



The Effect of the Context-Based Approach on 5th Grade Students' Conceptual Understanding about “Getting to Know Foods”

5. Sınıf Öğrencilerinin ‘Besinleri Tanıyalım’ Konusundaki Kavramsal Anlamalarına Bağlam Temelli Yaklaşımın Etkisi

Fethiye Karsli Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
fethiye.karsli@giresun.edu.tr

Ülkü Saka, Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü,
fb-ikizler-88@hotmail.com

ÖZ. Bu araştırma, beşinci sınıf öğrencilerinin ‘Besinleri Tanıyalım’ konusundaki kavramsal anlamalarına ve alternatif kavramlarının giderilmesine Bağlam Temelli Yaklaşım (BTY)’in etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Ön test son test eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desene göre yürütülen araştırmanın katılımcıları, Giresun’da bulunan bir ortaokulun beşinci sınıflarında öğrenim gören toplam 40 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubunda dersler BTY’ye göre geliştirilen öğretim materyali ile işlenirken, kontrol grubunda yapılandırmacı yaklaşımın 5E öğretim modeline göre dersler işlenmiştir. Araştırmada veriler iki aşamalı “Besinleri Tanıyalım Kavram Testi” (BTKT) ve kavramlarla ilgili yarı yapılandırılmış mülakat kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda, BTY’ye göre tasarlanan öğrenme ortamının öğrencilerin kavramsal anlamalarında ve alternatif kavramlarının giderilmesinde 5E öğretim modeline göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin genellikle araştırma kapsamında konunun sunumunda seçilen bağlam olan Pepee karakterine ve onun yaptıklarına atıf yaparak daha doğru açıklamalar yapabildikleri dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler. Bağlam Temelli Yaklaşım, Besinleri Tanıyalım, Kavramsal Değişim, Alternatif Kavram

ABSTRACT. The aim of this study was to investigate the effect of the context-based approach (CBA) on 5th grade students' conceptual understanding and to remove alternative conceptions about 'Getting to Know Foods'. The methodology of this study was nonequivalent pre test-post test control group quasi-experimental research method. The participants of this study consisted of 40 5th grade students in a secondary school in Giresun city. While the topics were taught using the CBA for the experimental group, in the control group, same topics were taught using the 5E teaching model of the constructivist approach. Data were collected through a two-tier 'Getting to know foods conceptual test' and semi-structured interview about the concepts. The results of this study indicated that the learning environment was designed in accordance with the CBA was more effective than learning environment was designed according to the 5E teaching model in terms of students' conceptual understanding and removing students' alternative conceptions. In addition, it was seen that students in the experimental group could generally make a more accurate descriptions by referring context of the Pepee's menu, Pepee character and what he did.

Keywords. Context-Based Approach, Getting to Know Foods, Conceptual Change, Alternative Conception

SUMMARY

Purpose and Significance: The most significant challenges faced during a learning process includes problems such as the lack of a correlation between the schemas formed in students' minds with each other and with the students' lives; the inability to make a transfer among the data; and as a result the students do not know where to use what they have learned (Osborne & Collins, 2000; Gilbert, 2006; Pilot & Bulte 2006). The reason the context-based approach (CBA) was used in this research is to enable students to perceive events that occur in their daily lives in a different way and to associate these events with their science lessons. A search of the literature found no prior research both examining the utilization of the CBA and focusing elementary or secondary school students for the topics of 'Getting to Know Foods'. It is generally not possible to find curriculum document or a course book that incorporates CBA for all topics of study at school. To diminish such lack, using the teaching materials designed in accordance with the CBA may help

students improve a better conceptual understanding. The aim of this study was to investigate the effect of CBA on 5th grade students' conceptual understanding and to remove their alternative conceptions about 'Getting to Know Foods'.

Methodology: In this study, the quasi-experimental research method was adopted. The participants of this study consisted of 40 5th grade students who taught in a secondary school in Giresun city in the fall semester of 2015-2016 academic years. For the teaching of 'Getting to Know Foods' topic the context Pepee' menu, which is a concept the students are familiar with in cartoon, was used. The teaching intervention took place in science laboratory in during 12 lessons (12*40 minute -four lessons per week for three weeks-) and it was carried out by second author. Data were collected through a two-tier 'Getting to Know Foods Conceptual Test' and semi-structured interview about the concepts which were developed by the researchers. The validity of the test was provided by one biology educator and four science educators. To ensure reliability of the Getting to Know Foods Conceptual Test it was applied in a different sample (N=72). The Cronbach alpha was calculated as 0.92. The appearance and content validity of the interview about concepts was provided by two experts consisting of one biology educator and one science educator. Cohen's Kappa among the two experts was found to be 0.88 for the interview about concepts. Differences between the pre-test and post-test scores were examined by statistical means using dependent and independent t-tests and a Windows version of Statistical Package Program for the Social Sciences (SPSS 16.00). In the analysis of the interview about concepts, students' explanations were coded into 3 categories: sound understanding, partial understanding and specific alternative conceptions.

Results: Statistical analyses of data obtained from a two-tier 'Getting to Know Foods conceptual test' show that there are statistically a significant differences in favor of the experimental group. According to the qualitative findings, the students have mostly accurate concepts besides very few alternative concepts regarding foods after the teaching intervention. There were no student in the experimental group responses with alternative concepts. Viz, CBA was effective in remediation of alternative conceptions about 'Getting to Know Foods'.

Discussion and Conclusions: The results of this study showed that the learning environment was designed in accordance with the CBA was more successful than learning environment was designed according to the 5E teaching model in terms of students' conceptual understanding and removing of students' alternative conceptions. In addition, it was seen that students in the experimental group could make a more accurate descriptions by referring context of the Pepee's menu, Pepee character and what he did.

Giriş

Fen derslerinde, gerçek hayat problemlerine etkili çözümler üretebilen, öğrendiği fen kavramlarının gerçek dünya ile sıkı ilişkisinin farkında olan bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Ancak günümüzde öğrenciler genel anlamda fen derslerinde zorlanmaktadırlar. Zorlanmalarının temelinde ise derslerin geleneksel öğretim yaklaşımlarıyla işlenmesi ve öğrencilerin fen dersine karşı ilgilerinin az olması yatmaktadır (Bennett, Grasel, Parchmann & Waddington, 2005; Gilbert, Bulte & Pilot, 2011). Fen derslerine öğrencilerin ilgilerinin az olmasının ve zorlanmalarının nedenleri arasında konu sayısının çok fazla olması, konuların genellikle soyut özellikler taşıması, öğrencilerin kendi yaşamları ile okulda gördükleri fen konuları arasında ilişki kuramamaları gibi çeşitli sebepler bulunmaktadır (Osborne & Collins, 2000; Gilbert, 2006). Fen derslerinin amacına ulaşmasına engel olan bu durumların önüne geçilmesi ve fen eğitiminin kalitesinin artırılması için ülkeler Bağlam Temelli Yaklaşım (BTY) çerçevesinde öğretim programlarının iyileştirilmesine yönelik çalışmalar yürütmüşlerdir. Örneğin: SALTERS ileri biyoloji, SALTERS ileri kimya ve SALTERS ileri fizik bunlardan bazılarıdır (Bennett & Lubben, 2006). Ayrıca Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amaçlarından birisi: "Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak"tır (MEB,

2013). Bu nedenle programdaki kazanımlar, bilimsel bilginin günlük yaşamla olan ilişkisi dikkate alınarak tasarlanmıştır. Programların amacına ulaşmasında öğretilecek fen konularının gerçek yaşam bağlamlarıyla ilişkilendirilerek öğretilmesi önem kazanmaktadır. Bu amaca hizmet eden öğrenme yaklaşımlarından birisi de BTY'dir. Çünkü bağlamdan uzak bir öğrenme ortamı, gerçek yaşamdan uzak bir öğrenme ortamının oluşturulması demektir (Jonassen, 1991; CORD, 1999).

