of another number, calculating a quantity that converts to a certain percentage of another quantity, making

fractions-decimals-percentage conversion, differentiating between a quantity and percentage and misconceptualizing the operations with percentages as in natural numbers. To give more details about this result, it has been determined that 72% of the students could not differentiate between a quantity and a percentage, 67% of them were not able to convert between fractions-decimal notation and percentages while the 64% of the students could not find the quantity of which a certain percentage is given. Also, it has been observed that the least difficulty faced by the students was regarding calculating a quantity that equals to a certain percentage of another quantity (35%). The reasons for having difficulties regarding percentages can be listed as such; not enough time is spent on teaching percentages in middle school curriculum (MEB, 2017), students who are used to making calculations using natural numbers try to apply the same when using percentages, not enough way for middle school students to use percentages in their daily lives.

While teaching the subject of percentages, usually 50% or 25%, sometimes 40% or 60 % and rarely 45% or 33% of a region is used as examples. When examining the student papers, it can be said that it is essential to use open ended questions in order to fully determine their comprehension of the subject of percentage. Multiple choice questions may hinder students' ability to develop different strategies. The students may try to find the correct answer by comparing the answer options in multiple choice questions. Whereas if it is asked in the form of an open-ended question then the strategies developed by the students can be observed and it can be determined whether they comprehend the questions.

7. Sınıf Öğrencilerinin Yüzdeler Konusunda Yaşadıkları Zorluklar ve Çözüm Önerileri

Emrullah ERDEM

Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Abdullah ÖZÇELİK

Milli Eğitim Bakanlığı

Ramazan GÜRBÜZ

Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Öz

Bu çalışmanın amacı, 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda yaşadıkları zorlukları belirlemektir. Araştırma, Türkiye'deki bir ilde, farklı sosyo-ekonomik çevrelerde bulunan yedi farklı ortaokulda okuyan 218 yedinci sınıf öğrencisinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak, yüzdeler konusunda yaşanan zorlukları ortaya çıkarmak amacıyla geliştirilen ve 30 sorudan oluşan Yüzdeler Konusu Testi (YKT) kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri t-testiyle, nitel verileri ise içerik analizi tekniğiyle analiz edilmiş ve yedi kategoriye ulaşılmıştır. Yapılan analizler, yedinci sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusundaki başarı ortalamalarının orta düzeye yakın olduğunu ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre anlamlı düzeyde daha başarılı olduklarını göstermiştir. Katılımcıların yüzde kavramını anlama ve yorumlamada, belli bir yüzdesi verilen bir miktarı bulmada, bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak yazmada, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulmada, kesir-ondalık gösterim-yüzde dönüşümünü yapmada ve miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etmede zorluk yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin yüzde oranlarındaki işlemleri doğal sayılardaki gibi düşünerek kavram yanlışlığına düştükleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yüzdeler, öğrenme güçlüğü, 7. sınıf öğrencileri



Inönü Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
Cilt 19, Sayı 3, 2018
ss. 638-653
DOI: 10.17679/inuefd.345749

Gönderim Tarihi : 23.10.2017
Kabul Tarihi : 25.09.2018

Önerilen Atıf

Erdem, E., Özçelik, A., Gürbüz, R. (2018). 7. sınıf Öğrencilerinin Yüzdeler konusunda Yaşadıkları Zorluklar ve Çözüm Önerileri. *Inönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 638-653. DOI: 10.17679/inuefd.345749

GİRİŞ

Matematik, konuların birbiriyle ilişkili olduğu ve bir konudaki eksik veya yanlış öğrenmenin sonraki öğrenmeleri de etkileyebildiği bir alandır. Özellikle temel kavramlardaki eksik öğrenmeler, diğer kavramların da öğrenilmesini engellemektedir (Tall, 1992). Matematik yığılmalı bir bilimdir ve matematik öğrenen bir bireyin matematiksel kavramları ilişkilendirerek anlaması ve kullanması gerekir. Bu ilişkilendirme, zihinde doğru bir şekilde oluşturulamamışsa kavram yanlışlarının ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir. Örneğin oran, kesir, rasyonel sayı, ondalık gösterim, yüzde kavramları birbiriyle ilişkili olup, bu kavramlardan birinin eksik ya da yanlış öğrenilmesi diğer kavramların da tam anlamıyla öğrenilmesini zorlaştırmaktadır. Matematik, soyutların bilimi olduğundan matematikteki zorluğun soyut kavramların öğrenilmesinde yaşanan zorluklardan kaynaklandığı söylenebilir. Matematikte zorluk, öğrencilerin öğrenimleri esnasında kavram, işlem, sembol ya da formüllerle ilgili yaşadıkları güçlükler olarak tanımlanmaktadır (Erdem, Başibüyük, Gökkurt, Şahin ve Soylu, 2015). Bireyin bir kavramı kendisine mantıklı gelecek şekilde anlamlandırması, fakat mevcut kavramının uzman bir kişinin kavramsal anlamasıyla çelişmesine "kavram yanlışlığı" denmektedir (Baki, 2008). Smith, diSessa ve Roschelle (1994) ise kavram yanlışlığını "sistemik olarak hata meydana getiren kavrayış" olarak tanımlamıştır.

Matematik öğretiminin genel amaçlarından birisi, öğrencilerin matematiksel kavramları anlayarak bu kavramları günlük hayatta kullanmasını sağlayacak bilgi ve becerilere ulaşmalarını sağlamaktır (MEB, 2017). Bu bağlamda matematik, günlük hayattaki pek çok problemi çözüme kavuşturmak için yararlandığımız bir bilim dalıdır. Yüzdeler konusu da günlük hayatta sıklıkla kullandığımız matematik konularından biridir. Örneğin yüzde; günlük hayatta mağaza vitrinlerinde indirim oranı, seçimlerde oy oranı, bankalarda kredi faiz oranı, TV programlarının izlenme oranı vb. birçok yerde görülebilir. Yüzde kavramı ayrıca yediğimiz yiyeceklerde (Ör: %8 yağ içermektedir), giyindiğimiz kıyafetlerde (Ör: %100 pamuk), finans işlemlerinde (Ör: %2,5 faizle), oynadığımız oyunlarda (Ör: %75 isabet) ve anketlerde (Ör: katılımcıların %30'u) kullanılmaktadır (Koay, 1998).

Yüzde, rasyonel sayıların gösterilebildiği sonsuz sayıdaki kesirlerden paydası 100 olanların özel bir hali olarak tanımlanabilir. Bir şeyin yarısının kesir karşılığı $\frac{1}{2} \equiv \frac{50}{100}$, ondalık gösterimi 0,50 ve yüzde karşılığı ise %50 olarak ifade edilebilir. Burada öğrenciler, aynı niceliğin farklı gösterimleri olduğunu bilmeli ve hangi gösterimin hangi durumda kullanımının daha uygun olduğuna karar verebilmelidir (MEB, 2009). Yüzde ve yüzdeler kavramları birbirinin yerine kullanılabilir. Örneğin, öğrenciler $\frac{1}{2} \times 100 = 50\%$ şeklinde düşünerek çarpma işlemini yanlış anlamaktadırlar. Hâlbuki yüzde bir oran ya da orantı belirtirken, yüzdeler ise bir nicelik ya da miktarı gösterir (Koay, 1998).

Ortaokul Matematik Öğretim Programında Yüzdeler

Yüzdeler konusu ortaokul matematik dersi öğretim programında 5. ve 7. sınıf düzeyinde öğretilmektedir (MEB, 2017). Bu öğretim programında yüzdeler konusu beş temel öğrenme alanından en kapsamlı olan "Sayılar ve İşlemler" öğrenme alanı içinde verilmektedir. 5. sınıf düzeyinde öğrencilerin yüzde kavramını kesir ve ondalık gösterimlerle ilişkilendirmesi beklenmektedir. Bu amaçla 5. sınıf düzeyinde öğrencilerin yüzdeler konusundaki kazanımları şunlardır: (1) Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir, (2) Bir yüzdeler ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir; bu gösterimleri birbirine dönüştürür, (3) Kesir, ondalık ve yüzdeler gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırır, (4) Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur. Yedinci sınıf düzeyinde ise öğrencilerin yüzdeler konusundaki kazanımları şunlardır: (1) Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur; belirli bir yüzdesi verilen çokluğu bulur, (2) Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar, (3) Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapar, (4) Yüzde ile ilgili problemleri çözer.

