



İlkokul 4. Sınıf Kesir Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Başarı

Düzeyine Etkisi¹

Özge YİĞİT² Jale İPEK³

Geliş Tarihi: 22.12.2014 Kabul Tarihi: 26.05.2015

Öz

Bu çalışmada ilkokul 4. sınıf matematik dersi kesirler ünitesinin öğretiminde geleneksel öğretim (GÖ) ve bilgisayar destekli öğretimin (BDÖ) öğrenci başarısına etkileri incelenmiştir. Çalışma 112, 4. sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. GÖ kullanıldığı kontrol grubu, sınıf tabanlı bilgisayar destekli öğretimin (STBDÖ) uygulandığı Deney 1 grubu, aynı sınıfta kendi başına bilgisayar destekli öğrenme (KBBDO) yöntemini tam olarak uygulayan Deney 2 grubu ve KBBDO'yü tam olarak uygulamayan Deney 3 grubu olmak üzere 3 sınıf, 4 grup ile yürütülmüştür. 5 hafta süreyle devam eden araştırmada deney gruplarında araştırmacı tarafından geliştirilen Kesirler Öğretim CD'si (KÖC) uygulanmış ve öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Sonuçlara göre GÖ, STBDÖ ve KBBDO yöntemlerinin her biri matematik dersi kesirler ünitesinin öğretiminde ilkokul 4. sınıf düzeyinde öğrencilerin başarı sağlamasında etkili yöntemlerdir. 3 yöntemin öğrenci başarısı üzerine etkileri kıyaslandığında istatistiki olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p < .05$). Ancak bulgulara göre KBBDO'nün öğrenci başarı puanları ortalamalarında olumlu yönde daha fazla katkı sağladığı söylenebilir. Araştırmanın sonunda öğretmenlerin geliştirilen KÖC hakkındaki düşünceleri alınmıştır. Öğretmenlerin materyale dayalı ders işleme ve geliştirilen materyal hakkında olumlu görüşleri olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar destekli öğretim, matematik öğretimi, kesir öğretimi.

1 Bu çalışma "Programlı Öğretimin İlkelerine Göre Hazırlanan 4. Sınıf Kesirler Ünitesi Öğretim Yazılımının Bireysel ve Grupla Öğretim Süreçlerinde Kullanımının Öğrencilerin Başarı Düzeyine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinin bir bölümünden özetlenmiştir ve Uluslararası 2014 Ejer Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

2 Özge Yiğit, Bilişim Teknolojileri Öğretmeni, Denizli Sevil Kaynak Ortaokulu ozgetas_manisa@hotmail.com

3 Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı



The Effectiveness of Computer Assisted Fractions Learning on 4th Grade Students` Achievement Level

Submitted by 22.12.2014 Accepted by 26.05.2015

Abstract

In this research, effects of traditional teaching and computer assisted teaching methods on student achievements were studied on fractions teaching for math lessons on 112 4th grade primary school students. During the experiment; control group learned with traditional teaching (TT), experiment 1 group learned with classroom-based computer assisted teaching (CBCAT), the experiment 2 group and the experiment 3 group studied in the same class learned with stand-alone computer assisted learning (SACAL), experiment 2 group students studied the Fractions Teaching CD (FTC) completely and experimental 3 group students did not study FTC completely. There were 4 groups in 3 different classes in the study. During the 5 weeks teaching process; FTC evolved by researcher was used in experiment groups and pretest-posttest control grouped experimental design was used. According to results, TT, CBCAT and SACAL methods were successful on students' achievement of teaching fractions in 4th grade. In comparisons of these three methods, no significant difference was detected ($p < .05$). However, it can be said that SACAL was more effective than other two methods. At the end of the study teachers' views gathered about FTC. Teachers stated positive views on teaching lesson with FTC.

Key Words: Computer assisted teaching, math teaching, fractions teaching.

Giriş

Eğitim teknolojisinin doğrudan yararlarını incelemek gerekirse; öğrenmeyi kolaylaştırma, aktif öğrenmeyi sağlama, somut öğrenmeyi gerçekleştirme, aşamalı öğrenmenin temelini kurma, düşüncede sürekliliği sağlama, üretimi artırma, değişik seviyelerden özel hedefleri gerçekleştirme gibi işlevleri olduğunu görürüz. Ayrıca öğrencileri yaratıcılığa sevk etme, öğretmenin rolünü geliştirme, fırsat eşitliğini gerçekleştirme, motivasyon yaratma, eğitimi bireyselleştirme, serbest eğitimi sağlama, birinci kaynaktan bilgiyi sağlama vb. imkanlar sağlamaktadır (Yaylacı ve Yaylacı, 1999). Birçok öğrenci günlük yaşamda paylaşma kavramlarını etkili bir şekilde kullanmasına rağmen kesirleri matematiğin zor bir alanı olarak tanımlar (McLeod ve Newmarch, 2006). Doğal sayılar tarafından sunulan miktarlar kolayca anlaşılabilir. Biz çantamızda ne kadar portakal olduğunu kolaylıkla söyleyebiliriz. Ancak kesirler miktarlar arasındaki ilişkileri içermesinden dolayı bir çok kişinin zorluk yaşamasına neden olmaktadır (ESRC, 2006). Yukarıda bahsettiğimiz eğitim teknolojilerinin faydaları düşünüldüğünde kesirler ünitesinin somutlaştırılması, animasyonlar aracılığıyla kesir ilişkilerinin görülebilmesi, bireysel hızda ilerleme sağlanması gibi bir çok bakımdan yaş grubuna uygun olarak geliştirilen bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) materyali ile öğrencilerin başarı sağlayabileceği düşünülebilir. Yapılan çalışmaları incelendiğinde de bu tezimiz güçlenmektedir. Aktaş, Bulut ve Yüksel (2011) çalışmalarında ortaokul 8. sınıf düzeyinde 28 öğrenciyle çalışmışlar ve matematik dersi desenler konusunda bilgisayar animasyonları ve etkinlikler kullanılmıştır. Öntest-sontest çalışması sonucunda öğrencilerin akademik başarı puanlarında istatistiki olarak anlamlı bir fark oluşmuştur. Wang, Cheng, Wang ve Hung (2002), ilköğretim 4. sınıf düzeyinde 72 öğrenciyle dinamik ve durağan BDÖ'yu çalışmıştır. Öntest-sontest veri analizleri sonucunda dinamik BDÖ'yu kullanan deney grubunun akademik başarıları daha yüksek çıkmıştır. Yapılan çalışmalar BDÖ'nün en az geleneksel öğretim (GÖ) kadar başarılı olduğu ortaya çıkarmakla birlikte, ilköğretim öğrencilerinin kesirler ünitesini öğrenmede karşılaştığı sıkıntılar düşünüldüğünde BDÖ kesir öğretiminde güçlü bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin matematik dersi kesirler ünitesinin öğretiminde GÖ ve BDÖ uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Programlı öğretim ilkelerine göre geliştirilen BDÖ materyali, sınıf tabanlı bilgisayar destekli öğretim (STBDÖ) ve kendi başına bilgisayar destekli öğrenme (KBBDO) olarak iki farklı uygulamayla incelenmiştir. Türkiye şartlarında okullarda bilişim teknolojisi laboratuvarlarının bulunmaması ya da okuldaki bilgisayar sayısının yeterli olmaması

nedenleriyle araştırmada Türkiye geneli gerçek koşulları göz önünde bulundurularak, STBDÖ ve KBBDO uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle STBDÖ uygulamasında, sınıftaki tek bilgisayar ile öğretmen kesir öğretim CD'sini (KÖC) derse destek amacıyla kullanmıştır. KBBDO uygulanan sınıfta da öğrenci sayısının fazlalığından dolayı, öğrenciler derse destek amacıyla KÖC'ü evlerinde çalışmışlardır. Ayrıca kesir öğretiminin seçilmesi, bu konuda öğrencilerin kavrama güçlüğü çekmeleri, öğretmenlerin öğretme süreçlerindeki hataları ve konunun BDÖ ile öğrenilmeye uygun olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmayla amaçlanan, üç uygulamanın öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmak ve sınıf öğretmenlerinin kesir ünitesiyle ilgili öğretim süreçlerinde kullanabileceği sonuçlar elde etmektir. Ayrıca materyal hakkında öğretmenlerin görüşleri alınarak, bu konuda uygulayıcılara yardımcı olmak ve materyale yönelik eleştirilerle yazılımı daha iyi hale getirmek amaçlanmıştır.