BTY, öğrencilere sadece alan bilgisini aktarmayı değil, bu bilgilerin çeşitli bağlamlarla ilişkilendirilerek sunulmasına fırsat verir (Gilbert, 2006). Bu yaklaşımın kullanılmasıyla birlikte öğrenciler bilmeye ihtiyaç duyar ve "bu bilgiyi ben nasıl kullanacağım?" sorusuna cevap bulabilirler (Bennet & Lubben, 2006). Sosyo-kültürel ve yapılandırmacı öğrenme kuramcıları da öğrenmenin gerçekleştirilmesinde gerçek yaşam bağlamlarının (context) önemini vurgulamışlardır. Bu anlamda yapılandırmacı öğrenme kuramı BTY'nin temelini oluşturmaktadır (Ingram, 2003; Glynn & Koballa, 2005). Yapılandırmacı öğrenme kuramı öğrencilerin önceden var olan bilgileri üzerine yeni bilgilerin yapılandırılması sürecini içermektedir. Benzer olarak BTY de bu yapılandırılma sürecinin günlük yaşamdan tanıdık ve uygun bağlamlar eşliğinde yapılmasını savunmaktadır (Pilot & Bulte, 2006).

BTY ile öğrencilere, günlük yaşamlarında yakından tanıdıkları bağlamlar sunularak, öğrencilerin öğrenmesi kolaylaştırılmakta (Gilbert vd. 2011; Broman, Bernholt & Parchmann, 2015; Karşlı & Yiğit, 2015), derse aktif katılımı sağlanmakta (Bennett vd., 2005; Markic & Eilks, 2006; Fensham, 2009) ve buna bağlı olarak kavramsal anlamaları arttırılmaktadır (Gilbert vd., 2011; Karşlı & Yiğit, 2015). Bunların yanı sıra BTY öğrencilerin derslere karşı ilgi ve motivasyonlarını arttırmakta (Acar & Yaman, 2011) ve onların günlük yaşamla ilişki kurarak bilimsel anlayış geliştirmelerini desteklemektedir (Whitelegg & Parry, 1999; Bennett vd., 2005; Pilot & Bulte, 2006; Gilbert vd., 2011; Çiğdemoğlu & Geban, 2015). Alanyazında BTY'yi temel alan çalışmaların çoğunlukla kimya ve fizik konuları üzerinde yoğunlaştığı dikkat çekmektedir (Belt, Leisvik, Hyde & Overton, 2005; Bennett vd., 2005; Markic & Eilks, 2006; King, Bellochi & Ritchie, 2008; Demircioğlu, Dinç & Çalık, 2013; Karşlı & Kara Patan, 2016). Ayrıca bu çalışmaların lise öğrencileri ve öğretmen adaylarına odaklanması (Çiğdemoğlu & Geban, 2015; Karşlı & Yiğit, 2015), özellikle biyoloji konularında ve ilkokul öğrencilerine yönelik çalışmaların yapılması ihtiyacı gündeme getirmektedir.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu; "*Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek*" olarak tanımlanmıştır (MEB, 2013). Millar ve Osborne (1998)'a göre BTY öğrencilerin sahip olduğu bilgileri günlük rutin işlerinde kullanabilmeyi dolayısıyla fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu vizyon doğrultusunda, etkin bir öğrenmenin sağlanmasında, öğrencilerin gerçek yaşamla doğrudan ilişki ve etkileşimini sağlayacak şekilde öğretim materyallerinin geliştirilmesi ve öğrenme ortamlarında bu materyallerin kullanılması oldukça önemlidir (Karşlı, 2011; Karşlı & Ayas, 2011; Karşlı & Ayas, 2014). Çoğu ders kitapları, günlük yaşam ile fen kavramlarını ilişkilendirmede eksik kaldığı için öğrencilerin merak duygusunu ve ilgilerini devam ettirmede yetersiz kalmaktadır. Ayrıca fen ve teknoloji ders kitaplarında, öğrencilerin derse dikkatini çekmek ve güdülemeyi sağlamak amacı ile verilen durumların da yetersiz kaldığı bilinmektedir (Küçüközer, Bostan, Kenar, Seçer & Yavuz, 2008). Bu anlamda öğretim programlarında yer alan kazanımlara yönelik gerçek yaşamla ilişki kurmayı destekleyen öğretim materyallerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca BTY ile yapılan öğretimin öğrencilerin kavramsal anlamalarını arttırdığına yönelik çalışma sonuçları da bu yaklaşıma göre geliştirilecek olan öğretim materyallerinin ve öğrenme ortamlarının önemini daha da arttırmaktadır (Ingram, 2003; Belt vd., 2005; Gilbert vd. 2011).

Bu çalışmanın temel amacı ortaokul 5. sınıf fen bilimleri dersinde 'Besinleri Tanıyalım' konusunda öğrencilerin kavramsal anlamalarının sağlanmasına ve alternatif kavramlarının giderilmesine BTY'nin etkisini araştırmaktır. Araştırmada bu amaç çerçevesinde:

1. Ortaokul 5. Sınıf seviyesinde 'Besinleri Tanıyalım' konusunun öğretiminde BTY ve 5E öğretim modeli kıyaslandığında, öğrencilerin ön ve son test puanları arasındaki fark anlamlı mıdır?
2. Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin, 'Besinleri Tanıyalım' konusundaki kavramsal anlamalarına BTY'nin ve 5E öğretim modelinin etkileri nasıldır?

- Ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin, 'Besinleri Tanıyalım' konusundaki alternatif kavramları BTY ve 5E öğretim modeline göre yapılan öğretim sonrasında nasıl değişmiştir? Sorularına cevap aranmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın modeli

DeneySEL yöntemler, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini test etmeye yönelik yürütülen araştırmalardır (Cohen, Manion & Morrison, 1997). DeneySEL yöntemin birçok farklı uygulanma şekli vardır. Eğitim araştırmalarında bir deneySEL uygulamanın etkisini incelemek için çoğu zaman yarı deneySEL desen kullanılır (Çepni, 2014). Bu desen kişilerin deney ve kontrol gruplarına yerleştirilmesinde rastgele dağılımın kullanılmadığı durumlar için daha uygundur. Bu durumda daha önceden oluşturulmuş gruplardan birisinin deney grubu diğerinin ise kontrol grubu olmasına rastgele karar verilmektedir (Shadish, Cook & Campbell, 2002). Bilimsel değer bakımından tam deneySEL desenden hemen sonra gelmektedir (Büyüköztürk, 2007). Bu nedenle bu araştırmada ön test son test eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneySEL desen kullanılmıştır.