Yüzdelerle ilgili araştırmalar

Kircher (1926), 8. sınıfta öğrenim gören 133 öğrenci ile yaptığı çalışmada öğrencilerin yüzdeler konusunu nasıl algıladıklarını belirlemeye çalışmıştır. 10 sorudan oluşan bir test öğrencilere uygulanmış ve uygulama sonucunda öğrencilerin yüzde ve yüzdeler konusunda bütün kavramını anlamadıkları, belli bir yüzdesi verilen bütünü bulmakta zorlandıkları sonuçlarına ulaşmıştır. Örneğin testteki "%110'u 220 olan sayı kaçtır" şeklindeki soruda öğrencilerin birçoğunun cevabının 220'den küçük olması gerektiğini düşünemediğini belirten araştırmacı bu durumun, öğrencilere yüzdeler konusunda tahmin becerisi kazandırılarak aşılabileceğini belirtmiştir. Guiler (1946) 9. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda yaşadıkları zorlukları belirlemek amacıyla yaptığı çalışma sonucunda; katılımcıların bir sayının başka bir sayının yüzde kaç olduğunu bulmada, verilen bir sayıdaki artış ya da azalışa karşılık gelen yüzdenin sonucunu bulmada, bir sayının başka bir sayıya göre artış ya da azalışına karşılık gelen yüzdeyi

bulmada ve bir sayının verilen yüzdesine karşılık gelen sayıyı bulmada, kesir ve ondalık gösterimlerin yüzde karşılıklarını bulmada zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir. Bu zorlukların nedeni olarak da öğrencilerin kuralları yanlış uygulaması, işlemleri tam anlamama, işlem hatası yapma, kesir, ondalık gösterim ve yüzdeleri birbirine dönüştürememeleri gösterilmiştir. Lembke ve Reys (1994) öğrencilerin yüzdelere ile ilgili problemleri çözmek için kullandıkları stratejilerin 5, 7, 9 ve 11. sınıf düzeyleri arasında nasıl değiştiğini ortaya çıkarmak amacıyla araştırma yapmışlardır. Beşinci ve yedinci sınıf öğrencilerinin kıyaslama, deneme-yanılma, şekil çizme, oran ve kesir gibi stratejileri kullandıkları, 9. sınıf öğrencilerinin okulda öğrendikleri denklem kurma stratejilerini, 11. sınıf öğrencilerinin ise denklem kurma stratejisiyle birlikte farklı stratejiler geliştirdikleri görülmüştür. Ayrıca işlem yaparken 5 ve 7. sınıfların zihinden hesap yapmaya eğilimli oldukları, 9. ve özellikle 11. sınıf öğrencilerinin ise hesap makinesi kullanmaya çalıştıkları gözlenmiştir. Gay ve Aichele (1997) 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin yüzde kavramını nasıl yorumladıklarını sayı duygusu bağlamında incelemişlerdir. Araştırmada öğrencilerin bir niceliği bir sayının yüzdesi olarak yorumlamada zorluk yaşadıkları belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin en iyi performansı taranmış bir bölgeye karşılık gelen yüzdeleri karşılaştırmada gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin %50, %100 veya %25 gibi yüzdelerin geçtiği soruları %60, 110%, %33 veya %87'e göre çok daha iyi yaptıkları görülmüştür. Koay (1998) yaptığı çalışmada yüzdelere konusu ile ilgili olarak öğretmen adaylarının var olan bilgilerini, çözüm yöntemlerini ve problem çözme becerilerini araştırmıştır. Çalışma, 224 öğretmen adayı ile yapılmıştır. Hazırlanan testte katılımcılardan yüzde kavramını açıklayarak kullanıldığı alanlarla ilgili örnekler vermeleri, işlemsel yüzde problemlerini çözerken farklı yaklaşımlar kullanmaları ve yüzde problemlerini çözmeleri istenmiştir. Birçok öğretmen adayı parça-bütün ile ilgili sorularda bütünü 100 kabul ederek soruları çözmüşlerdir. Verilen bir miktarın belirli bir yüzdesi bulunurken aday öğretmenlerin çoğunun yüzde oranını öncelikle kesir olarak en sade hale getirdikleri ve miktarla çarparak sonucu bulmaya çalıştıkları görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının yüzde kavramı hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları ve yüzdeyle ilgili problemleri çözmeyi yüzde kavramını açıklamaya göre daha kolay buldukları ortaya çıkmıştır. Jitendra ve Star (2012) yaptıkları çalışmada başarı düzeyi yüksek ve düşük 7. sınıf öğrencilerinin sözel yüzde problemlerindeki problem çözme becerileri üzerinde şema temelli öğretimin etkisini test etmişlerdir. Amerika'daki bir ortaokulun 4 şubesinden deney ve kontrol grupları oluşturularak çalışma yapılmıştır. Şema temelli öğretim ile ilgili öğrenciler bilgilendirildikten sonra 14 soruluk test deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Başarılı öğrencilerin uygulama sonunda başarıları artarken düşük başarılı öğrencilerin başarısında değişim olmamıştır. Bu durum düşük başarılı öğrencilerin daha fazla zaman ve uygulama ihtiyacının olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Van Galen ve Van Eerde (2013) 7. sınıf öğrencilerine yüzdelere konusu ile ilgili 15 sorudan oluşan bir test uygulamış ve bir süre sonra da çözüm yöntemleri ile ilgili olarak öğrencilerle görüşmeler yapmışlardır. Öğrenci cevapları incelendiğinde çoğunun problemleri çözerken işlem yapmadıkları ve herhangi bir model kullanmadıkları görülmüştür. Daha sonra öğrencilere yüzde çubukları ile bu problemleri çözmeye yönelik kısa bir eğitim verilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin yüzde problemlerini çözerken %100, %50, %25, %10, %5 ve %1 gibi oranlardan uygun olanlarını kullanarak çözüme daha kolay ulaştıkları görülmüştür. Bu yüzden yüzde çubukları kullanılırken verilen oranın %1'i bulunarak çözüme başlanması gerektiği önerilmiştir. Yapıcı (2013)'nin araştırmasında 5, 6 ve 7. Sınıf öğrencilerinin yüzdelere konusundaki sayı duygularının düşük olduğu ve soruları çözerken çoğunun kural odaklı yöntemleri kullandıkları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin yüzdelere konusundaki sayı duygularının sınıf düzeyine göre de farklılaşmadığı ve cinsiyet açısından erkekler lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Özçelik (2015), yaptığı çalışmada yüzdelere ve faiz konusunun gerçekçi matematik eğitime dayalı olarak işlenmesinin öğrenci başarı ve tutumuna etkilerini araştırmıştır. Araştırma ön-son test kontrol gruplu yarı deneysel çalışma olarak yapılmıştır. Toplam 43 öğrenci ile yapılan çalışmada 20 sorudan oluşan yüzdelere ve faiz konusu başarı testi hazırlanmış ve öğrencilere ön-son test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda GME destekli öğretim ile öğrencilerin derse katılımlarının arttığı ve eğitim süresince öğrenerek öğrendikleri belirlenmiştir.