Problem

İlkokul 4. sınıf kesirler ünitesinin öğretiminde KBBDO, STBDÖ ve GÖ uygulamalarının öğrencilerin başarı düzeylerine etkisi nedir?

Alt problemler

1. GÖ ile öğrenen öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. STBDÖ ile öğrenen öğrencilerin öntest ve sontestleri puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. KBBDO ile öğrenen öğrencilerin öntest ve sontestleri puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - 3.1 Aynı sınıfta bulunan, evlerinde KBBDO'yü tam uygulayan öğrenciler ile KBBDO'yü tam uygulamayan öğrencilerin öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
 - 3.2 Aynı sınıfta bulunan, evlerinde KBBDO'yü tam uygulayan öğrenciler ile KBBDO'yi tam uygulamayan öğrencilerin sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Kesirler ünitesinin öğretiminde GÖ, STBDÖ ve KBBDO ile öğrenen öğrencilerin öntestleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Kesirler ünitesinin öğretiminde GÖ, STBDÖ ve KBBDO ile öğrenen öğrencilerin öntest-sontest ortalama farkları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Öğretmenlerin kesir öğretim yazılımı hakkındaki düşünceleri nelerdir?

Yöntem

Bu çalışma ilkokul 4. sınıf düzeyinde 112 öğrencinin 5 hafta süreyle GÖ ve BDÖ yöntemlerinin kesirler ünitesinin öğretiminde öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini inceleyen öntest-sontest ve kontrol gruplu yarı deneysel desenli bir çalışmadır. Çalışmada BDÖ ve GÖ yöntemleri kendi içinde, ayrıca bireysel ve grupla uygulanan BDÖ uygulamaları da kendi içinde değerlendirilmiştir.

Uygulama Süreci

Bu çalışmada 4. sınıfların müdür yardımcısından sınıfların nasıl oluşturulduğu bilgisi istenmiştir. Alınan bilgi doğrultusunda seviye sınıfı yapılmadığı ve sınıfların rastgele oluşturulduğu öğrenilmiştir. Bunun sonucunda gruplar rastgele seçilmiş, araştırmanın genel amacı ve hangi sınıfta nasıl bir uygulama yapılacağı öğretmenlere anlatılmıştır. Öntest ve sontestler hakkında bilgiler verilmiştir. Kontrol grubu öğretmenine derslere normal şekilde devam edeceği, yalnızca öntest ve sontestleri uygulayacağı söylenmiştir.

Deney 1 grubunda STBDÖ uygulayacak öğretmene KÖC'ün nasıl kullanılacağı, nasıl çalıştırılacağı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Uygulamaya başlamadan önce öğretmene KÖC verilmiş, böylece öğretmen materyali incelemiş ve planına dahil etmiştir. STBDÖ'nün ilk kez uygulanacağı derse araştırmacı girerek dersi işlemiştir. Bu öğretmen için örnek oluşturmuştur. Daha sonraki dersler öğretmen tarafından benzer şekilde işlenmiştir.

Deney 2 ve Deney 3 gruplarından oluşan 4-C sınıfında kesirler ünitesinin öğretimine başlamadan önce araştırmacı tarafından evde bilgisayarı olan öğrenci sayısı elde edilmiştir. Bilişim teknolojileri sınıflarında öğrenci sayısı kadar bilgisayar olmadığından, öğrenci sayısı kadar CD ve kontrol kağıdı çoğaltılıp evinde bilgisayarı olan öğrencilere dağıtılmıştır. Öğrenciler bilgisayar dersi görmektedirler, bu nedenle bir CD'yi nasıl çalıştıracakları şeklindeki ön bilgiye sahiptirler. Buna rağmen CD'nin içeriğini nasıl yöneteceklerini öğrencilere anlatmak için, araştırmacı derse girerek projeksiyon yardımıyla sayfalar arasında nasıl ilerleyeceklerini, sorulara nasıl yanıt vereceklerini, kontrol kağıdında işaretleyecekleri cevapların hangi sorulara ait olduğunu, programdan nasıl çıkacaklarını anlatmıştır. Ayrıca öğretmene CD verilmiş, konuyu işledikçe materyaldeki başlıklara göre öğrencilere ilgili konuyu çalışmasını duyurması istenmiştir. Kesirler ünitesinin öğretiminin bitmesiyle öğrencilerden kontrol kağıtları toplanmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırma üç tane 4. sınıf ile yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini deney ve kontrol grupları olmak üzere 112 öğrenci oluşturmuştur. STBDÖ uygulamasında öğretmen, araştırmacı tarafından geliştirilen KÖC'ü ders işleyişinde kullanmıştır. KBBDÖ de ise her bir öğrenciye KÖC ve KÖC kontrol kağıdı çoğaltılarak verilmiş ve kontrol kağıdına aralara konulan sorular ile öğrencilerin materyali kullanıp kullanmadıklarına karar verilmiştir. Tablo 1 çalışma grupları hakkında bilgi vermektedir (bkz. Tablo 1).

Tablo 1. Deneklerle ilgili bilgiler

Kontrol	4-A sınıfı	GÖ	38 kişi
Deney 1	4-B sınıfı	STBDÖ	35 kişi
Deney 2	4-C sınıfı	Tam uygulanan KBBDÖ	18 kişi
Deney 3	4-C sınıfı	Tam uygulanmayan KBBDÖ	21 kişi

Veri Toplama Araçları

Araştırma sürecinde toplam üç tane test kullanılmıştır. Bunlar Kesir Kavrayış Öntesti (KKÖT), Kesir Kavrayış Sontesti (KKST), KÖC kontrol kağıdından oluşmaktadır. KKÖT ve KKST Yazgan'ın (2007) doktora tezinden alınmıştır. Ayrıca öğretmen görüşlerini almak amacıyla bir tane anket kullanılmıştır.

Kesir kavrayış öntesti. Yazgan (2007) testi hazırlarken Matematik Programı'nın kesirlerle ilgili kazanımlarını göz önünde bulundurduğunu belirtmiştir. Soruların soruş şekli geleneksel öğretimde alışlagelenden farklıdır. Yazgan'ın çalışmasında sorular; günlük hayatta da karşılaşılabilecek ve öğrenciler için anlamlı durumları içerir ve çizim veya açıklama yoluyla öğrencilerin muhakemelerini anlamaya çalışma yoluna gidilmiştir (bkz. Ek A). Toplam 8 soru vardır.

Kesir kavrayış sontesti. KKST hazırlanışı sırasındaki aşamalar, içerdiği soru sayısı ve soruların biçimleri KKÖT ile aynıdır (bkz. Ek B).