Araştırmanın Katılımcıları

Araştırmaya, 2015-2016 güz yarıyılında Giresun'da bulunan bir ortaokulda öğrenim gören beşinci sınıf seviyesindeki toplam 40 öğrenci (yaşları 10-11) katılmıştır. Araştırmada deney ve kontrol gruplarına, araştırmanın yapıldığı okulda okul yönetimi tarafından oluşturulmuş mevcut iki sınıftan birisi deney ve diğeri kontrol grubu olacak şekilde, yansız atama yoluyla karar verilmiştir. Deney grubunda BTY'ye dayalı olarak dersler işlenirken, kontrol grubunda aynı konu yapılandırmacı yaklaşımın 5E öğretim modeline göre işlenmiştir.

Araştırmaya katılan öğrenciler 'Besinler' konusuyla ilk defa 5. sınıfta karşılaşmaktadırlar. 5. sınıf seviyesinde öğrencilerden besinler ve özellikleri konusu kapsamında "Besin içerikleri, dengeli beslenme, sigara ve alkolün zararları" konuları ele alınmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından birisi iki aşamalı "Besinleri Tanıyalım Kavram Testi" (BTKT)'dir. Test geliştirme sürecinde ilk olarak "Besinleri Tanıyalım" konusunda fen bilimleri öğretmenleriyle görüşmeler yapılmış, 5. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı (MEB, 2013) ve Fen Bilimleri ders kitapları incelenmiştir. Testin amacı belirlendikten sonra test ile ölçülecek kazanımların belirlenmesi için bir belirtke tablosu hazırlanmıştır. Ardından soru sayısı ve soruların tipine karar verilmiştir. Bu aşamayı test maddelerinin yazımı takip etmiştir. Başlangıçta birinci aşaması çoktan seçmeli yapıdan, ikinci aşaması ise bu seçeneği işaretleme nedeninin sorulduğu 16 açık uçlu sorudan oluşan test, maddelerinin yazım kurallarına uygunluk ve bilimsel açıdan doğruluklarının değerlendirilmesi için bir biyoloji eğitimcisi ve dört fen eğitimcisinin incelemelerine sunulmuştur. Uzmanların görüşleri dikkate alınarak 2 maddenin öğrenci seviyesine uygun olmadığı gerekçesiyle testten çıkarılmıştır. Buna ek olarak, uzmanlar 14 maddeye indirgenen test için küçük düzeltmeler yapıldıktan sonra maddelerin kapsam geçerliliğini sağlayacağı yönünde görüş belirtmişlerdir. Literatürde testlerin dil ve kapsam geçerliliğini sağlamak için uzman görüşlerini esas alan araştırmalar mevcuttur (Koç, Sak & Kayrı, 2015; Açıköz & Karşlı, 2015). Testin güvenilirliği için test maddeleri örneklem grubuyla benzer geçmişe ve deneyime sahip "Besinleri Tanıyalım" konusunu öğrenmiş başka 72 5. sınıf öğrencisine uygulanmış ve Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.92 olarak hesaplanmıştır.

İki aşamalı BTKT'den örnek bir soru aşağıda verilmiştir.

3. a) Aşağıdakilerden hangisi protein bakımından zengindir?



A) Buğday



B) Zeytin



C) Domates



D) Süt

b) Bu şıkki niçin seçtiğinizi aşağıdaki boşluğa yazınız:

Araştırmada ikinci veri toplama aracı olarak 7 sorudan oluşan kavramlar hakkında yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin “Besinleri Tanıyalım” konusundaki alternatif kavramlarını ve BTY ile 5E öğretim modeline göre yapılan öğretimin bu alternatif kavramlardaki değişimini daha detaylı ortaya çıkarmak amacıyla kavramlar hakkında yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Ayrıca iki aşamalı BTKT’den elde edilen verileri desteklemek amacıyla da kullanılmıştır. Mülakat soruları BTKT’de ele alınan kavramlarla paralel olarak hazırlanmıştır. Mülakat sorularının görünüş ve kapsam geçerliliği için uzman görüşlerine başvurulmaktadır (Çepni, 2014). Bunun için mülakat soruları bir fen eğitimcisi ve bir biyoloji eğitimcisinin görüşlerine sunulmuştur. Uzmanların görüşlerine dayalı olarak mülakat sorularının “Besinleri Tanıyalım” konusundaki kavramları kapsadığı ve öğrencilerin kavramsal anlamalarını ortaya çıkarabilecek özellikte olduğu söylenebilir. Aşağıda kavramlar hakkında mülakat sorularından örnek iki soru bulunmaktadır.

2- Son zamanlarda radyo, televizyon ve gazete gibi kitle iletişim araçlarında “yeterli ve dengeli beslenmenin önemi” konusu sıklıkla vurgulanmaktadır.

i) Sizce yeterli ve dengeli beslenme ile ne ifade edilmektedir?

ii) Yeterli ve dengeli beslenme için bir günlük menüde neler olması gerektiğini sırayla belirtir misin?

3- Evinizde herhangi bir öğünde tüketmiş olduğunuz besinleri düşünerek, bu besinlerin;

i) Hangi besin grubu içerisinde yer aldıklarını açıklar mısın?

ii) Bu besinlerin vücudunuza sağlamış oldukları yararları açıklar mısın?

Yarı yapılandırılmış mülakatlar ikinci yazar tarafından deney grubundan 3 ve kontrol grubundan 3 olmak üzere toplam 6 öğrenciyle yapılmıştır. Mülakat yapılacak öğrenciler, BTKT’te ön testten son teste yüksek, orta ve düşük düzeyde gelişim gösteren birer öğrenci olacak şekilde seçilmiştir. Bu şekilde öğrencilerin BTKT’deki gelişim düzeylerine göre onların alternatif kavramlarındaki değişim karşılaştırılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2006). Her bir görüşme yaklaşık olarak 20-30 dakika sürmüştür. Deney grubundaki öğrenciler sırayla D1, D2 ve D3 şeklinde; kontrol grubundaki öğrenciler ise K1, K2 ve K3 şeklinde kodlanmıştır.

Öğretim Materyali

Araştırmacılar BTY’ye yönelik öğretim materyalleri geliştirmek için bu yaklaşımı temel alan araştırmaları, ders kitaplarını, ve 5. sınıf öğretim programlarını detaylıca incelemişlerdir. Ele alınan konular kapsamında literatürden tespit edilen alternatif kavramlar da araştırılmıştır. Geliştirilen öğretim materyali BTY’nin REACT stratejisine uygun olarak tasarlanmıştır.

BTY’nin uygulama stratejilerinden birisi olan REACT stratejisi temel olarak beş aşamadan oluşmaktadır (Crawford, 2001). REACT’ın açılımı ve REACT ile ilgili açıklamalar Tablo 1’de sunulmuştur:

Tablo 1. REACT stratejisinin basamakları (Crawford, 2001)

REACT'ın açılımı	REACT'ın Türkçe karşılıkları	REACT stratejisinin basamakları
Relating	İlişkilendirme	Öğrencilerin yakından tanıdıkları bir bağlam yardımıyla eski bilgilerle yeni bilgilerin ilişkilendirilmesini içermektedir.
Experiencing	Tecrübe Etme	Öğrencilerin yaparak-yaşayarak ve keşif yaparak, deneyim kazanmalarına yönelik aktiviteleri içermektedir.
Applying	Uygulama	Öğrencilerin kavramları anlamalarını ve anlamaya motive olmalarını sağlamak ve onların daha derin anlamalar sağlamaları için problem çözmeye yönelik aktiviteleri içermektedir.
Cooperating	İşbirliği	Günlük hayattan verilen gerçekçi bağlamlar ve problemler aracılığıyla, öğrencilerin araştırmalar yaparak, iletişim kurarak sosyal çevresine bilgi paylaşımında bulunmalarına yönelik aktiviteleri içermektedir.
Transferring	Transfer Etme	Öğrenilen konu içeriğinin başka alanlara, daha önceden karşılaşmadıkları farklı durumlara ve örneklere transfer edilerek, bilgilerin derinleştirilmesine yönelik etkinlikleri içermektedir.