Araştırmanın amacı ve önemi

Yüzde, ortak paydaları 100 olan kesirlerle anlatım imkânı sağladığı için karşılaştırmayı kolaylaştırmaktadır. Sık karşılaşılan bir durumdan örnek vermek gerekirse, mağazaların aynı ürüne uyguladıkları indirim oranlarını %20, %50, %75 yerine $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ şeklinde açıkladıkları düşünüldüğünde yüzdelere günlük yaşamımızda ne kadar kolaylık sağladığı anlaşılabilir. Yüzdelere konusu günlük yaşamda bu kadar önemli olmasına rağmen ders içi uygulamalardaki yansımalarının yeterli olmadığı söylenebilir. Gerek matematikteki diğer konuların(ör: kesirler, oran, ondalık gösterim) anlaşılmasını kolaylaştırması gerekse günlük hayatta birçok alanda kullanılması yüzdelere konusunda araştırma yapılmasını gerekli kılmıştır. Birçok araştırmada yüzdelere konusunda öğrencilerin güçlük yaşadıkları, hatta öğretmenlerin de bu konuyu anlatırken çeşitli güçlüklerle karşılaştıkları görülmektedir (Gay & Aichele, 1997; Jitendra & Star, 2012; Kircher, 1926; Koay, 1998; Lembke & Reys, 1994; Özçelik, 2015; Parker & Leinhardt, 1995; Wiebe, 1986). Yapılan çalışmalar incelendiğinde yurt dışında ve özellikle de yurt içinde yüzdelere konusunda 7. sınıf öğrencilerinin yaşadıkları zorlukları belirlemeye yönelik olarak yapılan çalışmaların az olması ve güncel olmaması bu araştırmayı

önemli ve gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 7. sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda yaşadıkları zorlukları belirlemek ve çözüm önerileri sunmaktır. Ayrıca araştırmada yüzdeler konusundaki başarının cinsiyete göre nasıl değiştiği de incelenmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Bu çalışma, var olan bir durumu belirlemeyi amaçladığından betimsel araştırma niteliğindedir. Bu tür eğitim araştırmalarında ele alınan olaylar ve durumlar ayrıntılı bir şekilde incelenir ve "Ne" oldukları betimlenmeye çalışılır (Cohen, Manion ve Morrison, 2000). Bu çalışma ayrıca yüzdeler konusunda yaşanan zorlukları derinlemesine incelediğinden ve bazı sonuçları da nitel olarak ortaya çıkardığından bir özel durum çalışmasıdır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan bir ildeki farklı sosyo-ekonomik çevrelerdeki yedi farklı ortaokulda okuyan 218 yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu okullardan ikisi merkez, ikisi ilçe merkezi, biri belde ve ikisi de köy ortaokuludur. Sosyo-ekonomik çevreye bakılarak uygulamanın yapıldığı okulların yöneticileri ve öğretmenlerle görüşülmüştür. Öğrencilerle ilgili (ulaşım, evin ısınma şekli, anne-baba mesleği, ailenin aylık geliri vb.) bilgiler araştırmacılar tarafından değerlendirilmiş ve uygulamaya katılan okulların farklı sosyoekonomik bir yapıya sahip olduğu kanaatine varılmıştır. Katılımcıların 119'u kız öğrenci, 99'u ise erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Yüzdeler konusu, Ortaokul Matematik Dersi (5, 6, 7, 8) Öğretim Programı (MEB, 2013; MEB, 2017)'na göre 5. sınıf ve 7. sınıf düzeyinde öğretilmektedir. Bu konu ağırlıklı olarak yedinci sınıf düzeyinde verildiğinden, çalışmaya yedinci sınıf öğrencileri dâhil edilmiştir. Katılımcıların kimliklerini gizli tutmak amacıyla kendilerine Ö1, Ö2, Ö3, ... şeklinde kodlar verilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak, MEB (2009, 2013), yapılan araştırmalar (Dole, 2000; Koay, 1998; Lembke ve Reys, 1994; Parker, 1994; Parker & Leinhardt, 1995) ve ortaokul matematik ders kitaplarından faydalanılarak yazarlar tarafından geliştirilen ve 32 açık uçlu sorudan oluşan Yüzdeler Konusu Testi (YKT) hazırlanmıştır. Testte, ortaokul matematik dersi öğretim programında yüzdelerle ilgili kazanımların hepsiyle ilgili sorular olmasına özen gösterilmiştir. Bu amaçla oluşturulan Tablo 1'de testteki sorular ve ilgili olduğu kazanımlar birlikte verilmiştir. 80 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen pilot uygulama sonrasında yapılan madde analiziyle YKT'de iki sorunun madde toplam korelasyonları .30'dan düşük olduğu için testten çıkarılmıştır. Bu analiz sonucunda YKT, 30 soruluk son halini almıştır (Bakınız Ek-1). Tablo 2'deki puanlama ölçeği kullanılarak puanlandırılan testten alınabilecek ortalama en az 0, en fazla ise 5'dir. Testteki soruların yüzdeler konusuyla ilgili bilgiyi ölçen sorular olup olmadığını belirlemek için deneyimli bir matematik öğretmeni ve iki matematik eğitimi uzmanının (akademisyen) görüşleri alınmıştır. Matematik öğretmeni, alanında yüksek lisans yapmış ve bakanlığa bağlı okullardaki çalışma süresi dikkate alındığında 10 yıllık deneyime sahiptir. Yapılan pilot uygulama sonucunda test için 60 dakikalık bir sürenin verilmesinin uygun olduğuna karar verilmiştir. Bunların yanı sıra, YKT'nin Cronbach Alpha katsayısı .956 olarak hesaplanmıştır. Bu tespitler, testin bu öğrenciler için güvenilir bir şekilde uygulanabileceğini göstermektedir.

Kazanım	Soru Numarası
Paydası 100 olan kesirleri yüzde sembolü (%) ile gösterir	1,6,8,9,10,18,30,
Bir yüzdeler ifadeyi aynı büyüklüğü temsil eden kesir ve ondalık gösterimle ilişkilendirir; bu gösterimleri birbirine dönüştürür	3,6,14,15,21,26,27,29
Kesir, ondalık ve yüzdeler gösterimle belirtilen çoklukları karşılaştırır	4,8,9,15,
Bir çokluğun belirtilen bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulur; belirli bir yüzdesi verilen çokluğu bulur,	2,3,5,7,11,12,13,14,15,16,17,19,22,26,28
Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak hesaplar	10,19,21,23,24,26
Bir çokluğu belirli bir yüzde ile arttırmaya veya azaltmaya yönelik hesaplamalar yapar	13,16,17,20,25,
Yüzde ile ilgili problemleri çözer.	2,3,4,7,10,11,12,13,14,15,16,17,19,20,21, 22,23,24,25,26,27,28,29

Verilerin Analizi

YKT'deki sorulara verilen cevaplar Erdem (2011) tarafından geliştirilen Tablo 2'deki ölçek kullanılarak puanlandırılmıştır. Her öğrencinin kağıdı incelenerek her bir soru puanlama ölçeğine göre 0 ile 5 arasında puanlanmıştır. Tüm sorular bu şekilde puanlandıktan sonra her bir öğrencinin test ortalaması, testten alınan toplam puan toplam soru sayısına bölünerek hesaplanmıştır. İki araştırmacı tarafından yapılan bağımsız puanlamanın tutarlılığını belirlemek için Pearson Korelasyon Katsayısı (r) hesaplanmıştır. Yapılan puanlamalar arası tutarlılığın başka bir deyişle puanlama güvenilirliğinin 0.91 olduğu belirlenmiştir. Öte yandan nitel verilerin analizinde içerik analizi tekniği kullanılmış ve öğrencilerin yüzdeler ile ilgili sorularda yaşadıkları zorluklar konusunda araştırmacılar tarafından üzerinde uzlaşılan yedi kategoriye ulaşılmıştır. Bu süreçte yapılan kodlamanın güvenilirliğini sağlamak için Miles ve Huberman'ın (1994) güvenilirlik formülünden (güvenirlik=görüş birliği/(görüş birliği+görüş ayrılığı) yararlanılmıştır. Bu araştırma için kodlama güvenilirliği 0.85 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca her bir kategori için frekans ve yüzde tablosu oluşturulmuş ve okuyucuya sunulacak örnek öğrenci cevapları aynen aktararak yorumlanmıştır. Bunların yanı sıra, normalliği belirlemek için kullanılan Kolmogorov-Smirnov testi verilerin normal dağıldığını göstermiştir (p=.261). Bu nedenle, başarının cinsiyete göre nasıl değiştiğini ortaya koymak için bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır.