KKÖT ve KKST ile ilgili genel olarak konuşmak gerekirse, soruların çoğunun yapısal olarak paralel olduğu, bunun yanında aynı numaralı sorular ile aynı becerilerin ölçülmeye çalışıldığı söylenebilir. Bu durum Tablo 2 ile özetlenmektedir (bkz. Tablo 2).

Tablo 2. *KKÖT ve KKST'deki soruların ölçtüğü kavram ve yeterlilikler*

Soru	Kavram ve yeterlilik
1	Temel kesir kavramı, parça-bütün ilişkisi
2	Eşit paylaşırma durumlarını kesirle ifade etme
3	Belli bir sayı ya da kesri referans alarak kesirleri karşılaştırma
4	Birim kesri bulma ve ondan yararlanarak karşılaştırma yapma
5	Eşit olmayan paylaşırma durumlarında herkesin payını kesirle ifade etme
6	Verilen kesirleri, kesirlerin oran anlamından yararlanarak karşılaştırma
7	Verilen bir kesrin diğer bir kesir kadarını bulma
8	Kesirlerin ifade ettiği büyüklüğü anlama ve karşılaştırma için strateji geliştirme

Not. Y. Yazgan'ın "10-11 yaş grubundaki öğrencilerin kesirleri kavramaları üzerine deneysel bir çalışma" (2007) adlı doktora tezinden alınmıştır.

Kesirler öğretim CD'si kontrol kağıdı. KBBDÖ uygulamak üzerine 39 öğrenciye verilen CD'lerin evlerinde tam olarak uygulanıp uygulanmadığını kontrol etmek için öğretmen tarafından kontrol kağıdı verilmiş ve bu gruba verilen CD'lerde öğretimin başlangıcından sonuna kadar bazı sorular cevapsız olarak bırakılmıştır (bkz. Ek C). Bu sorulara yıldızlı sorular denmiş ve cevaplarını öğrencilerin, öğretim CD'si kontrol kağıdına yanıtlamaları istenmiştir. Bütün soruları cevaplandıran öğrenciler KBBDÖ'yü tam olarak uyguladıkları kabul edilmiştir. Diğerlerinin ise KBBDÖ'yü tam olarak uygulamadıkları kabul edilmiştir. Testte toplam 8 soru vardır.

Anket. Ankette öğretmenlerin; geliştirilen öğretim materyaline yönelik düşüncelerini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu nedenle materyalle ilgili 7 açık uçlu soru yöneltilmiştir.

Ayrıca öğretmenin ad soyad, okuttuğu sınıf düzeyi ve meslekte geçirdiği yıl bilgilerini elde etmek amacıyla 3 kapalı uçlu soru bulunmaktadır. Anket soruları hazırlandıktan sonra ön deneme yapılmıştır. Bunun için bir öğretmene anket uygulanmıştır. Verilen cevapların, hedefler doğrultusunda olduğu görülmüş ve asıl anket uygulamasına geçilmiştir (bkz. Ek D)

Eğitim yazılımı.

Konu. Matematik Dersi Kesirler Ünitesi

Hedef kitle. İlköğretim dördünü sınıf öğrencileri

Kazanımlar. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İlköğretim dördüncü sınıf öğretim programına göre;

- Payı ve paydası en çok iki basamaklı doğal sayı olan kesirleri, kesrin birimlerinden elde ederek isimlendirir.
- Payı ve paydası en çok iki basamaklı olan kesirleri sayı doğrusunda gösterir.
- Kesirleri karşılaştırır.
- Eşit paydalı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.
- Payları eşit, paydaları birbirinden farklı en çok dört kesri, büyükten küçüğe veya küçükten büyüğe doğru sıralar.
- Bir çokluğun belirtilen bir basit kesir kadarını belirler.
- Paydaları eşit kesirlerle toplama işlemi yapar.
- Paydaları eşit kesirlerle çıkarma işlemi yapar.
- Kesirlerle toplama ve çıkarma işlemlerini gerektiren problemleri çözer ve kurar.

İçerik. İçerik geliştirme ve öğretimin planlanması konusunda alan uzmanı ile birlikte çalışılmıştır. Öğretim materyali programlı öğretim modeli ilkeleri dikkate alınarak, doğrusal olmayan program modeline göre hazırlanmıştır. MEB'in matematik programı incelenmiş ve kazanımlar göz önünde bulundurularak içerikte neler olması gerektiği belirlenmiştir. Kazanımlara göre konuların başlıkları çıkarılmıştır.

Şekil 1'de görüldüğü gibi konular; birim kesirler, sayı doğrusu, kaçta kaç?, karşılaştırma, toplama, çıkarma ve problemler başlıkları altında verilmiştir (bkz. Şekil 1). Konular küçük bilgi birimlerine bölünerek hazırlanmıştır. Animasyonlara ve sesli anlatımlara yer verilmiştir. Öğrenci istediği konuya tıklayarak öğretimi başlatabilir. Öğretimin sunumunda MEB İlköğretim 4. sınıf matematik kitabı temel kaynak olarak kullanılmıştır. Bu nedenle, bilgiler hazır olarak verilmemiş örneklerden yola çıkılarak, kavramlara doğru gidilmiştir. Ayrıca anlatımlarda genel olarak gerçek yaşam problemlerine yer verilmiştir. Anlatımlar süresince yer yer alıştırmalar konulmuştur. Öğrenciler cevaplarına göre anında pekiştireç almışlardır. Yanlış cevapladıklarında soruya tekrar dönebilme ya da soruyu geçme esnekliği sağlanmıştır. Yanlış cevaplayan öğrencilere ek açıklamalarla sorunun çözümü hakkında anlatımlar sunulmuştur. Öğrenciler anlatımlar arasında gezinebilmektedirler, birini bitirmeden diğerine geçme esnekliği sağlanmıştır. Bunun nedeni öğrencinin yazılımla etkileşimini sağlamak ve bildiği ya da daha önceden KÖC'den izlediği anlatımları geçmesini sağlamaktır. Öğrencilerin yazılımla etkileşimini sağlamak için esnek bir yazılım hazırlanmıştır. İleri geri düğmeleri, sürükle bırak yöntemi sorular, boşluk doldurma soruları, “cevabı kontrol et”, “ses açma- kapama” gibi düğmelerle öğrencinin etkin olarak öğrenme

aktivitesine katılması amaçlanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin özellikleri dikkate alınarak, canlı renkler kullanılmış, sevebilecekleri karakterlere ve ders anlatımları sırasında animasyonlara yer verilmiştir (bkz. Şekil 2).

Verilerin Analizi

Yazgan (2007), çalışmasında KKÖT ve KKST için güvenilirliği hesaplamak amacıyla; Bursa ili Süleyman Cüra İlköğretim Okulu'ndaki tüm 4. ve 5. sınıf öğrencilerine testleri uygulamıştır. Elde edilen 317 KKÖT ve 263 KKST kullanılmıştır. KKÖT ve KKST değerlendirme formuna göre her öğrenci bir testten en fazla $8 \times 3 = 24$ puan alabilmektedir. Bu kodlama sistemine göre, KKÖT ve KKST için Croanbach Alfa güvenilirlik katsayısı sırasıyla .80 ve .78 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca değerlendirme formunu oluştururken tüm öğrencilerin verdikleri cevaplardan yola çıkılmış, yapılan analizler sonucunda 4 aşamalı kodlama sistemini Yazgan oluşturmuştur. KKÖT ve KKST'nin eşdeğerliliğini ölçmek için deney ve kontrol grubundaki 110 öğrencinin cevaplarından korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Yazgan 5. ve 8. sorular dışında iki testin büyük ölçüde bağlantılı ve tutarlı olduğunu belirtmiştir (bkz. Tablo 3).