Öğretim materyali geliştirilirken öğrencilerin çizgi filmlerden aşına oldukları Pepee karakteri ve Pepee'nin öğünleri bağlamı seçilmiştir. Öztürk Samur, Durak Demirhan, Soydan ve Önkol (2014)'un Pepee çizgi filminin ebeveynlerin, öğretmenlerin ve çocukların bakış açılarıyla değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmada Pepee Çizgi Filminin ebeveyn, öğretmen ve çocuklar tarafından çoğunlukla beğenildiği, bunun yanı sıra ebeveyn ve öğretmenlerin bu çizgi filmin bazı yönlerini de eleştirdikleri ortaya çıkmıştır. Çizgi filmlerin görsel ve işitsel duylara hitap etmesi, etkili, eğlendirici ve sevecen bir iletişim aracı olması nedenleriyle olumlu hizmetlerinin olduğu da bilinmektedir (Güler Deniz, 2013). Çizgi filmlerde, soyut kavramlar bir anlamda somut olarak kahramanların eylemlerinde gösterilir. Araştırmada katılımcıların bilişsel dönemlerinden somut işlemler döneminde olması nedeniyle öğretilecek konunun sunumunda, çocukların sevdiği hayali bir çizgi film katarakteri olan Pepee'den faydalanılmıştır. Bu şekilde çeşitli kavramların öğretimi bu karakter eylemleriyle yapılmıştır. BTY'nin REACT stratejisine göre hazırlanmış bütün etkinliklerin belli bir düzen dâhilinde takip edilmesi, öğrencilerin katıldıkları etkinliklerde düşüncelerini, gözlemlerini ve açıklamalarını yazabilmeleri için etkililer çalışma yapraklarına dönüştürülmüştür. Bu şekilde oluşturulan öğretim materyali BTY'nin REACT stratejisine ve öğrenci seviyesine uygunluğu açısından bir fen eğitimi alanında uzman olan öğretim üyesinin ve bilimsel olarak doğruluğu açısından biyoloji eğitimi alanında uzman olan bir öğretim üyesinin görüşlerine sunulmuştur. Uzmanlar öğretim materyalinin öğrenci seviyesine, BTY'ye ve konu içeriğine uygun olduğunu belirtmişlerdir. Daha sonra geliştirilen materyalin işlerliğinin belirlenmesi ve eksikliklerinin giderilmesi için örneklemden farklı 2 öğrenci ile pilot denemesi yapılmıştır.

Yeterli ve dengeli beslenme konusunun öğretimi için kullanılan Pepee'nin öğünleri bağlamıyla ilişkilendirilmiş öğretim materyalinin bir bölümü aşağıda sunulmuştur.

PEPEE' NİN SAĞLIKLI VE DENGELİ BESLENME ÖĞÜNÜ

Pepee o gün okuldan ağlayarak eve geldi. Çantasını yere attı ve bundan sonra okula gitmeyeceğini söyleyip odasına geçti. Annesi Pepee'nin yanına gelerek neden okula gitmek istemediğini ve neden ağladığını sordu. Pepee ağlayarak "Okulda hiç arkadaşım yok. Hiç kimse ile oyun oynayamıyorum kimse beni takımına almıyor." dedi. Bunun üzerine annesi neden seni oyuna almak istemiyorlar ki diye sordu. Pepee ağlayarak anlatmaya devam etti: "Beni oyuna almıyorlar çünkü ben güçlü değilmişim. Topları sert atamıyordum. Üstelik herkes bana cüce diyor. Benim cüce olduğumu, güçsüz olduğumu söylüyorlar. Hatta okulda beni vitaminsiz lakabı ile çağırıyorlar. Ayrıca yan sınıftan arkadaşım Veli ile de şişman diye dalga geçiyorlar." dedi.



<https://www.youtube.com/watch?v=62chqPTY2IU>



- 1-Arkadaşları Pepee ile niçin dalga geçtiler?
- 2- Pepee niçin güçsüz kalmıştır?
- 3- Pepee nin boyu niçin kısa kalmıştır?



<https://www.youtube.com/watch?v=62chqPTY2IU>

1. Haydi çocuklar Pepee'nin tüm öğünlerini birlikte hazırlayalım:



<https://www.youtube.com/watch?v=62chqPTY2IU>

Acaba Pepee'nin annesi ona yeterli ve dengeli beslenmek için nasıl bir kahvaltı öğünü hazırlamıştır. 'Kahvaltı Öğünü' yazan listeye sıralayınız.

2. Haydi hep birlikte Pepee'nin kahvaltı menüsünü inceleyelim:



1. Sizce süt neden içilmeli? Sütün özelliklerini/faydalarını sıralayınız.
2. Sizce tereyağı neden yemeli? Tereyağının özelliklerini/faydalarını sıralayınız.
3. Sizce zeytin neden yemelidir? Zeytinin özelliklerini/faydalarını sıralayınız.
4. Sizce baldan neden yemelidir? Balın özelliklerini/faydalarını sıralayınız.



Acaba Pepee'nin annesi ona yeterli ve dengeli beslenmek için nasıl bir öğlen yemeği öğünü hazırlamıştır. 'Öğlen Yemeği Öğünü' yazan listeye sıralayınız.

3. Haydi hep birlikte Pepee'nin öğlen yemeği menüsünü inceleyelim:


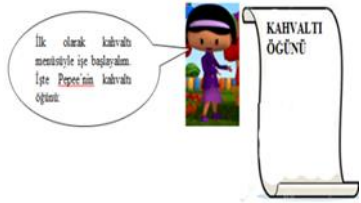


Şekil 1. Yeterli ve Dengeli Beslenme konusunun öğretimi için kullanılan Pepee'nin öğünleri bağlamıyla ilişkilendirilmiş öğretim materyalinin bir bölümü

Uygulama Süreci




İlk olarak BTKT öğrencilere öğretim uygulamasından bir hafta önce yaklaşık 30 dakika sürede ön test olarak uygulanmıştır. Öğretim sürecinin tamamı okulun mevcut fen laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Öğretim uygulaması araştırmanın ikinci yazarı tarafından yapılmıştır. 5. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında '5.1.1. Besinler ve Özellikleri' için önerilen süre 12 ders saati olarak belirlenmiştir (MEB, 2013). Bu nedenle araştırmada öğretim uygulaması yaklaşık olarak 3 haftada 12 ders saatlik (12x40 dak.) sürede tamamlanmıştır. Öğretimden iki hafta sonra BTKT son test olarak öğrencilere ikinci kez uygulanmıştır. Bu

araştırmada BTY'nin REACT stratejisi tercih edildiği için, Tablo 2'de REACT stratejisinin aşamalarında öğretmen ve öğrenci rolleri ile öğretim materyalinden kesitler sunulmuştur.