Düzey	Puan	Açıklama	Örnek Cevaplar
Tam Doğru	5	Tamamen doğru kabul edilen ifadeler	Ö ₂₆ – S ₈ : Şeklin %45'ini taramak için belli oranlardan birini kullanabiliriz. Şeklin yarısı %50'ye denk gelir. %45, %50'den biraz az olduğu için şeklin %45 ini taramak demek yarıdan daha az olan miktarını taramak demektir.
Kısmen Doğru-A	4	Tam doğru cevaba göre eksik ifadeler	Ö ₁₅₉ – S ₁₄ : Buzdolabı 1000 TL olsun. % 20 karla 1200 TL'ye satılır. % 20 indirim yaparsak 240 TL indirim olur. (1200-240=960 TL bulması gerekir. Ayrıca kar zarar durumu belirtilmemiş)
Kısmen Doğru-B	3	Doğru nedene bağlanarak yapılan kısmen doğru ifadeler	Ö ₁₀₃ – S ₂₈ : 80 km lik yolun %60'ı gidildiğine göre 80 x %60 = 48 Ö ₆₀ – S ₄ : 150 sayısının %150'si %100'ünden büyüktür. Cevap da 150'den büyüktür.
Kısmen Doğru-C	2	Yanlış nedene bağlanarak ya da herhangi bir nedene bağlanmadan yapılan kısmen doğru kabul edilebilecek ifadeler	Ö ₁₄ – S ₁₀ : 180 – 150 = 30 TL kar etmiştir. Öyleyse %30 kar etmiştir (Yanlış nedene bağlanarak yapılan kısmen doğru kabul edilebilecek ifade). Ö ₉₉ – S ₂₂ : %30 = 15 cevap 45 (Herhangi bir nedene bağlanmadan yapılan kısmen doğru kabul edilebilecek ifade).
Yanlış	1	Tamamıyla yanlış ya da soru ile tam ilişkisi olmayan ifadeler	Ö ₁₀₂ – S ₂₃ : 75-60 = 15 ve 75 – 15 = 60 olduğundan cevap %60 (Tamamıyla yanlış ifade). Ö ₁₆₇ – S ₆ : % 0'dır. Çünkü taralı olmayan alanlardan da yürüyebilir (Soru ile tam ilişkisi olmayan ifade).
Yanıtız	0	Açıklamanın yapılmadığı veya sorunun aynısının cevap olarak yazıldığı ifadeler	

Ö_a: a. Öğrenci kodu

S_a: YKT'deki a. Soru

BULGULAR

Bu bölümde, YKT'deki başarının cinsiyete göre nasıl değiştiği ve öğrencilerin yüzdeler konusunda yaşadıkları zorluklar verilmiştir. Ayrıca soruların incelenmesi sürecinde öğrencilerin kullandıkları dikkat çekici bazı stratejilere de yer verilmiştir. Katılımcıların yüzdeler konusundaki başarılarının cinsiyete göre değişimi Tablo 3'te verilmiştir.

	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma	p
Başarı	Kız	119	2,66	1,10	,001
	Erkek	99	2,17	1,05	

Tablo 3'te görüldüğü gibi kız öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarı ortalaması 2,66 ve erkek öğrencilerininki ise 2,17 olarak ortaya çıkmıştır. Yapılan analizler, erkek ve kız öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark olduğunu ($p=.001$) ve bu farkın kız öğrenciler lehine olduğunu göstermiştir. Öte yandan tüm katılımcıların yüzdeler konusundaki başarı ortalamalarının 2,42 olduğu ortaya çıkmıştır. Testteki ortalamaların 0 ile 5 arasında değiştiği göz önüne alındığında, katılımcıların yüzdeler konusundaki başarılarının orta düzeye yakın olduğu söylenebilir.

Tablo 4'te yüzdeler konusunda yaşanan zorluklara ilişkin tüm öğrencilerin cevap kâğıtlarının detaylı incelenmesi sonucunda ulaşılan kategoriler ve her bir kategoriye ilişkin frekans ile yüzde değerleri verilmiştir. Her bir kategorideki ifade yüzdelerle ilgili bir zorluk olarak değerlendirildiği için 4 ve üzerinde ortalamaya sahip olan öğrenciler bu kategorilere alınmamıştır. Bu öğrencilerin kâğıtları incelendiğinde de yüzde konusunda pek zorluk yaşamadıkları gözlenmiştir. Tablo 2'deki puanlama ölçeğine göre herhangi bir kategoriye ilişkin sorulardaki puan ortalaması 3 ve 3'ün altında olan öğrencilerin o kategorideki zorluğa sahip olduğu anlamına gelmektedir. Örneğin içerik analiziyle "Yüzde kavramını anlayamama ve yorumlayamama" kategorisi ortaya çıktıktan sonra bu kategoriye ilişkin sorularda 94 öğrencinin ortalamasının 3 ya da 3'ün altında olduğu ortaya çıkmıştır. Benzer süreç tüm kategoriler için işe koşulmuştur.

Kategori	Frekans (f)	Yüzde (%)
Yüzde kavramını anlayamama ve yorumlayamama	94	43
Belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulamama	139	64
Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak yazamama	135	62
Bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulamama	76	35
Kesir-ondalık gösterim-yüzde dönüşümü yapamama	145	67
Miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt edememe	156	72
Yüzde oranlarının toplamını doğal sayıların eşitliği gibi düşünme	87	40

Tablo 4'ten de anlaşılacağı gibi katılımcıların çoğunun (%72) miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etmede zorluk yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Yine katılımcıların çoğunun (%67) kesir-ondalık gösterim-yüzde dönüşümünü yapamadıkları görülmüştür. Katılımcıların %64'ünün ise belli bir yüzdesi verilen bir miktarı bulamadıkları belirlenmiştir. Öte yandan katılımcıların en az zorluğu ise bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulmada yaşadıkları görülmüştür (%35). Aşağıda her bir kategoriye ilişkin bazı öğrencilerin cevapları aynen aktarılmıştır.

Yüzde kavramını anlayamama ve yorumlayamama

1). 'Yüzde' ifadesinin sizin için anlamı nedir?
Açıklayınız.
0102 Benim için hayatın bir parçasıdır.
Hayatımızda yüzdeler gibidir.
Pencereye ayılır.

Şekil 1(a). Ö102'nin S1'e verdiği cevap

30). Akşam haberlerinde spiker "Bütçe bu yıl %5 açık verdi" şeklinde bir ifade kullanmıştır. Bu ifade sizin için ne anlama gelmektedir, yorumlayınız.

0137 Toplam bütçenin yükselişi
artmıştır yeni para sayısı
artmıştır.

Şekil 1(b). Ö137'nin S30'a verdiği cevap

Şekil 1(a)'da Ö102'nin S1'e verdiği cevap incelendiğinde, öğrencinin yüzde kavramını matematiksel olarak açıklayamadığı ve özel hayatındaki durumları düşünerek yorum yaptığı görülmektedir. Şekil 1(b)'de Ö137'nin S30'a verdiği cevap incelendiğinde ise öğrencinin yüzde kavramını anlayamadığı ve günlük hayatla ilişkili bir ifadeyi doğru açıklayamadığı anlaşılmaktadır. Öğrencilere uygulamadan önce bütçe kelimesi detaylı olarak açıklandığı için öğrencilerin bütçenin anlamını bildikleri kabul edilmiştir. Ancak Ö137 ve benzer cevap veren öğrencilerin yüzde ile ilgili kavramları, örneğin bütçenin açık vermesinin "azalmayı" ifade ettiğini anlayamadığını göstermektedir. Bu cevaplardan hareketle, her iki öğrencinin yüzde kavramının matematiksel olarak ne anlama geldiğini kavrayamadıkları için yorum yapamadıkları söylenebilir.

Belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulamama

22). Bir deponun % 70' i su doludur. Deponun boş kalan kısmını doldurmak için 15 litre su gerektiğine göre deponun tamamı kaç litre su alır? Çözüm yönteminizi açıklayınız.

$$\begin{array}{r} 70 \cdot 15 = \frac{105}{10} \\ \hline 100 \\ \hline = 195 \end{array}$$

Şekil 2(a). Ö62'nin S22'ye verdiği cevap

12). Bir X partisinin lideri yapılan seçimlerde partisinin % 30 oy aldığını söylemektedir. X partisine oy veren seçmen sayısı 12 milyon kişi olduğuna göre seçimdeki toplam seçmen sayısı kaç kişidir? Açıklayınız.

$$12 \cdot \frac{30}{100} = 360$$

Şekil 2(b). Ö223'ün S12'ye verdiği cevap

Şekil 2(a)'da Ö62'nin S22'ye verdiği cevap incelendiğinde, öğrenci geriye doğru düşünmesi gerekirken örneğin, "%30'u 15 L ise tamamı ... olur" şeklinde muhakemede bulunamayıp yanlış sonuca varmıştır. Öğrencinin $\frac{105}{10}$ sonucuna ulaştıktan sonra cevabını 195 olarak yazması da ilginç bir durum olarak karşımıza çıkmıştır. Şekil 2(b)'de Ö223'ün S12'ye verdiği cevap incelendiğinde ise öğrencinin Ö62 ile benzer yanlışa düştüğü anlaşılabilir. Ö223'ün "%30'u 12 milyon ise toplam ... kişi vardır" şeklinde geriye doğru düşünmesi gerekirdi. Ancak öğrenci $12 \times \frac{36}{100}$ şeklinde bir işlem düşünmüş ve sonucunu da yanlış bulmuştur. Her iki öğrencinin ezbere düşünerek (miktar $\times \frac{\text{yüzde oranı}}{100}$) kuralını direkt olarak kullandığı için yanılıya düştüğü söylenebilir.

Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak yazamama

23). Bir satıcı 75 TL 'ye aldığı gömleklerden birinin defolu(hatalı) olduğunu fark etmiştir. Bu yüzden de defolu bu gömleğin fiyatını 60 TL'ye düşürmek zorunda kalmıştır. Buna göre satıcı bu gömleği satarsa yüzde kaç zarar eder? Açıklayınız.

$$\frac{75}{60} \% 15 \text{ (0)}$$

Şekil 3(a). Ö125'in S23'e verdiği cevap

10). Emre bey 2. El telefon alım-satım işi yapmaktadır. Bir müşterisinden 150 TL' ye telefonunu satın aldıktan bir saat sonra aynı telefonu diğer bir müşterisine 180 TL' ye satar. Sizce Emre Bey bu telefondan % kaç kâr etmiştir? Açıklayınız.

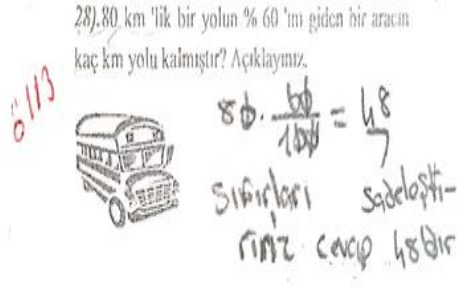
$$\frac{180}{150} = \frac{60}{100} = \%60$$

Günkü arasımla 30 TL fark oldu için %30 kâr.

Şekil 3(b). Ö102'nin S10'a verdiği cevap

Şekil 3(a)'da Ö125'in S23'e verdiği cevap incelendiğinde, öğrencinin bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak yazamadığı görülebilir. Ö125, 75 sayısından 60 sayısını çıkararak zararı 15 TL olarak bulmuş ancak 15'in satış fiyatı olan 75'in %20'si olduğunu muhakeme edememiştir. Şekil 3(b)'de Ö102'nin S10'a verdiği cevap incelendiğinde ise öğrencinin benzer yanlışa düştüğü görülebilir. Ö102, 180'den 150'yi çıkararak kârın 30 TL olduğunu doğru hesaplamış fakat 30'un alış fiyatı olan 150'nin %20'si olduğunu muhakeme edememiştir. Her iki öğrencinin de aslında bu sorularda kâr ve zarar miktarlarını doğru hesapladıkları görülmekle birlikte %30 kâr ile 30 TL kâr arasında ya da %15 zarar ile 15 TL zarar arasındaki ilişkiyi ayırt edemedikleri söylenebilir.

Bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulamama



Şekil 4(a). Ö113'ün S28'e verdiği cevap

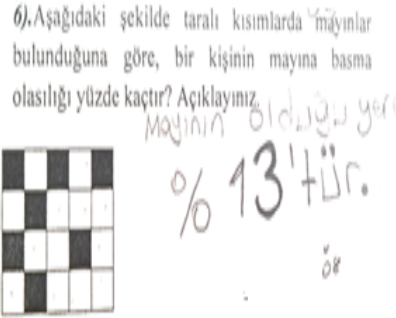
2). Bir satıcı 80 TL'ye sattığı bir gömlekte %20 indirim; 60 TL'ye sattığı bir pantolonda ise %25 indirim yapmaktadır. Sizce pantolon ve gömleğin hangisindeki indirim daha fazladır. Çözüm yönteminizi açıklayınız.

Ö132 Gömlektir (1)
Çünkü fiyat fazla olursa indirilen para da fazla olur

Şekil 4(b). Ö132'nin S2'ye verdiği cevap

Şekil 4(a)'da Ö113'ün S28'e verdiği cevap incelendiğinde, öğrencinin 80 km'nin %60'ını doğru hesapladığı ancak bu sonucun gidilen yol olduğunu anlayamadığı söylenebilir. Öğrencinin bu soruda 80 km'den gidilen yol olan 48 km çıkararak 32 km sonucuna ulaşması gerekirdi. Şekil 4(b)'de Ö132'nin S2'ye verdiği cevap incelendiğinde ise öğrenci, herhangi bir matematiksel işlem yapmayıp sözel düşünerek "Gömlektir, çünkü fiyat fazla olursa indirilen para da fazla olur" şeklinde bir gerekçe sunmuştur. Bu soruda, öğrencinin gömlekte 80 TL'nin %20'si olan 16 TL; pantolonda ise 60 TL'nin %25'i olan 15 TL indirimleri karşılaştırarak gömlekte daha fazla indirim yapıldığı sonucuna ulaşması gerekirdi. Başka bir deyişle, öğrencinin indirim oranları sonucundaki indirim miktarlarını karşılaştırmak yerine, sadece satış miktarlarını karşılaştırarak (80 TL, 60 TL den daha çok, öyleyse gömlekteki indirim miktarı daha çok olur) cevap verdiği söylenebilir.

Kesir-ondalık gösterim-yüzde dönüşümü yapamama



Şekil 5(a). Ö8'in S6'ya verdiği cevap

27). Bir ayakkabı almak istiyorsunuz ve beğendiğiniz ayakkabı üç farklı ayakkabı mağazasında var. Ayakkabının üç mağazadaki etiket fiyatı aynı ancak indirim oranları şöyledir:

1. Mağaza: Ayakkabının fiyatı 145 TL, yapılan indirim oranı %20
2. Mağaza: Ayakkabının fiyatı 145 TL, yapılan indirim oranı 0,2
3. Mağaza: Ayakkabının fiyatı 145 TL, yapılan indirim oranı 1/5

Sizce hangi mağazadaki ayakkabının fiyatı daha ucuzdur? Sebebini açıklayınız.

Ö129
Bence 1. mağazadaki ayakkabı fiyatı daha ucuzdur. Çünkü 1. mağazada indirim oranı diğerlerinden fazla (1)

Şekil 5(b). Ö129'un S27'ye verdiği cevap

Şekil 5(a)'da Ö8'in S6'ya verdiği cevap incelendiğinde, öğrencinin taralı kısımların dışındaki yerleri düşündüğü söylenebilir. Şekilde toplam 20 eş karesel bölge var ve bunların 7'si taralı durumdadır. Öğrencinin taralı olan 7 bölgeden hareketle mayına basma olasılığını $\frac{7}{20} \equiv \frac{35}{100}$ şeklinde hesaplayıp sonucu %35 olarak bulması gerekirdi. Öğrencinin bir olayın olasılığının, istenen durumların sayısının tüm durumların sayısına oranı olduğunu bilmediği söylenebilir. Öğrenci, mayınlı arazinin tüm araziye oranını yazamamış ve şekil üzerinde taralı olmayan 13 bölgeden hareketle olasılığı %13 olarak yazmıştır. Ayrıca öğrencinin kesir ve yüzde arasında ilişki kuramadığı "Mayına basma olasılığı %13'tür" şeklindeki ifadesinden anlaşılmıştır. Şekil 5(b)'de Ö129'un S27'ye verdiği cevap incelendiğinde ise öğrenci, üç mağazadaki indirim miktarı olarak eşit olduğunu muhakeme edememiştir. Birinci mağazanın indirim oranı %20, ikinci mağazanınki 0,2 ve üçüncü mağazanınki 1/5'tir ve bu değerler aynı fiyat üzerinden eşit miktarlarda indirim sağlar. Öğrencinin; yüzde, ondalık gösterim ve kesir olarak verilen indirim oranlarını karşılaştıramadığı anlaşılmış ve bu değerleri doğal sayı gibi düşünerek ($20 > 0,2 > 1/5$ şeklinde düşünmüş) en çok indirim %20 olan birinci mağazada yapıldığını belirtmiştir. Her iki öğrencinin de yüzde, ondalık gösterim ve kesir arasında dönüşüm ve karşılaştırma yapamadığı söylenebilir.

Miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt edememe

13). Etiket fiyatı 120 TL olan bir ceket % 20 iskonto ile kaç TL'ye satılır? Açıklayınız.

Ö203

Çanta etiket fiyatı 120 TL

120
+ 20

140 TL'ye %20'yle beraber satılır.

Sordukları için %20'yle beraber satılır.

Şekil 6(a). Ö203'ün S13'e verdiği cevap

14). % 20 karla satılan bir buzdolabı fiyatında % 20 indirim yapılırsa kar zarar durumu ne olur? Açıklayınız.

Ö145

0 önce 20 20'yi götürür aynı kalır

Ö145

Şekil 6(b). Ö145'in S14'e verdiği cevap

Şekil 6(a)'da Ö203'ün S13'e verdiği cevap incelendiğinde, öğrencinin miktar ile yüzde oranını birbiriyle toplanabilen iki değer olarak aldığı görülebilir. Öğrenci, 120 TL ile %20 değerlerinin ikisini de doğal sayı gibi düşünüp $120+20=140$ şeklinde toplayarak bir sonuca ulaşmıştır. Ayrıca öğrencinin toplama işlemini kullanmasından hareketle iskonto kavramının indirim anlamına geldiğini bilmediği söylenebilir. Şekil 6(b)'de Ö145'in S14'e verdiği cevap incelendiğinde öğrencinin Ö203 ile benzer yanlışa düştüğü görülebilir. Ö145, %20 kar ile %20 zararı miktar gibi düşünüp çıkarma işlemi yaparak "20, 20'yi götürür ve aynı kalır" şeklinde bir ifade kullanmıştır. Her iki öğrencinin de yüzde oranı ile miktarı karıştırdığı ve yaptıkları işlemlerde ikisini de doğal sayı gibi düşündükleri söylenebilir.

Yüzde oranlarının toplamını doğal sayıların eşitliği gibi düşünme

7). İki farklı mağaza aynı marka pantolonları aynı fiyata satmaktadır. Ancak satışlar azalınca her iki mağazanın sahipleri pantolonun fiyatında indirim yapma kararı alırlar.

1. mağaza

120 TL'lik pantolonda önce % 20 indirim, sonra da indirilmiş fiyat üzerinden % 30 indirim yapmıştır.

2. mağaza

120 TL'lik pantolonda % 50 indirim yapmıştır.

Sizce hangi mağazadaki pantolon daha ucuza satılmaktadır? Açıklayınız.

Ö223

Bir birine eşittir

$0,50 = \%20 + \%30 = 0,50$

Şekil 7(a). Ö223'ün S7'ye verdiği cevap

25). Bir ağaç dikilirken boyu belli bir uzunluktadır. Bu ağacın boyu her sene boyunun % 10' u kadar uzamaktadır. 2' nci yılın sonunda bu ağacın boyu dikildiği andaki boyunun yüzde kaç kadar artar? Açıklayınız.

Ö190

$\%10 + \%10 = \%20$

Her sene % 10 ise

1. sene = % 10

2. sene = % 20 olur

Şekil 7(b). Ö190'ın S25'e verdiği cevap

Şekil 7(a)'da Ö223'ün S7'ye verdiği cevap incelendiğinde, öğrencinin yüzde oranlarıyla yapılan işlemleri doğal sayılar kullanılarak yapılanlarla benzettiği söylenebilir. Öğrenci, birinci mağazada önce %20 ve indirimli fiyat üzerinden %30 indirimini toplayarak doğal sayılardaki toplama gibi %50 sonucuna ulaşmıştır. Bu indirimin ikinci mağazada aynı fiyattaki pantolona yapılan %50 indirimle eşit olduğunu belirterek "Birbirine eşittir $\%50 = \%20 + \%30$ " şeklinde yanlışa sonuca ulaşmıştır. Öğrenci burada yapılan 2. indirimin indirimli fiyat üzerinden olacağını dikkate almayarak yanlışa düşmüştür. Şekil 7(b)'de Ö190'ın S25'e verdiği cevap incelendiğinde öğrencinin Ö223 ile benzer yanlışa düştüğü görülebilir. Ö190'ın ağacın boyunun bir önceki yıla göre %10 uzadığını muhakeme edemediği söylenebilir. Öğrenci, ağacın boyunun her yıl sabit bir artışla uzadığını düşünerek " $\%10 + \%10 = \%20$, Her sene %10 ise ilk sene %10, ikinci sene %10 olur" şeklinde yanlışa sonuca ulaşmıştır. Her iki öğrencinin de yüzde oranlarının toplamını doğal sayıların eşitliği gibi düşündükleri için yanlışa düştükleri söylenebilir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırma, yedinci sınıf öğrencilerinin yüzdeler konusunda yaşadıkları zorlukları ortaya çıkarmak ve yüzdelerdeki başarının cinsiyete göre değişimini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla yapılan analizler sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır: *Birinci sonuçta*, tüm katılımcıların yüzdeler konusundaki başarı ortalamalarının 2,42 olduğu ortaya çıkmıştır. Testteki ortalamaların 0 ile 5 arasında değiştiği göz önüne alındığında, katılımcıların yüzdeler konusundaki başarılarının orta düzeye yakın olduğu söylenebilir. Bu sonuç, katılımcıların yüzdelerle ilgili başarılarının iyi düzeyde olmadığını göstermektedir. Yapılan araştırmalar (Allinger & Payne, 1986; McGivney & Nitschke, 1988; Wiebe, 1986) da yüzdeler konusunun ortaokul matematik müfredatının zor bir konusu olduğunu ve hem ortaokul öğrencilerini hem de öğretmenleri uğraştırdığını (Cole & Weissenfluh, 1974) belirtmişlerdir.

İkinci sonuç olarak, kız öğrencilerin yüzdeler konusundaki başarılarının erkek öğrencilere göre anlamlı düzeyde daha iyi olduğu belirlenmiştir. Poyraz, Çağırğan-Gülten & Soytürk (2012) tarafından yapılan araştırmada da 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarısının anlamlı düzeyde kız öğrenciler lehine olduğu tespit edilmiştir. Benzer bir sonuca, Alkhateeb (2001) tarafından yapılan araştırmada ulaşılmıştır. *Üçüncü sonuçta*, öğrencilerin yüzde kavramını anlama ve yorumlamada, belli bir yüzdesi verilen bir miktarı bulmada, bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak yazmada, bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulmada, kesir-ondalık gösterim-yüzde dönüşümünü yapmada, miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etmede ve yüzde oranlarındaki işlemleri doğal sayılardaki gibi düşünerek zorluk yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Bu sonuç detaylandırıldığında; öğrencilerin çoğunun miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt edemedikleri (%72), kesir-ondalık gösterim-yüzde dönüşümünü yapamadıkları (%67), belli bir yüzdesi verilen bir miktarı bulamadıkları (%64) belirlenmiştir. Öte yandan öğrencilerin en az zorluğu bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulmada yaşadıkları görülmüştür (%35). Bu sonuçlar literatürdeki çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Örneğin, yüzdeler konusunda zorluk yaşanmasının; yüzde ile miktar/nicelik arasındaki farkın anlaşılabilmesi (Kircher, 1926), kesir, ondalık gösterim ve yüzde arasındaki ilişkinin kavranmaması (Guiler, 1946) gibi sebeplerinden bahsedilmektedir.