Tablo 3. KKÖT ve KKST ile ilgili korelasyon değerleri

Soru	Korelasyon	
	Pearson	p değeri
1	.33	.00*
2	.17	.04*
3	.28	.002*
4	.27	.002*
5	-.002	.49
6	.31	.00*
7	.26	.003*
8	.05	.31
Toplam	0.50	.00*

Not. Y. Yazgan'ın "10-11 yaş grubundaki öğrencilerin kesirleri kavramaları üzerine deneysel bir çalışma" (2007) adlı doktora tezinden alınmıştır.

*0.5 düzeyinde anlamlıdır.

Kontrol ve deney gruplarının tek başına yöntemsel olarak başarılarına bakmak için, öntest ve sontest değerlendirmelerinde bağımlı gruplar *t* testi kullanılmıştır.

Deney 1, Deney 2 ve kontrol grubunun öntest ve ortalama farkı karşılaştırmalarında tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Grupların karşılaştırmalarında kullanılacak test çeşidine karar vermeden önce, levene testi ile varyans eşitlikleri kontrol edilmiştir. Varyans eşitliğine göre karşılaştırma testi seçilmiştir. Varyanslar eşit çıktığı için tek yönlü varyans analizinde, Tukey testi kullanılmıştır. Öntestler denk çıkmadığı için, sontest öntest puan farkları farkına bakılmıştır.

Deney 2 ve Deney 3 öntest ve sontest karşılaştırmalarında, bağımsız gruplar *t* testi kullanılmıştır. Öntest değerleri denk çıktığı için, sontest farkları ile başarıları kıyaslanmıştır.

Verilerin analizinde SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır. Sonuçlar uzmanlarla birlikte yorumlanmış ve tablolaştırılmıştır. Analiz sonuçlarında $p < .05$ için gruplar arasında istatistiki olarak bir fark olduğu kabul edilmiştir.

Öğretmenlere uygulanan anket ile toplanan veriler, nitel araştırma analiz tekniklerinden betimsel analiz kullanılarak çözümlenmiştir. Elde edilen veriler frekans dağılımları ile de sunulmuştur.

Bulgular

1. GÖ İle Öğrenen Öğrencilerin Öntest ve Sontest Puanları Arasında Anlamli Bir Fark Var mıdır? Alt Problemine Yönelik Bulgular

GÖ uygulanan kontrol grubunun öntest-sontest başarı puanları farkına bakılmıştır. Bağımlı gruplar *t* testi sonuçları, incelendiğinde $p = .0$ ($p < .05$) çıkmıştır. Buna göre öğrenme gerçekleşmeden önce uygulanan KKÖT ve öğrenme gerçekleştikten sonra uygulanan KKST başarı puanları farklarına göre öğrenci başarısında büyük bir artış meydana geldiği söylenebilir. Sonuçlar geleneksel öğretimin, kesir ünitesinin öğretiminde öğrencilerin başarısını artırdığı ve öğrencilerin ilerlemesine katkı sağladığı yönündedir.

2. STBDÖ İle Öğrenen Öğrencilerin Öntest ve Sontestleri Puanları Arasında Anlamli Bir Fark Var mıdır? Alt Problemine Yönelik Bulgular

STBDÖ uygulanan Deney 1 grubunun öntest-sontest başarı puanları farkına bakılmıştır. Bağımlı gruplar *t* testi sonuçlarında $p = .0$ ($p < .05$) olarak hesaplanmıştır. Buna göre öğrenme gerçekleşmeden önce uygulanan KKÖT ve öğrenme gerçekleştikten sonra uygulanan KKST başarı puanları farklarına göre öğrenci başarısında büyük bir artış meydana geldiği söylenebilir. Sonuçlar STBDÖ'in kesirlerin öğretiminde öğrencilerin başarısını artırdığı ve öğrencilerin ilerlemesine katkı sağladığı yönündedir.

3. KBBDÖ İle Öğrenen Öğrencilerin Öntest ve Sontestleri Puanları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır? Alt Problemine Yönelik Bulgular

KBBDÖ tam uygulayan Deney 2 grubunun öntest-sontest sonuçlarına bakılmıştır. Bağımlı gruplar *t* testi sonuçları, incelendiğinde $p = .02$ ($p < .05$) çıkmıştır. Buna göre öğrenme gerçekleşmeden önce uygulanan KKÖT ve öğrenme gerçekleştikten sonra uygulanan KKST başarı puanları farklarına göre öğrenci başarısında büyük bir artış meydana geldiği söylenebilir. Sonuçlar KBBDÖ'nün kesirlerin öğretiminde öğrencilerin başarısını artırdığı ve öğrencilerin ilerlemesine katkı sağladığı yönündedir.

3.1 Aynı sınıfta bulunan, evlerinde KBBDÖ'yü tam uygulayan öğrenciler ile KBBDÖ'yü tam uygulamayan öğrencilerin öntest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır? alt problemine yönelik bulgular. Aynı sınıfta yer alan, KBBDÖ'yü tam olarak uygulayan Deney 2 grubu ile KBBDÖ'yü tam olarak uygulamayan Deney 3 grubunun öntest sonuçları karşılaştırılmıştır. Levene testi sonucunda varyans eşitliği $p = .005$ ($p < .05$) çıktığı için, varyansların dağılımının homojen olmadığı kabul edilmiş ve ikinci satırdaki değerlere bakılmıştır. Bağımsız gruplar *t* testi sonuçlarına göre $p = .446$ ($p > .05$) çıkmıştır. Buna göre, KBBDÖ tam uygulayan ve KBBDÖ'yü tam uygulamayan öğrencilerin öntest sonuçları arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark yoktur. Bu bilgiler doğrultusunda grupların kesir ünitesiyle ilgili ön bilgileri birbirine yakındır şeklinde yorumlanabilir.

3.2 Aynı sınıfta bulunan, evlerinde KBBDÖ'yü tam uygulayan öğrenciler ile KBBDÖ'yü tam uygulamayan öğrencilerin sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır? alt problemine yönelik bulgular. Deney 2 ve Deney 3 gruplarının sontest sonuçları karşılaştırılmıştır. Levene testi sonucunda varyans eşitliği $p = .95$ ($p > .05$) çıktığı için, varyansların dağılımının homojen olarak kabul edilmiş ve birinci satırdaki değerlere bakılmıştır. Bağımsız gruplar *t* testi sonuçlarına göre $p = .36$ ($p > .05$) çıkmıştır. Buna göre sontest sonuçları arasında da anlamlı bir fark bulunmadığı için, Deney 2 ve Deney 3 gruplarının sontestlerine bakılarak yöntemler hakkında karar verilebilir. Değerlendirmeler doğrultusunda, KBBDÖ yöntemini tam olarak uygulayan ve uygulamayan öğrencilerin başarı artışlarında istatistiki açıdan bir fark yoktur.

Ancak KBBDÖ'yü tam olarak uygulayan öğrencilerin öntest ve sontest ortalama farkları 3,61 iken KBBDÖ'yü tam uygulamayan öğrencilerin öntest-sontest ortalama farkları

1,38'dir. KBBDO yönteminin tam uygulandığında öğrenci başarısının, KBBDO'yü tam olarak uygulamayanlara göre daha olumlu bir şekilde geliştiği söylenebilir. Şekil 3 grupların ortalama artışlarını göstermektedir (bkz. Şekil 3).