Tablo 2. BTY'nin REACT Stratejisinin Aşamalarında Öğretmen Ve Öğrenci Rollerini İle Öğretim Materyalinden Kesitler

Dersin Aşama	Öğretmenin Rolü	Öğrencinin Rolü	Öğretim Kesitler	Materyalinden																																										
İlişkilendirme	Öğretmen öğrenciler için hazırlanmış olan çalışma yapraklarını dağıtır. Öğretmen dağıtılan dökümanın ilk kısmında yer alan 'Pepee'nin sağlıklı ve dengeli beslenme öğünü' adlı metin ile derse giriş yapar. Sonra bu metinde Pepee'nin anlattığı durumlarla ilgili: Arkadaşları Pepee ile niçin dalga geçtiler? Pepee niçin güçsüz kalmıştır? Pepee'nin boyu niçin kısa kalmıştır? Sorularıyla öğrenciler Pepee'nin öğünleri bağlamına ısındırılır.	Öğrenciler okudukları metne odaklanırlar ve metinde anlatılan durumlardan besinler ile canlıların yaşamsal faaliyetleri arasındaki ilişkinin farkına varmaları sağlanır.																																												
Tecrübe Etmeye	Öğretmen, öğrencilere sağlıklı ve dengeli beslenme için gerekli olan ve her bir öğünde yenilmesi gereken besinlerin özelliklerini tecrübe etmek için öğün listeleri hazırlar.	Öğrenciler, öğretmenin rehberliğinde sınıf tartışması yaparak öğünlerle ilgili soruları cevaplandırır ve çalışma yapraklarına gerekli notları alırlar.																																												
Uygulama	Öğretmen, öğrencilerden görselleri verilen besinleri gruplandırmalarını ister. Ve bu besinlerden 'Enerji kaynağı olarak kullanılan besinleri; Büyüme ve gelişmede önemli rol oynayan besinleri; Yaraların iyileşmesini sağlayan besinleri; İnsanları soğuktan ve darbelerden koruyan besinleri; Vücudumuzun direncini arttıran besinleri ve Düzenleyici olarak görev yapan besinleri sınıflandırmaları için anlam çözümleme tablosu etkinlikleriyle uygulamalar yapar.	Öğrenciler besinleri gruplandırmaya çalışırken araştırma yaparlar ve grup arkadaşlarıyla tartışarak doğru cevaplara ulaşmaya çalışırlar.	 <table border="1" data-bbox="1050 1243 1420 1467"> <thead> <tr> <th></th> <th>Karbonhidrat</th> <th>Protein</th> <th>Yağ</th> <th>Uygun</th> <th>Su ve mineraller</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enerji kaynağı olarak kullanılır</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Büyüme ve gelişmeyi sağlar</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Yaraların iyileşmesini sağlar</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soğuktan ve darbelerden korur</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vücudumuzun direncini artırır</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Düzenleyici olarak görev yapar</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Karbonhidrat	Protein	Yağ	Uygun	Su ve mineraller	Enerji kaynağı olarak kullanılır						Büyüme ve gelişmeyi sağlar						Yaraların iyileşmesini sağlar						Soğuktan ve darbelerden korur						Vücudumuzun direncini artırır						Düzenleyici olarak görev yapar						
	Karbonhidrat	Protein	Yağ	Uygun	Su ve mineraller																																									
Enerji kaynağı olarak kullanılır																																														
Büyüme ve gelişmeyi sağlar																																														
Yaraların iyileşmesini sağlar																																														
Soğuktan ve darbelerden korur																																														
Vücudumuzun direncini artırır																																														
Düzenleyici olarak görev yapar																																														
İşbirliği oluşturma	Öğretmen, çalışma yaprağında yer alan 'Pepee Sağlıklı Beslenme Piramidi Yapıyor' etkinliğinde Pepee'nin verdiği yönergeleri takip etmeleri ve grup eşliğinde besin piramidi yapmaları konusunda rehberlik eder. Öğrencilerden yaptıkları besin piramitlerini gruptaki arkadaşlarına sunmalarını ister.	Öğrenciler grup çalışması yaparak yönergeleri takip eder ve besin piramidini oluşturup sunmaya çalışırlar.																																												

Tablo 2'nin devamı

Transfer Etme	Öğretmen, öğrencilerden;	Öğrenciler grup	
	1. Arkadaşları ile top oynamak isteyen Pepee sizce hangi besin ile beslenmelidir?	arkadaşlarıyla tartışarak daha önceki örneklerden farklı durumlar için akranlarına bilgi paylaşımında bulunurlar.	
	2. Pepee'nin eli kesilmiştir. Yarasının bir an önce iyileşmesi için hangi besini tüketmelidir?		
	3. Pepee dişlerini fırçalarken kanadığını görür. Sizce Pepee hangi vitamini eksik almış olabilir?		
	4. Güneş banyosu yapan Pepee hangi vitaminden faydalanır?		
Gibi sorularla gerçek yaşam problemlerine çözüm bulmalarını ister.			

Verilerin analizi

İki aşamalı BTKT'nin analizi için öğrencilerin cevapları Tablo 3'te verilen kriterlere göre puanlandırılmıştır. Benzer kriterler çeşitli çalışmalarda da kullanılmıştır (Karşlı & Çalık, 2012; Karşlı & Yiğit, 2015).

Tablo 3. İki Aşamalı BTKT'nin Puanlandırılmasında Kullanılan Kriterler

Seçeneklerdeki ve Kısaltmaları	Kategoriler	Açıklamalardaki Kategoriler ve Kısaltmaları	Toplam Puan
Doğru Seçenek (DS)		Doğru Açıklama (DA)	10
Doğru Seçenek (DS)		Kısmen Doğru Açıklama (KDA)	9
Yanlış Seçenek (YS)		Doğru Açıklama (DA)	8
Boş (B)		Doğru Açıklama (DA)	7
Yanlış Seçenek (YS)		Kısmen Doğru Açıklama (KDA)	6
Doğru Seçenek (DS)		Alternatif Kavramlı Açıklama/Yanlış Açıklama (AKA)	5
Doğru Seçenek (DS)		Boş (B)	4
Yanlış Seçenek (YS)		Alternatif Kavramlı Açıklama /Yanlış Açıklama (AKA)	3
Boş (B)		Alternatif Kavramlı Açıklama /Yanlış Açıklama (AKA)	2
Yanlış Seçenek (YS)		Boş (B)	1
Boş (B)		Boş (B)	0

İki aşamalı BTKT'den alınabilecek maksimum puan $14 \times 10 = 140$ 'tır (her doğru soru için 10 puan). Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesi için, çalışma grubu 50 kişiden az olduğundan, One-sample Kolmogorov Smirnov testi uygulanmıştır (Büyüköztürk, 2007). İki aşamalı BTKT puanları dağılımının normalliğini denetlemek amacıyla yapılan One-sample Kolmogorov Smirnov testi sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4. İki aşamalı BTKT puanları dağılımının normalliğini denetlemek amacıyla yapılan One-sample Kolmogorov Smirnov testi sonuçları

Değerler	İki aşamalı BTKT	
N		40
Normal Parametreler	\bar{x}	6,03
	SS	2,11
Kolmogorov Smirnov Z		0,76
P		0,60

One-sample Kolmogorov Smirnov testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyi $p > .05$ olmasından dolayı dağılımın normal dağılımdan anlamlı bir farklılık sergilemediği yorumu yapılmıştır. Bu nedenle verilerin analizinde parametrik istatistik tekniklerinden faydalanılmıştır.