Öğrencilerin kâğıtları incelendiğinde, yüzde kavramının ne anlama geldiğini bilmedikleri ve bu nedenle yorumlayamadıkları görülmüştür. Öğrencilere yüzde konusunun kendileri için ne ifade ettiği sorulduğunda, bu konunun günlük hayattaki birçok kullanımından örnek vermek yerine matematiksel olmayan cevaplar vermeleri konuyu kavrayamadıklarını göstermektedir. Belli bir yüzdesi verilen bir miktarın tamamını bulmayla ilgili sorularda öğrenciler bir miktarın belli bir yüzdesini bulurken kullandıkları formülü aynı şekilde kullanmaya çalışmışlardır. Soruları yanlış çözenlerin çoğu bu hataya düşerken doğru yanıtlayanların daha çok orantı yöntemini kullandıkları görülmüştür. Öğrencileri bu hataya götüren sebebin, kuralların mantığının öğretilmeden ezberletilmeye çalışılması olduğu söylenebilir. Nitekim öğrencilere yüzde öğretiminde kavramdan çok kuralların ve algoritmaların öğretilmesinin onları işlemsel kurallara bağımlı hale getirdiği belirtilmektedir (Allinger & Payne, 1986; Gay & Aichele, 1997). Bunun ise öğreticilerin yüzde kavramına ilişkin alan bilgisinin yetersiz olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim Parker (1994)'ın çalışmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının yüzdeyle ilgili kavram bilgilerinin eksik olduğu ve genellikle klasik kural ve işlem kullanarak problem çözdükleri tespit edilmiştir. Koay (1998) da öğretmen adaylarının yüzde kavramı hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıklarını ve yüzdeyle ilgili problemleri çözmeyi yüzde kavramını açıklamaya göre daha kolay bulduklarını ortaya çıkarmıştır. Bir çokluğu diğer bir çokluğun yüzdesi olarak yazmaları istendiğinde öğrenciler genelde doğal sayılardaki işlemler gibi düşünmüşlerdir. Örneğin, öğrencilere 75 TL'ye satılan gömlek, fiyatı değiştirilerek 60 TL'ye satıldığında bu gömlekte yüzde kaç zarar edildiği sorulduğunda $75-60=15$ TL şeklinde düşünerek %15 cevabı vermişlerdir. Bu yanlış düşünmenin temelinde öğrencilerin yüzde kavramındaki miktar ve oran farkını algılayamamaları yatmaktadır.

Öğrencilerin bir miktarın belli bir yüzdesine karşılık gelen miktarı bulmayla ilgili soruları daha iyi cevaplayabildikleri görülmüştür. Bu sonucun, öğrencilerin "*miktarı yüzde oranı ile çarp sonra 100'e böl*" şeklindeki kuralı ezberlemiş olmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Öğrencilerin farklı sorularda da bu kuralı kullanmaları ve yanlış sonuçlar elde etmeleri, kuralı anlayamadıkları ve yanlış genellediklerini göstermektedir. Benzer öğrenci yanlışlarına Koay (1998)'ın çalışmasında da rastlanmaktadır. Yüzde konusu ile ilgili problemlerin formülle çözülmesi hem öğrenci hem de öğretmenler için daha az zahmetli bir yol olarak görülmekte ve bu nedenle tercih edilmektedir. Bu durum, öğrencileri ezbere yönlendirmekte ve farklı sorularla karşılaştığında yorum yapamamalarına neden olmaktadır. Bu nedenle öğrencilerden çözümlerini açıklamak için modeller kullanmaları ve çizimler yapmaları istenebilir. Öte yandan öğrencilerin kesir-ondalık gösterim-yüzde dönüşümü yapmada zorluklar yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Birçok öğrencinin istenen durumu kesir olarak ifade edemediği görülmüştür. Bu zorluğun yaşanmasında öğrencilerin önceki matematik kavramlarını (örneğin kesirler, ondalık gösterimler, oran gibi) yeterince anlayamadıklarının etkili olduğu söylenebilir. Lembke ve Reys (1994) de kesir, ondalık gösterim ve yüzde arasındaki ilişkiyi kavrayamayan öğrencilerin zorluk yaşadıklarını belirlemiştir.

Birçok öğrencinin miktar ile yüzde oranı arasındaki farkı ayırt etmede zorlandıkları tespit edilmiştir. Burada en fazla karşılaşılan yanlış, öğrencilerin miktar ve yüzde oranının aynı şey olduğunu düşünmeleri olmuştur. Bu yanlışın düşülmesinin, yüzde oranı kavramının tam anlaşılabilmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim bu yanlış yapan öğrencilerin çoğu, örneğin %20 kâr ifadesindeki 20 TL'nin 100 TL için geçerli olduğunu bilememektedir. Birçok öğrenci miktar değiştiğinde örneğin 120 TL (100 TL + 20 TL)'lik bir elbisede %20 kâr elde ediliyorsa bu elbisedeki toplam kâr miktarının 20 TL'den fazla olacağını düşünememektedir. Ayrıca öğrencilerin yüzde konusuna ilgili kavram ve tanımları (İskonto, Etiket fiyatı, KDV) tam anlayamadıkları için soruları yanlış cevapladıkları da görülmüştür. Bunların yanı sıra, öğrencilerin yüzde oranlarındaki işlemleri, doğal sayılardaki gibi düşünerek (örneğin %50+%50 indirim= %100 indirim gibi) yanlışlığa düştükleri görülmüştür. Örneğin öğrenciler bir soruda %20 indirimin ilk fiyata uygulandıktan sonra %30'luk indirimin ilk indirimden sonra kalan miktara uygulanacağını düşünememiş ve bu

nedenle hataya düşmüşlerdir. Öğrencilerin bu hataya düşmelerinde, parça olarak uygulanan yüzde oranlarının her defasında ilk miktara uygulandığını düşünmelerinin etkili olduğu söylenebilir. Bir mağazada pantolonun etiket fiyatı üzerinden %50+%50 indirim yapıldığında bedavaya alınacağını düşünülmesi de bu tür yanılgıya örnek olarak verilebilir. Başka bir örnek olarak, bir sınıfın %40'ı kız, başka bir sınıfın ise %50'si kız öğrenci ise bu iki sınıftaki öğrencilerin %90'ının kız olduğunun düşünülmesi verilebilir (Koay, 1998).

Öğrencilerin yüzde konusunu daha iyi kavramalarını sağlamak için bu konu ile ilişkili olan kesirler, ondalık gösterimler gibi konularda 10x10 yüzlük kartlar, kesir blokları gibi materyaller kullanılması yüzde konusunun da temellendirilmesinde etkili olabilir. Ayrıca konunun günlük hayatla ilişkilendirilerek verilmesi (örneğin hesap makinesinde yüzde bulma ya da sınıfa satış fişi veya fatura getirilerek incelenmesi gibi) yararlı olacaktır. Bu araştırmada yüzdelerle ilgili sorularda başarılı olan öğrencilerin genellikle oran ve birim yöntemini daha fazla kullandıkları görülmüştür. Dolayısıyla yüzdeler konusunun öğretimi oran ve birim yöntemi kullanılarak gerçekleştirildiğinde öğrenciler tarafından anlaşılabilirliği daha da artacaktır. Yüzdeler konusunun öğretiminde öğrencilerin formül kullanarak ezbere öğrenmelerini engellemek ve kavramsal anlamayı ön plana çıkarmak amacıyla tahmin stratejilerine ağırlık verilerek, yuvarlama ve %1, %25, %50 gibi kıyas noktaları kullanılarak öğrencilerin anlamaları kolaylaştırılabilir (MEB, 2009).


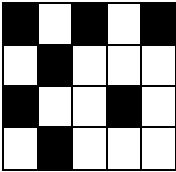
Öte yandan, mevcut araştırmada kullanılan testin sorularının açık uçlu yapıda olmasının öğrencilerin yüzdeler konusunda ne düşündüklerini daha detaylı olarak ortaya çıkarması açısından etkili olduğu görülmüştür. Dolayısıyla öğrencilerin rasgele ya da cevap seçeneklerinden hareketle doğru cevaba ulaşabilmeleri mümkün olduğundan, yüzde kavramına ilişkin bilgilerini doğru belirlemede açık uçlu soruların kullanılması önemlidir. Literatürde (Erdem, 2015; Erdem ve Gürbüz, 2015; Frederiksen, 1984; Henningsen ve Stein, 1997; Lannin, 2004) de öğrencilerin matematik konularını anlayıp anlamadıklarını belirlemede açık uçlu soruların kullanılması gerektiği önerilmektedir. Açık uçlu sorular yöneltildiğinde öğrencilerin ilgili konuyu anlayıp anlamadıkları anlaşılabilir, nerede zorluk yaşadıkları ortaya çıkarılabilir ve geliştirecekleri stratejiler görülebilir. Bu bağlamda, öğrencilerin yüzde problemlerini çözerken kullandıkları farklı stratejiler sonraki araştırmaların konusu olabilir.