4. Grupların Öntestleri Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?

Kontrol, deney1 ve deney2 gruplarının öntest puanları levene testi sonuçlarında Tablo 4 ile sunulmuştur (bkz. Tablo 4). O halde, kontrol grubunun ön bilgi düzeyi en düşük grupken, Deney 1 ve Deney 2 gruplarının arasında istatistiki açıdan bir fark yoktur.

Tablo 4. Gruplar arası Tukey testi öntest sonuçları

Gruplar	Gruplar	Ortalama Farkları	Standart Hata	<i>p</i>
Kontrol	Deney 1	-1.33*	0.48	.01
	Deney 2	-2.70*	0.58	.00
Deney 1	Kontrol	1.33*	0.48	.01
	Deney2	-1.37	0.59	.06
Deney 2	Kontrol	2.70*	0.58	.00
	Deney 1	1.37	0.59	.06

*Ortalama farkı .05 düzeyinde anlamlıdır.

5. Gruplar Arasında Öntest-sontest Ortalama Farkları Arasında Anlamlı Bir Fark Var mıdır?

Öntestler arasında anlamlı bir fark olduğu için, grupların sontest-öntest ortalama fark farklarına bakılmıştır. Grupların sontest öntest başarı puanları karşılaştırmasında, Anova testi kullanılmıştır. Levene testi sonucunda, $p = .07$ ($p > .05$) gruplar arası varyansların homojen olduğu söylenebilir.

Kesirler ünitesinin öğretiminde, kullanılan yöntemlerin öğrenci başarısı üzerinde aynı etkiye sahip olduğu söylenebilir ($p = .705 > .05$). Grupların öntest ortalamaları ve sontest ortalamalarına bakılarak gruplara göre öğrenci gelişimlerine bakılmıştır. Grup ortalama farklarına bakıldığında en büyük gelişmenin GÖ yöntemi ile, en düşük ilerlemenin de STBDÖ uygulanan Deney 1 grubunda olduğunu görürüz. Ancak KBBDO uygulanan

öğrencilerin uygulanan testlere göre, son test ortalamalarına bakılarak en üst düzeyde öğrenme sağladığı söylenebilir.

6. Öğretmenlerin kesir öğretim yazılımı hakkındaki düşünceleri nelerdir?

"Kesirler ünitesinde hazırlanan bu materyali kullanarak başarılı bir öğretim yapabileceğinize inanıyor musunuz?" sorusuna yönelik cevaplar incelendiğinde 13 öğretmenden 10'u kesir ünitesinin öğretimiyle ilgili materyali kullanarak başarılı bir öğretim yapabileceğine inanmaktadır. Üç öğretmen materyalin öğrenci seviyesine uygun olduğu için başarılı olacağına inanmaktadır. Öğretmen-9 bu konuyla ilgili görüşlerini şu şekilde belirtmektedir, "Başarılı bir çalışma. Konular tam anlamıyla ele alınmış. Konular ile ilgili birden fazla örnek ve kolay, anlaşılabilir örnek var. Anlatım basit sıkılmayan bir tarzda, ama konuyu da kavratmak için her yol denenmiş." 6 öğretmen ise görsel materyaller içerdiği için çocukların ilgisini çekeceğini ve başarılı olacağını söylemiştir. Öğretmen-8 görüşlerini şu şekilde belirtmiştir, "Cd ortamında hazırlanmış olan kesirler konusu 4. sınıf düzeyine uygundur. Şekiller ve şemalar öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde hazırlanmıştır." Bu durumda öğretmen görüşleri sonucunda; bu materyali kullanarak öğretmenlerin birçok yönden başarılı bir öğretim süreci yaşayacaklarını söyleyebiliriz.

"Materyalin 4. sınıf düzeyinde kesir öğretimi için MEB Tarafından belirlenen kazanımlarla tutarlı olduğunu düşünüyor musunuz? Açıklayınız." sorusuna yönelik 13 öğretmenden 12'si kazanımlarla hazırlanan materyalin uygunluk gösterdiği şeklinde görüş belirtmiştir. Bir öğretmen ise yorum yapmamıştır. Öğretmen-7, "Materyalle kazanımlar paralellik gösteriyor." şeklinde görüşlerini belirtmiştir. 12 öğretmenden, 2'si bazı kazanımların eksik olduğunu belirtmiştir. Bu konuda "Evet. Pay – payda açıklaması atlanmış onun dışında istenilen kazanımların hepsi var." Öğretmen-9 görüşlerini belirtmiştir. Öğretmenlerin görüşleri sonucunda materyalin MEB tarafından dördüncü sınıf matematik dersi kesirler ünitesinin kazanımlarıyla örtüştüğü söylenebilir. Öğretmenlerimizden iki tanesinin belirlediği eksiklikler incelendiğinde; pay ve payda anlatımına yer verildiği görülmektedir.

"Sunulan içerik anlaşılır ve doğru bilgiler içeriyor mu? Görüşlerinizi belirtiniz." sorusuna yönelik 13 öğretmenden 13'ünde anlaşılır ve doğru bilgilerin verildiğini belirtmiştir. Öğretmen-12 "İçerik anlaşılır ve doğru bilgiler içeriyor. Birkaç tekrar ile konular çok güzel kavratılabilir." şeklinde görüşlerini açıklamıştır. Açıklamalar doğrultusunda konuların

karmaşıklığa yol açmayan bir düzende, basit bir anlatımla ve doğru bilgileri içerdiği öğretmenler tarafından belirtilmiştir.

“Kesir öğretim yazılımının içeriği 4. Sınıf kesir öğretimini desteklemesi açısından yeterli midir? Neden? Açıklayınız.” sorusu için 13 öğretmenden 5’i materyalin dersi desteklemesi açısından yeterli olduğunu belirtmiştir. “4. Sınıf kesir öğretimini desteklediğini düşünüyorum. Geçen yılki bilgilerinin üzerine Cd ile yaptığım çalışma öğrenciler üzerinde olumlu sonuç bıraktı. Hem hatırlamalarını hem de kolay kavramalarını sağladı.” Öğretmen-2’nin soruya yönelik görüşleri bu şekildedir. Diğer 8 öğretmen de bazı önerilerde bulunarak, bu önerilerin gerçekleşmesi halinde yeterli hale dönüşeceğini düşünmektedir. Öğretmenler içeriğin genişletilmesi, görsellerin hareketlendirilmesi, farklı materyallerle desteklenmesi gibi ifadelere yer vermiştir. Öğretmen-5 ve Öğretmen-4’ün önerileri şu şekildedir: “Tam olarak karşılayacağını pek düşünmüyorum. Biraz daha genişletilmelidir bence.” “Dördüncü sınıf kesir öğretimi desteklemesi açısından yeterli ancak biraz daha örnek olması daha faydalı olurdu.” Sonuçlar doğrultusunda materyalin anlatım ve görsellik bakımında biraz daha geliştirilerek daha etkili hale gelebileceği söylenebilir

“Öğretim materyalini gördükten sonra derse ilişkin görüşlerinizde bir değişiklik oldu mu? Önceki ve şu anki düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna verilen cevaplardan yola çıkarak, 4 öğretmenin materyalle birlikte düşüncelerinin değiştiğini ve bu değişimin olumlu yönde olduğunu görüyoruz. Materyali kullanarak daha kolay, daha zevkli ve zamanı daha etkili kullanarak ders işleyecekleri yönünde görüş belirtmişlerdir. “... daha önceleri somut materyallerle dersi işlemekteydim ama bu Cd ile ders işledikten sonra hem öğrencilerim zevk alarak konuyu kolayca kavradılar hem ben daha rahat ve zevkli bir ders işledim.” (Öğretmen-2).