Bu çalışmada iki ortalama (ön ve son test) arasındaki farkın anlamlılığı ve tek bir değişkenin (BTY'nin) etkileri incelendiği için BTKT'ten elde edilen veriler analiz edilirken bağımlı ve bağımsız t testi tekniklerinden faydalanılmıştır.

Kavramlar hakkında yarı yapılandırılmış mülakatlar içeriksel olarak analiz edilmiştir. Bu şekilde, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaya çalışılmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2006). 'Besinleri Tanıyalım' konusundaki kavramlar hakkında mülakatlardan öğrenci ifadeleri içinde anlamlı bir bütün oluşturan verilerden kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Bulunan bu kodlara göre veriler birçok kez gözden geçirilmiştir. Düzenlenen verilerin geçerliğini sağlamak amacıyla öğrencilerin ifadelerinden doğrudan alıntılara yer verilmiş ve tablolar eşliğinde sunulmuştur. Tablolarda öğrencilerin ifadelerinde yer alan kavramlar üç anlama kategorisine ayrılmıştır: Öğrenci ifadeleri doğru ise "DA" ile kısmen doğru ise "KDA" ile alternatif kavram içeriyorsa "AKA" ile kodlanmıştır. Benzer kategoriler Abraham, Gryzybowski, Renner ve Marek (1992) tarafından da kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından bu kategorilerin oluşturulması sürecinde güvenilirliği sağlamak için birbirinden bağımsız iki araştırmacıdan öğrenci ifadelerinin hangi kategorilere girdiğinin belirlenmesi istenmiştir. Cohen'in kapa katsayısı iki değerlendirici arasındaki uyumayı ölçen bir istatistik yöntemidir (Cohen, 1960). Bu şekilde iki değerlendirici arasındaki tutarlılık gösteren kategoriler tanımlanmıştır. İki farklı değerlendirici arasındaki uyuma (Cohen's Kappa katsayısı) 0.88 olarak bulunmuştur. Kappa istatistiğinde 0.81-1.00 arasındaki değerler mükemmel bir uyumun olduğunu göstermektedir (Landis & Koch, 1977, p.165).

BULGULAR

Besinleri Tanıyalım Kavram Testi (BTKT)'nden elde edilen bulgular

Öğrencilere ön ve sontest olarak uygulanan iki aşamalı BTKT puanları arasındaki karşılaştırmaların bağımsız t-testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir:

Tablo 5. Deney ve kontrol gruplarının BTKT ön test puanlarının karşılaştırılması için bağımsız t-testi sonuçları

Testler	Grup	N	Ortalama (X)	Standart sapma	t	SD(df)	p	η^2
Öntest	Kontrol	20	4,45	2,21	0,81	38	0,42	0,13
	Deney	20	4,03	0,62				
Son test	Kontrol	20	4,98	2,00	3,58	38	0,00	0,50
	Deney	20	7,07	1,67				

$$\eta^2 = \sqrt{t^2 / (t^2 + SD)}$$

Tablo 5'ten deney ve kontrol gruplarının ön test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ($t= 0,81$; $p > .05$, $\eta^2=0,13$) ve grupların ön test puan ortalamalarının birbirine çok yakın değerlerde olduğu anlaşılmaktadır ($Ort_{kontrol}= 4,45$; $Ort_{deney}= 4,03$). Ayrıca grupların Eta kare (etki büyüklüğü) bulguları incelendiğinde BTKT ön test sonuçları için kontrol grubunun lehine küçük bir etki değerinde ($\eta^2=0,13$) olduğu görülmektedir.

Deney ve kontrol gruplarının son test ortalama puanları arasında ise anlamlı bir farklılığın olduğu ($t= 3,58$; $p < .05$, $\eta^2=0,50$) ve deney grubundaki öğrencilerin son test puanlarının ön test puanlarından daha fazla olduğu görülmektedir ($Ort_{kontrol}= 4,98$; $Ort_{deney}= 7,07$). Ayrıca grupların Eta kare bulguları incelendiğinde BTKT son test sonuçları için deney grubunun lehine büyük bir etki değerinde ($\eta^2=0,50$) olduğu görülmektedir.

Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son testlerinden elde edilen verilerin karşılaştırılmasında bağımlı t-testi kullanılmış ve sonuçlar aşağıda verilmiştir:

Tablo 6. Deney ve kontrol gruplarının BTKT ön test-son test puanlarının karşılaştırılması için bağımlı t-testi sonuçları

Grup	Test	N	Ortalama (X)	Standart sapma	t	SD(df)	p	η^2
Kontrol	Ön test	20	4,45	2,21	0,78	19	0,44	0,17
	Son test	20	4,98	2,00				
Deney	Ön test	20	4,03	0,62	7,76	19	0,00	0,87
	Son test	20	7,07	1,67				

Tablo 6 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin BTKT ön ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı anlaşılmaktadır ($t= 0,78$ $p > .05$, $\eta^2=0,17$). Kontrol grubundaki öğrencilerin ön ve son test puan ortalamaları incelendiğinde de puan ortalamalarının birbirine yakın değerlerde olduğu görülmektedir ($Ort_{kontrol\ ön\ test}=4,45$; $Ort_{kontrol\ son\ test}=4,98$). Ayrıca kontrol grubundaki öğrencilerin ön ve son test puanlarının etki büyüklüğü incelendiğinde ($\eta^2= 0,17$) son test lehine küçük bir etki değerinde farklılık olduğu görülmektedir.

Deney grubundaki BTKT ön ve son test puanları karşılaştırıldığında ise test sonuçlarının son test puanları lehine anlamlı bir fark oluşturduğu görülmektedir ($t= 7,76$ $p < .05$, $\eta^2=0,87$). Bu durum deney grubu öğrencilerinin ön ve son test puan ortalamalarından da anlaşılmaktadır ($Ort_{deney\ ön\ test}=4,03$; $Ort_{deney\ son\ test}=7,07$). Ayrıca deney grubundaki öğrencilerin ön ve son test puanlarının etki büyüklüğü incelendiğinde ($\eta^2= 0,87$) son test lehine yüksek derecede bir etki değerinde olduğu anlaşılmaktadır.

Kavramlarla ilgili yarı yapılandırılmış mülakattan elde edilen bulgular

Öğrencilerle 'Besinleri Tanıyalım' konusu ile ilgili yürütülen kavramlar hakkında mülakat bulguları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Öğrencilerinin 'Besinleri Tanıyalım' konusunda Kavramlar Hakkında Mülakatlara Verdikleri Cevapların Kavramsal Anlama Kategorilerine İlişkin Analizi

Temalar	Kodlar	AK	Öğrenci İfadelerinden Alıntılar	Öğrenci Kodları	f
Sağlıklı ve dengeli beslenme	Azar azar yemek yemek	KDA	"Her şeyden demektir"(D1).	D1, D3	2
	Her yeterince yemek	DA	"Her çeşit almaktır"(D2).	D2, K1	2
	Her zaman besinleri yemek	AKA	"Her zaman aynı beslenmektir"(K3).	K3	1
	Sık aralıklarla yemek yemek	AKA	"Her besinden çok sık yemek yemektir"(K2).	K2	1
	Kilo almamak için az miktarda yemek yemek	KDA	"İnsanın kilo almaması için az yemesi gerekir. Yoksa kilo alır"(D1).	D1	1
Sağlıklı ve dengeli beslenmenin önemi	Yaşamak için	DA	"Canlılar beslenmezse yaşayamaz"(D1).	D1, D2, D3, K1, K2	5
	Büyüme için	DA	"Boyumuzun uzaması için"(D1).	D1 D2, D3	3
	Enerji almak için	DA	"Canlılar enerji ihtiyaçlarını karşılamak için beslenirler"(D2).	D1, D2	2
	Açlığımızı gidermek için	AKA	"Karnımız acıktığından dolayı besleniriz"(K3).	K3	1
	Top oynamak için	AKA	"Arkadaşlarımla top oynayabilmek için besleniyorum"(K2).	K2	1