KAYNAKÇA/REFERANCES

- Alkhateeb, H. M. (2001). Gender differences in mathematics achievement among high school students in the United Arab Emirates, 1991–2000. *School Science and Mathematics*, 101(1), 5-9.
- Allinger, G. D., & Payne, J. N. (1986). Estimation and mental arithmetic with percent. In H. L. Schoen (Ed.), *Estimation and mental computation* (pp. 141-155). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Baki, A., (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (Genişletilmiş 4. baskı) Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research methods in education*. London and New York: Routledge Falmer.
- Cole, B. L., & Weissenfluh, H. S. (1974). An analysis of teaching percentages. *The Arithmetic Teacher*, 21(3), 226-228.
- Dole, S. (2000). Promoting percent as a proportion in eighth grade mathematics. *School Science and Mathematics*, 100(7), 380-389.
- Erdem, E. (2011). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel ve olasılıksal muhakeme becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.
- Erdem, E. (2015). *Zenginleştirilmiş öğrenme ortamının matematiksel muhakemeye ve tutuma etkisi*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum
- Erdem, E., & Gürbüz, R. (2015). An analysis of seventh-grade students' mathematical reasoning. *Çukurova University Faculty of Education Journal*, 45(1), 123-142.
- Erdem, E., Başbüyük, K., Gökçurt, B., Şahin, Ö., & Soylu, Y. (2015). Tam sayılar konusunun öğretiminde yaşanan zorluklar ve çözüm önerileri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 97-117.
- Frederiksen, N. (1984). Implications of cognitive theory for instruction in problem solving. *Review of Educational Research*, 54(3), 363-407.
- Gay, A. S., & Aichele, D. B. (1997). Middle school students' understanding of number sense related to percent. *School Science and Mathematics*, 97(1), 27-36.
- Guiler, W. S. (1946). Difficulties in percentage encountered by ninth-grade pupils. *The Elementary School Journal*, 46(10), 563-573.
- Henningsen, M., & Stein, M. K. (1997). Mathematical tasks and student cognition: classroom based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 524-549.
- Jitendra, A. K., & Star, J. R. (2012). An exploratory study contrasting high-and low-achieving students' percent word problem solving. *Learning and Individual Differences*, 22(1), 151-158.

- Kircher, H. W. (1926). Study of Percentage in Grade VIII A. *The Elementary School Journal*, 27 (4), 281-289
- Koay, P.L. (1998). The knowledge of percent of pre-service teachers. *Mathematics Educator*, 3(2), 54-69.
- Lannin, J. (2004). Developing mathematical power by using explicit and recursive reasoning. *Mathematics Teacher*, 98(4), 216-223.
- Lembke, L. O., & Reys, B. J. (1994). The development of, and interaction between, intuitive and school-taught ideas about percent. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(3), 237-259.
- McGivney, R. J., Jr. & Nitschke, J. (1988). Is-of, a mnemonic for percentage problems. *Mathematics Teacher*, 81, 455-456.
- MEB (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB (2013). Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB (2017). *Matematik dersi (1- 8. Sınıflar) öğretim programı*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook: qualitative data analysis (2nd Editon)*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Özçelik, A. (2015). *7. sınıf yüzde ve faiz konusunun gerçekçi matematik eğitimine dayalı olarak işlenmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Parker, M.S. (1994). *Instruction in percent: Moving prospective teachers under procedures and beyond conversions*, Doctoral dissertation, University of Pittsburgh.
- Parker, M. & Leinhardt, G. (1995). Percent: A privileged proportion. *Review of Educational Research*, 65(4), 421-481.
- Poyraz, C., Çağırğan- Gülten, D., & Soytürk, İ. (2012). Öğrenme stillerinin ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin matematik başarısı üzerine etkisi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 1-11.
- Smith, J. P., Disessa, A. A., & Roschelle, J. (1994). Misconceptions reconceived: A constructivist analysis of knowledge in transition. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(2), 115-163.
- Tall, D. (1992). Student's difficulties in calculus. Proceeding of working group 3 on students' difficulties in calculus (pp. 13-28). ICME-7, Quebec, Canada.
- Wiebe, J. H. (1986). Manipulating percentages. *Mathematics Teacher*, 79, 23-26.
- Van Galen, F., & Van Eerde, D. (2013). Solving problems with the percentage bar. *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education*, 4(1), 1-8.
- Yapıcı, A. (2013). *5, 6 ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Yüzdeler Konusunda Sayı Duyularının İncelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Ek-1. Yüzdeler Konusu Testi (YKT)'ndeki Bazı Sorular

S₁	S₂₈	S₄	S₁₉
'Yüzde' ifadesinin sizin için anlamı nedir? Açıklayınız.	80 km'lik bir yolun %60'ını giden bir aracın gidilecek kaç km yolu kalmıştır? Açıklayınız.	150 sayısının %150'si kaçtır? Açıklayınız.	Buket'in cebinde 40 TL parası vardır. Babası Buket'e 60 TL para vermiştir. Sizce Buket'in parası % kaç artmıştır? Açıklayınız.
S₈	S₁₀	S₁₂	S₁₄
Aşağıdaki şeklin %45'ini tahminen karalayınız. Nasıl düşündüğünüzü açıklayınız. 	Emre bey 2. El telefon alım-satım işi yapmaktadır. Bir müşterisinden 150 TL'ye telefonu satın aldıktan bir süre sonra aynı telefonu diğer bir müşterisine 180 TL'ye satar. Sizce Emre Bey bu telefondan % kaç kâr etmiştir? Açıklayınız.	Bir X partisinin lideri yapılan seçimlerde partisinin %30 oy aldığını söylemektedir. X partisine oy veren seçmen sayısı 12 milyon kişi olduğuna göre seçimdeki toplam seçmen sayısı kaçtır? Açıklayınız.	% 20 karla satılan bir buzdolabı fiyatında %20 indirim yapılırsa kar-zarar durumu ne olur? Açıklayınız.
S₁₅	S₆	S₂₂	S₂₃
Bir dikdörtgenin uzun kenarı 25 m ve kısa kenarı 20 m'dir. Bu dikdörtgenin uzun kenarı %4 azaltılıp, kısa kenarı %5 arttırılırsa alanı ne kadar değişir? Açıklayınız.	Aşağıdaki şekilde taralı kısımlarda mayınlar bulunduğu göre, bir kişinin mayına basma olasılığı yüzde kaçtır? Açıklayınız. 	Bir deponun %70'i su doludur. Deponun boş kısmını doldurmak için 15 litre su gerektiğine göre deponun tamamı kaç litre su alır? Açıklayınız.	Bir satıcı 75 TL'ye sattığı gömleklerden birinin defolu (hatalı) olduğunu fark etmiştir. Bu defolu gömleğin satış fiyatını 60 TL'ye düşürmek zorunda kalmıştır. Buna göre satıcı bu gömlekten yüzde kaç zarar eder? Açıklayınız.
S₂₇	S₃		
Bir ayakkabı almak istiyorsunuz ve beğendiğiniz ayakkabı üç farklı ayakkabı mağazasında bulunmaktadır. Ayakkabının üç mağazadaki etiket fiyatı <u>aynı</u> ancak etiket fiyatı üzerinden yapılan indirim oranları şöyledir: 1. Mağaza: Ayakkabının fiyatı 145 TL, yapılan indirim oranı % 20 2. Mağaza: Ayakkabının fiyatı 145 TL, yapılan indirim oranı 0,2 3. Mağaza: Ayakkabının fiyatı 145 TL, yapılan indirim oranı 1/5 Sizce hangi mağazadaki ayakkabı daha ucuzdur? Açıklayınız.	Ahmet Bey ve ortağı her yaz karpuz satarak geçimini sağlamaktadır. Ortağı, Ahmet Bey'e bugün aldıkları 90 karpuzdan kaç tane sattığını sormuş ve Ahmet Bey, karpuzların yaklaşık %55'ini sattık diye yanıt vermiştir. Sizce Ahmet Bey bu gün <u>yaklaşık</u> kaç karpuz satmıştır? Açıklayınız.		

İletişim/Correspondence

Doç. Dr. Emrullah ERDEM

eerdem@outlook.com

Öğretmen Abdullah ÖZÇELİK

furkan_123mat@hotmail.com

Prof. Dr Ramazan GÜRBÜZ

rgurbuz@outlook.com