4 öğretmen ise düşüncelerinin değişip değişmediği yönünde bir görüş bildirmemiş ancak materyalle ilgili olumlu görüşler belirtmişlerdir. “Kesirler konusu sınıfta sadece anlatmakla öğrenmedikleri bir konudur. Anlatırken bir taraftan da CD’den izlemesi göze de hitap eder. Daha çok duyusunu kullanmış olur.” (Öğretmen-12). 5 öğretmen ise görüşlerinde herhangi bir değişiklik meydana gelmediğini belirtmiştir. Ancak öğretmenlerden 2’si materyalle ilgili olumlu görüşler belirtmiştir. “Derse ilişkin görüşlerimde bir değişiklik olmadı. Ancak dersin işlenişinde bu materyalden yararlanmayı düşünüyorum.” (Öğretmen-10). Öğretmenlerin çoğunlukla materyali kullanarak daha kolay, anlaşılır, zevkli bir ders işleyecekleri yönünde görüşleri olmuştur.

“Öğretim materyaline eklenmesi / çıkarılması gereken özellikler nelerdir?” sorusu için 3 öğretmen materyalin yeterli olduğunu ve eklenmesi ya da çıkarılması gereken özellik olmadığını belirtmişlerdir. 5 öğretmen örneklerin çoğaltılması gerektiğini vurgulamıştır. “Genelde iyi. Gündelik hayattan çok çeşitli örnekler verilse de olur.” (Öğretmen-11). 3 öğretmen ise görsellerle ilgili değişikliklerin yapılması gerektiğini belirtmiştir. “Şekillerde daha canlı ve ilgi çekici modeller kullanılabilirdi. Ama genellikle iyi. Başka eklenebilecek bir şey olduğuna inanmıyorum. Ufak tefek değişiklikler yapılabilir.” (Öğretmen-13). Öğretmenler genel olarak materyalin, konu örneklerinin çoğaltılması ve anlatımlarının genişletilmesi, görsellerin daha etkili hale getirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

“Siz bir öğretim materyali üretseydiniz nasıl bir araç tasarlardınız?” sorusuna öğretmenlerin verdikleri cevaplarla daha çok öğrencinin ilgisini çekmek, konu içeriklerini daha ayrıntılı ve etkili anlatmak ve konunun daha iyi kavranmasını sağlamak gibi amaçlarla materyal geliştirmek istedikleri ortaya çıkmaktadır.

Genel olarak öğretmenler geliştirilen materyali kullanarak başarılı bir öğretim yapacaklarına inanmaktadırlar. Öğretmen görüşleri sonucunda; bu materyali kullanarak öğretmenlerin birçok yönden başarılı bir öğretim süreci yaşayacaklarını söylenebilir.

Tartışma

BDÖ'nün farklı uygulamaları olan STBDÖ ve KBBDDÖ ile GÖ yöntemlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkililiğini araştıran bu çalışma öntest-sontest ve kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışmadır. Kontrol grubu GÖ, Deney 1 grubu STBDÖ ile öğrenim görürken, Deney 2 grubu KBBDDÖ'yü tam olarak uygulamıştır.

GÖ, KBBDDÖ ve STBDÖ yöntemleri ilkökul dördüncü sınıf kesirler ünitesinin öğretiminde başarılı yöntemlerdir. Ortalama farklarına bakıldığında KBBDDÖ'yü tam olarak uygulayan grubun sontest sonuçlarına göre ve akademik başarı puan ortalamalarına göre en üst düzey öğrenmeyi gerçekleştirdiği söylenebilir. Bu sonuçlar literatürde yer alan bir kısım BDÖ çalışmalarının sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Camnalbur ve Özdener (2007) çalışmasında sınıf tabanlı BDÖ ile matematik öğretimi gerçekleştirmiştir. Çalışması sonucunda kontrol grubu ile deney grubu arasında istatistiki olarak ($p < .05$) anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Ancak deney grubunun başarı ortalaması kontrol grubundan biraz daha fazla çıkmıştır. Tahir (2005) yaptığı çalışmada BTÖğretim, BTÖğrenme ve geleneksel öğretimi karşılaştırmıştır. Başarı açısından matematik dersi “Matris Kavramı” konusunda anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak bulgular sonucunda BTÖğrenme yönteminin

dolayısıyla bireysel uygulamaların matematik öğretiminde öğrenci başarısını ve öğrenilenlerin kalıcılığını daha iyi destekleyeceğini belirtmiştir.

Öğretmenlerin materyalle ilgili olumlu görüşlere sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin büyük çoğunluğu geliştirilen materyalle başarılı bir öğretim yapacaklarına inanmaktadırlar. Materyalin kazanımlarla tutarlı, kolay kullanım, açık ve net anlatım özelliklerini belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin dikkatini çekebileceğini, daha kolay kavramayı sağlayacağını, zamanı daha verimli kullanabileceklerini, bilgini uzun süre hatırlanmasını sağlayacağı yönünde görüş bildirmişlerdir. Bir kısmı materyalin örneklerinin artırılması ve görsellerin daha etkili hale getirilmesi gerektiğini açıklamıştır. BDÖ ile yapılmış çeşitli çalışmalara baktığımızda öğretmen görüşleriyle BDÖ'nün olumlu özellikleri paralellik göstermektedir; Uşun (2006) çalışmasında BDÖ projelerinin olumlu bir özelliği olarak öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını sağlamada olumlu etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Hızal (1989) ise çalışmasında BDÖ materyallerinin daha iyi öğrenmeye ve öğrenilenleri uzun süre bellekte saklamaya yardımcı olacağını belirtmiştir. Hoşcan, Yaşar, Kağnıcıoğlu, Odabaşı, Namlu, Mutlu, Aslan, ve Kaymak (1998) ise renk ve grafik gibi özellikleri sayesinde öğrenmenin etkili kılınacağını belirtmiştir. Çalışma sonuçları ışığında aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

Öneriler

1. İlköğretim dördüncü sınıf matematik dersi kesirler ünitesinin öğretilmesinde gerçekleştirilen bu araştırma farklı sınıf seviyelerinde ve derslerde yapılmalıdır.
2. BDÖ yönteminin başarısını etkileyen faktörleri keşfetmeye yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
3. BDÖ yönteminin uygulanmasında, başarılı olan öğretmen ve öğrenciler ile başarısız olan öğretmen ve öğrencilerin özelliklerinin neler olduğu nitel araştırma teknikleriyle desteklenerek ortaya çıkarılmalıdır.
4. BDÖ materyalinin başarılı olabilmesi için farklı konu ve sınıf düzeylerine göre bulundurma gereken özelliklerin neler olduğunu ortaya çıkaran araştırmalar yapılmalıdır.
5. BDÖ yönteminin uygulamaları araştırmanın gerçeği yansıtması ve ihtiyaçları ortaya çıkarması amacıyla doğal ortamında ve gerçek durumları değiştirmeyerek yürütülmelidir.
6. KBBDO yönteminin, bireyselleştirilmiş uygulamalarının etkili bir şekilde yürütülmesi için okulda bulunan bilişim teknolojisi sınıflarında en az sınıf mevcudu kadar bilgisayar bulunmalıdır.

7. Öğretmenlerin bilişim teknolojilerini etkin kullanabilmesi ve BDÖ yönteminin öğrenci başarısını sağlamadaki önemini kavramaları için öğretmen yetiştirme programlarına ilgili dersler konulmalıdır.