Tablo 7'nin devamı

Sağlıklı ve dengeli beslenme için öğün listeleri	Kahvaltı Menüsü	DA	"Kahvaltıda süt içiyorum. Pepee de süt içmişti ve boyu uzamıştı. Benim de boyumun uzaması gerekiyor"(D3).	D1 D2, D3	3
		DA	"Bol bol protein içeren süt, yumurta, peynir, tereyağı yiyorum"(D1).	D1 D2, D3	3
		KDA	"Kahvaltıda büyümek için süt, helva, ekmek, zeytin, yumurta, ve peynir yiyorum"(K1).	K1, K2	2
		AKA	"Tost, meyve suyu, çikolata yiyorum çünkü çok seviyorum"(K3).	K3	1
	Öğle Menüsü	DA	"Tavukta bolca protein var, Pepee de yemişti büyümüşü"(D1).	D1, D2	2
		DA	"Makarna enerji verir"(D3)	D3	1
		AKA	"Okulda tost yiyorum, ayran içiyorum; çünkü kantin en güzel bunu yapıyor"(K1).	K1	1
		DA	"Yoğurt, süttten yapılır; süt büyümemizi sağlar"(D2).	D1, D2, D3	3
		AKA	"Köfte, mercimek çorbası, salata yiyorum. Bu besinler saçlarımı ve tırnaklarımı uzatıyor"(K2).	K2, K3	2
	Akşam menüsü	DA	"Balık ve köfteyi çok seviyorum; çünkü büyüyüp gelişmemizi sağlar, proteindir"(D1).	D1, D2	2
		DA	"Ben çok grip oluyorum. Bu yüzden her akşam salata yiyorum; çünkü salatada bol bol vitamin bulunur. Pepee'nin annesi demişti"(D2).	D2	1
		DA	"Et proteindir, kaslı olmamızı sağlar"(D3).	D3	1
		DA	"Balık hafızamızı geliştirir"(K1).	K1	1
		AKA	"Mantar bir bitkidir ve bitkisel besinleri seviyorum"(K2).	K2	1
		KDA	"Temel Reis gibi kaslı kolumun olması için bol bol ıspanak yerim"(K3).	K3	1
Sağlıklı ve dengeli beslenmede besin gruplarının görevi		Karbonhidrat (Enerji - Büyüme)	DA	"Ekmeği her gün yemeliyiz; çünkü enerji verir, hızlı koşmamızı sağlar"(K1).	K1, D1 D2, D3
	Protein (İyileşmek - Büyüme -Yapıcı ve Onarıcı)	DA	"Proteinler yaralarımızın çabuk iyileşmesi için gereklidir"(D1).	D1, D2	2
		DA	"Pepee daha çok protein kaynaklı beslenmiştir. Ben de süt, yoğurt, ayran, balık, et, tavuk yemeliyim" (D1).	D1, D2, D3	2
	Yağ (Büyüme -Enerji)	KDA	"Pepee çizgi filmini izlemedim. Boyumun uzaması için süt, helva, ekmek, yumurta, peynir, zeytin tüketiyorum"(K1)	K1, K2, K3	3
		DA	"Zeytindeki yağ çok hızlı koşmamızı sağlar"(D3).	D1 D2, D3, K1	4
	Vitamin (Büyüme ve Gelişme - Hastalıklardan Korunma)	AKA	"Büyümek için yağlı besinler yemeliyiz"(K2).	K2	1
		KDA	"Hastalığa yakalanmamak için bol bol portakal yemeliyiz. Pepee öyle yaptı"(D1 D2).	D1 D2,	2
	Su ve Mineral (Düzenleyici)	AKA	"Büyüme ve gelişmek için çok vitamin almamız"(K3).	K1, K2, K3	3
		KDA	"Su içilmezse sindirim sistemi çalışmaz"(D3).	D3	1

AK: Anlama Kategorileri; DA: Doğru açıklama; KDA: Kısmen doğru açıklama; AKA: Alternatif Kavramlı Açıklama.

Tablo 7 incelendiğinde, öğrencilerin 'Besinleri Tanıyalım' konusunda kavramlar hakkında mülakatlara verdikleri cevaplarda doğru açıklamaların yanısıra çeşitli alternatif kavramlara da sahip oldukları görülmektedir. Öğrencilerin 'Besinleri Tanıyalım' konusuna yönelik "Sağlıklı ve Dengeli Beslenme", "Sağlıklı ve Dengeli Beslenmenin Önemi", "Sağlıklı ve Dengeli Beslenme için Öğün Listeleri" ve "Sağlıklı ve Dengeli Beslenmede Besin Gruplarının Görevi" temalarına ilişkin görüş belirttikleri görülmektedir. Öğrencilerin ifadelerinden "Sağlıklı ve Dengeli Beslenme" temasının 'Azar azar yemek yemek', 'Her çeşitten yeterince yemek yemek' ve 'Kilo almamak için az miktarda yemek yemek' kodlarında 'DA' ve 'KDA' kavramsal anlama kategorisindeki cevap veren öğrenci frekanslarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Örneğin, 'Azar azar yemek yemek' kodunda "*Her şeyden azar azar yemek demektir (D1)*" şeklindeki kısmen doğru açıklama ve 'Her çeşitten yeterince yemek yemek' kodundaki "*Her çeşit besinden yeterince almaktır (D2)*" şeklindeki doğru açıklama deney grubundaki öğrenciler tarafından belirtilmiştir. Ayrıca 'AKA' anlama kategorisine giren açıklamalar yapan öğrencilerin genellikle kontrol grubundaki öğrenciler olması dikkat çekmektedir.

TARTIŞMA

Çalışma sonucunda, BTY'ye göre tasarlanan öğrenme ortamlarında 'Besinleri Tanıyalım' konusunu öğrenen öğrencilerin kavramsal anlamaları 5E öğretim modeline göre tasarlanan öğrenme ortamlarında öğrenen öğrencilere göre daha başarılı olduğu bulunmuştur. Bu durum öğrencilerin 'Besinleri Tanıyalım' konusunu anlamlandırmasında BTY'nin daha etkili olmasıyla açıklanabilir. Çünkü Gilbert (2006)'ın belirttiği gibi okulda öğrenilen bilgilerin gerçek yaşama transfer edilebilmesi, fen derslerinin gerçek durumlarla ilişkilendirilerek kavramsal bilgiye dönüştürülmesi öğrenmeyi daha etkin kılmaktadır. Öğrenciler, BTY de gerçek yaşam bağlarıyla, öğrenilen fen konularının ilişkilendirilmesine dayandırılarak oluşturulması nedeniyle öğrenmeyi daha etkin gerçekleştirmiş olabilir. Ayrıca BTY'ye göre yapılan öğretim öğrencilerin süreçte etkinliklere daha aktif katılmasını sağlamış, dolayısıyla başarılarında daha fazla oranda gelişme sağlamış olabilir. Nitekim BTY'nin derse aktif katılımı arttırdığı sonuçları bu durumu desteklemektedir (Karlı & Yiğit, 2015; 2016; Karlı & Kara Patan, 2016).