8. Öğretim amaçlı geliştirilen yazılımlar öğretmenlerin yanısıra öğrenci ve yazılım geliştiricelere incelenilerek nitel araştırma teknikleri ile değerlendirilmelidir.

Kaynakça

- Aktaş, M., Bulut, M. ve Yüksel, T. (2011). The effect of using computer animations and activities about teaching patterns in primary mathematics. *The Turkish Online Journal Educational Technology*. 10(3), 273-278.
- Camnalbur, M. ve Özden, N. (2008). *İnteraktif akıllı tahtaların, ilköğretim öğrencilerinin matematik başarıları üzerindeki etkileri*. Second international conference on innovations in learning for the future. Istanbul University Rectorate Press.
- ESRC (2006). *Fractions difficult but crucial in mathematics learning*.
<http://www.tlrp.org/dspace/retrieve/1754/Nunes+RB+13+Fractions+FINAL.pdf> adresinden elde edildi.
- Hızal, A. (1989). *Bilgisayar eğitimi ve bilgisayar destekli öğretime ilişkin öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Hoşcan, Y., Yaşar, Ş., Kağnıcıoğlu, C., H., Odabaşı, F., Namlu, A., G., Mutlu, M., E., Aslan, H. ve Kaymak, İ. (1998). *Bilgisayar*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- McLeod, R. & Newmarch, B. (2006). *Fractions*. National Research and Development Center for Adult Literacy and Numeracy.
https://www.ncetm.org.uk/public/files/257666/fractions_booklet.pdf adresinden elde edildi.
- Tahir, A., Q. (2005). *A Comparative Study Of The Effect Of Use Of Information And Communication Technology In Varied Teaching Approaches On Achievement And Retention Of Students Of Mathematic*. (Doktora tezi). Gomal Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Merkezi, Pakistan.
- Uşun, S. (2006). Applications and problems of computer assisted education in Turkey. *The Turkish Online Journal Educational Technology*. 5(4), 11-16.
- Wang, P., Cheng, W., Wang, W. ve Hung, P. (2002, Aralık). *An elementary school mathematics dynamic learning system and its effects*. Sözel bildiri, International conference on computers in education, Auckland.
- Yaylacı, H., S. ve Yaylacı, F. (1999). Eğitim teknolojisi dersinde öğretim materyallerinin geliştirilmesi. *AKÜ. Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 209-219.
- Yazgan, Y. (2007). *10-11 Yaş Grubundaki Öğrencilerin Kesirleri Kavramaları Üzerine Deneysel Bir Çalışma*. YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından elde edildi. (Tez no: 220989)

Ekler

Ek A Kesir Kavrayış Öntesti

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

SORULAR

1. Meryem babası Mustafa'dan, Can ise babası Cemil'den haftalık harçlık aldı. Bir hafta içinde Meryem kendi harçlığının $\frac{1}{4}$ 'ünü, Can ise kendininkinin $\frac{1}{2}$ 'sini harcadı. Bu duruma göre, aşağıdaki seçeneklerden doğru olduğuna inandığınız birini işaretleyiniz. Yandaki boşluğa neden o seçeneği tercih ettiğinizi kısaca açıklayınız.

Açıklama:

- Meryem daha çok harcamıştır.
- Can daha çok harcamıştır.
- İkisi de eşit miktarda harcamıştır.
- Hangisinin daha çok harcadığına karar verilemez.

2. Vedat, Gül ve Ege bir pizzacıya gitmişler ve 3 tane pizza siparişi vermişler. Ancak pizzalar gelince doymayacaklarını düşünüp 2 pizza daha ısmarlamışlar. Siz onlara pizzaları eşit olarak nasıl paylaşacakları konusunda aşağıya şekil çizerek yardım edebilir misiniz? Her birinin ne kadar yediğini kesirle yazınız.

5) Suzan, babası ve annesi bir keki eşit olarak bölüştüler. Suzan kendi payının yarısını daha sonra gelen arkadaşına verdi. Bunun üzerine annesi de kendi payının tamamını Suzan'a vermeye karar verdi. Herkesin ne kadar kek aldığını aşağıdaki boşlukta şekille gösteriniz ve kesir olarak ifade ediniz.

6) Bir koşucu 1. gün bir yolun $\frac{1}{4}$ 'ünü koştu. İkinci gün ise, bir gün önce koştuğu yolun $\frac{1}{3}$ kadarını daha koştu. Koşucunun ikinci gün koştuğu yolu çizerek gösteriniz ve koşucunun yolun ne kadarını koştuğunu kesirle ifade ediniz.

7) Gülen manavında 4 kilo kiraz 5 liraya, Şen manavında ise 9 kilo kiraz 15 liraya satılmaktadır. Bu duruma göre, aşağıdaki seçeneklerden doğru olduğuna inandığınız birini işaretleyiniz ve yandaki boşluğa neden o seçeneği tercih ettiğinizi kısaca açıklayınız.

Açıklama:

- İki manavda kirazların fiyatı aynıdır.
- Gülen manavında kiraz daha pahalıdır.
- Şen manavında kiraz daha pahalıdır.
- Hangi manavda kirazın daha pahalı olduğuna karar verilemez.

8) Yasemin ve Yeşim, $\frac{13}{34}$, $\frac{8}{15}$, ve $\frac{11}{25}$ kesirlerinden hangisinin en büyük olduğunu bulmaya çalışıyorlardı. Yasemin "Payda eşitlememiz gerekli, ancak bu vakit alacak, çünkü ortak payda bulmak zor." dedi. Yeşim ise "Hayır, paydaları eşitlemeden ve başka bir işlem yapmadan en büyük kesri bulabileceğimiz bir yol var." dedi. Siz Yeşim'in bulduğu bu yolun ne olduğunu ve hangi kesrin en büyük

Ek B Kesir Kavrayış Sontesti

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

1) Babası bir gün Seyhan'a çikolata aldı. Seyhan çikolatanın $\frac{3}{5}$ 'ini yedikten sonra kalan çikolatanın resmî aşağıdaki gibi ise, çikolatanın yenmeden önceki halini kabataslak çizebilir misiniz? (Verilen şekli kullanabilir veya ayrı bir çizim yapabilirsiniz.)



2) 5 pizza 8 çocuk arasında paylaştırılmıştır. Her çocuk önce bir pizzanın $\frac{1}{4}$ 'ünü, sonra tekrar $\frac{1}{4}$ 'ünü ve son olarak $\frac{1}{8}$ 'ini almıştır.

a) Pizzanın nasıl servis edildiğini aşağıdaki boşluğa çizimle gösterebilir misiniz?

b) Bir çocuğun toplam ne kadar pizza aldığını kesirle ifade edebilir misiniz?

3) $\frac{6}{8} < \frac{4}{20}$

Adnan yanda görüldüğü gibi ödevinin üzerine yanlışlıkla çay dökmüş. Acaba çay dökülen yerdeki kesrin paydası hangi sayı (veya sayılar) olabilir? Nedeninizi açıklayınız.

Açıklama:

4) Aşağıdaki şekillerdeki gölgeli kısımlar, aynı büyüklükte iki tarlanın traktörle sürülen kısımlarını göstermektedir.

a) Her iki tarlanın ne kadarının sürüldüğünü şekillerin altına kesirle ifade ediniz.

b) Hangi tarlada daha çok kısmın sürüldüğünü bulabilir misiniz?

(Şekil üstünde çizim yapmak serbesttir.)



5) Suzan, babası ve annesi bir keki eşit olarak böldüler. Suzan kendi payının yarısını daha sonra gelen arkadaşına verdi. Bunun üzerine annesi de kendi payının tamamını Suzan'a vermeye karar verdi. Herkesin ne kadar kek aldığını aşağıdaki boşlukta şekille gösteriniz ve kesir olarak ifade ediniz.

6) Bir koşucu 1. gün bir yolun $\frac{1}{4}$ 'ünü koştu. İkinci gün ise, bir gün önce koştuğu yolun $\frac{1}{3}$ kadarını daha koştu. Koşucunun ikinci gün koştuğu yolu çizerek gösteriniz ve koşucunun yolun ne kadarını koştuğunu kesirle ifade ediniz.

7) Gülen manavında 4 kilo kiraz 5 liraya, Şen manavında ise 9 kilo kiraz 15 liraya satılmaktadır. Bu duruma göre, aşağıdaki seçeneklerden doğru olduğuna inandığınız birini işaretleyiniz ve yandaki boşluğa neden o seçeneği tercih ettiğinizi kısaca açıklayınız.

Açıklama:

- a) İki manavda kirazların fiyatı aynıdır.
- b) Gülen manavında kiraz daha pahalıdır.
- c) Şen manavında kiraz daha pahalıdır.
- d) Hangi manavda kirazın daha pahalı olduğuna karar verilemez.

8) Yasemin ve Yeşim, $\frac{13}{34}$, $\frac{8}{15}$, ve $\frac{11}{25}$ kesirlerinden hangisinin en büyük olduğunu bulmaya çalışıyorlardı. Yasemin "Payda eşitlememiz gerekli, ancak bu vakit alacak, çünkü ortak payda bulmak zor." dedi. Yeşim ise "Hayır, paydaları eşitlemeden ve başka bir işlem yapmadan en büyük kesri bulabileceğimiz bir yol var." dedi. Siz Yeşim'in bulduğu bu yolun ne olduğunu ve hangi kesrin en büyük

Ek C Kontrol Kağıdı

YILDIZ İŞARETİ OLAN SORULARIN CEVAPLARI

AD:
SOYAD:
SINIF:

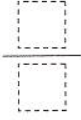
Soruyu Cd'den takip et ve cevapları işaretle☺



Yıldızlı **Soru 1:** A) B) C)



Yıldızlı **Soru 2:** Kesikli Kutulara cevabı yazınız.



Yıldızlı **Soru 3:** A) B) C)



Yıldızlı **Soru 4:** A) B) C)



Yıldızlı **Soru 5:** A) B) C)



Yıldızlı **Soru 6:** A) B) C)

Ek D Anket

Bu form 4.sınıf matematik dersinin kesirler ünitesinin öğretimi için hazırlanan bilgisayar destekli öğretim materyali hakkında düşüncelerinizi almak amacıyla hazırlanmıştır. Sorulara vereceğiniz yanıtlar üzerinden dersin işlenişi ve geliştirilen öğretim materyalleri değerlendirilecektir. Kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Zaman ayırdığınız ve içten yanıtlarınız için teşekkür ederim.
Bilg. Öğretmeni Özge YİĞİT

Ad Soyad :

Sınıf Düzeyi :

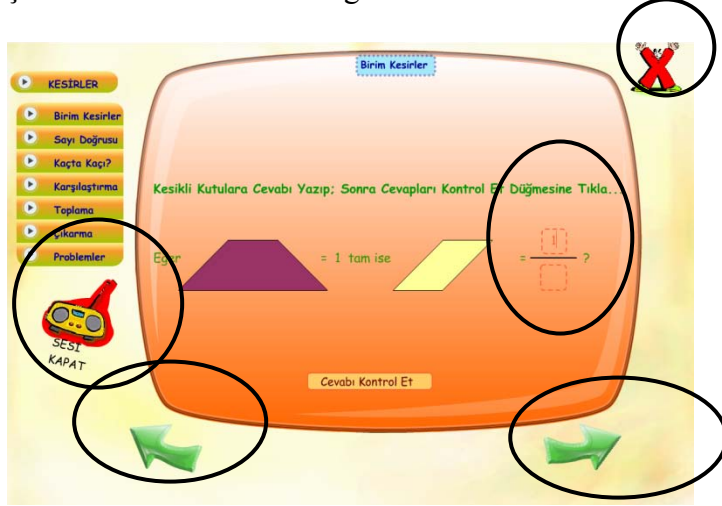
Meslekte Geçirdiğiniz Süre:

Öğretim materyali hakkındaki düşünceler

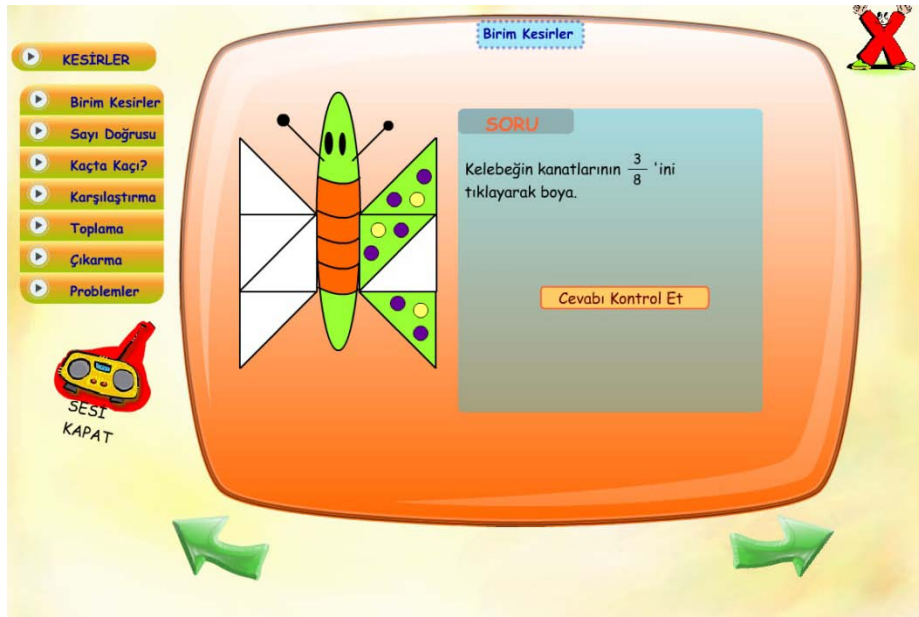
- Kesirler ünitesinde hazırlanan bu materyali kullanarak başarılı bir öğretim yapabileceğinize inanıyor musunuz? Neden? Açıklayınız.
- Materyalin 4. sınıf düzeyinde kesir öğretimi için MEB tarafından belirlenen kazanımlarla tutarlı olduğunu düşünüyor musunuz? Açıklayınız.
- Sunulan içerik anlaşılır ve doğru bilgileri içeriyor mu? Görüşlerinizi belirtiniz.
- Kesir öğretim Cd'sinin içeriği 4. sınıf kesir öğretimini desteklemesi açısından yeterli midir? Neden? Açıklayınız.
- Öğretim materyalini gördükten sonra derse ilişkin görüşlerinizde bir değişiklik oldu mu? Önceki ve şu anki düşünceleriniz nelerdir?
- Öğretim materyaline eklenmesi / çıkarılması gereken özellikler nelerdir?
- Siz bir öğretim materyali üretseydiniz nasıl bir araç tasarlardınız?

Şekiller

Şekil 1. KÖC üzerindeki öğrenci kontrolleri.



Şekil 2. KÖC üzerinde örnek bir ders anlatımı.



Şekil 3. Deney 2 ve Deney 3 gruplarının başarı ortalamaları.