Buna ek olarak 5E öğretim modeline göre BTY etkinliklerinin kavramsal anlama sürecinde, öğrencilerin alternatif kavramlarını doğrularıyla daha fazla oranda değiştirdikleri gözlenmiştir. Bu sonucu öğrencilerle yapılan kavramlar hakkında mülakat bulguları da desteklemektedir (Bkz. Tablo 7). Kavramlar hakkında mülakatlarda deney grubunda kontrol grubuna göre sorulara bilimsel olarak doğru açıklamalar yapabilen öğrencilerin ifade sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir. Aslında bir öğretim uygulaması sonrasında kavramsal değişimin olması beklenen bir durumdur. Kontrol grubunda da 5E öğretim modeline göre tasarlanan öğrenme ortamlarında öğrenen öğrencilerin de kavramsal anlamalarında artış, alternatif kavramlarında düzelme gerçekleşmiştir. Nitekim 5E öğretim modelinin öğrencilerin kavramsal değişimlerine pozitif bir etkisinin olduğu çeşitli çalışmalarda da belirtilmektedir (Karlı & Çalık, 2012; Karlı & Ayas, 2013). Ancak hem iki aşamalı BTKT hem de kavramlar hakkında mülakat sorularına deney grubunda bilimsel açıklamalar yapabilen öğrencilerin oranı daha fazladır. Bu durum öğrencilerin 'Besinleri Tanıyalım' konusunda alternatif kavramların giderilmesinde BTY'nin 5E öğretim modeline göre daha etkili olmasıyla açıklanabilir. Deney grubundaki öğrencilerin olumlu yönde kavramsal değişim gerçekleştirmesinde öğrencilerin yakından bildikleri çizgi film karakteri olan Pepee karakteri ve Pepee'nin öğünleri bağlamı etkili olmuş olabilir. Çünkü konular öğrencilerin gerçek hayatlarında yakından tanıdıkları bir olay, nesne, olgu, karakter vb. ile ilişkilendirilerek sunulduğunda, öğrenciler konuların günlük yaşamdaki yerini anlayabilmekte ve öğrencilerde sanki günlük yaşam içinde bir iş yapıyormuş düşüncesi oluşmaktadır (Bulte, Westbroek, De Jong & Pilot, 2006; Campbell, Lubben & Dlamini, 2000; Gilbert, 2006; Karlı & Yiğit, 2015; Karlı & Kara Patan, 2016). Bir başka neden olarak kullanılan materyaller ve çalışma yapıları da dersleri daha ilgi çekici, motive edici ve zevkli hale getirmiş

olabilir (Karlı & Şahin, 2009; Karlı & Çalık, 2012; Karlı & Yiğit, 2016). Ayrıca öğrenme faaliyetine başlamadan önce var olabilecek alternatif kavramların veya öğrenme sürecinde oluşabilecek alternatif kavramların dikkate alınmasıyla geliştirilen öğretim materyalleri, alternatif kavramların doğrularıyla değiştirilmesine ve kavramların daha iyi yapılandırılmasına imkân sağlamış olabilir (Karlı & Çalık, 2012; İpek Akbulut, Şahin & Çepni, 2014).

Bu çalışmada 'Besinleri Tanıyalım' konusu ile ilgili yürütülen kavramlar hakkında mülakatların analizinden bazı alternatif kavramlar tespit edilmiştir. Bunlar arasında "*Her besinden çok sık yemek yemektir (K2)*" şeklindeki alternatif kavram kontrol grubundaki bir öğrencide tespit edilmiştir. Bu alternatif kavramın oluşmasında öğrencilerin 'sağlıklı ve dengeli beslenme' kavramının bilimsel geçerliği olan karşılığını tam olarak anlayamamış olmasından kaynaklanabilir. Bir başka alternatif kavram ise "*Arkadaşlarımla top oynayabilmek için besleniyorum (K2)*" şeklindedir. Bu alternatif kavramın oluşmasında öğrencilerin beslenmenin önemini zihinlerinde tam olarak yapılandıramamaları etkili olmuş olabilir. Ayrıca kontrol grubundaki öğrencilerde "*Köfte, mercimek çorbası, salata yiyorum. Bu besinler saçlarımı ve tırnaklarımı uzatıyor (K2)*" ve "*Büyüme ve gelişmek için çok vitamin almamız (K3)*" şeklinde alternatif kavramların olduğu tespit edilmiştir. Bu alternatif kavramlardan kontrol gruplarında yapılan öğretimin öğrencilerin besin gruplarının görevlerini anlamlandırmalarında yetersiz kaldığı anlaşılmaktadır. Mülakat bulgularından dikkat çekici bir durum da deney grubundaki öğrencilerin cevaplarında genellikle Pepee'nin yaptıklarından hareketle cevaplar verdikleri görülmektedir. Çünkü çocukların sevdiği karakterleri ya da kişileri genellikle taklit ettikleri bilinmektedir (Yağlı, 2013). Bu durum öğrenciler için zor ve farklı kavramlar içeren konuların onlara daha tanıdık gelen ve araştırma kapsamında seçilen 'Pepee'nin öğünleri' bağlamıyla konuların ilişkili sunulmasının bir sonucu olabilir (İlhan, 2010; Demircioğlu vd., 2013; Karlı & Kara Patan, 2016). Çünkü öğretim materyallerindeki senaryoların günlük yaşamdan ya da aşına olunan karakterlerden seçilmesi öğrencilerin derse olan ilgisini ve katılımını arttırmaktadır (Acar & Yaman, 2011; Westbroek, 2005; Parchmanna vd., 2006; Çayan & Karlı, 2015).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın bulgularından, BTY'nin REACT stratejisine göre tasarlanan öğrenme ortamının 'Besinleri Tanıyalım' konusunda öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve olumlu yönde kavramsal değişimlerine 5E öğretim modeline göre tasarlanan öğrenme ortamından daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma küçük bir katılımcı grubu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle çalışmanın genellenebilirliği sınırlıdır. Sonraki çalışmalarda BTY'nin ilk, orta, lise ve üniversite öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi daha büyük örneklem grupları üzerinde yapılabilir. Ayrıca bu çalışma kapsamında sadece "Besinleri tanıyalım" konusunun küçük bir bölümü ele alınmıştır. Besinler konusunun tamamına yönelik BTY'ye dayalı etkinlikler geliştirilerek etkilliği incelenebilir. Buna ek olarak bu çalışmada kullanılan öğretim materyallerinin öğrencilerin kavramsal anlamalarında kalıcılığına etkisi araştırılmamıştır. Başka bir çalışmada "Besinleri tanıyalım" konusunda BTY'nin öğrencilerin anlamalarının kalıcılığına etkisi araştırılabilir.

Araştırma bulgularından deney grubundaki öğrencilerin cevaplarının genellikle bağlamla ilişkilendirilerek verildiği tespit edilmiştir. Bu nedenle öğrencilerin kendi yaşamları ile konular arasında bağ kurmalarını sağlayıcı etkinlikler kullanılarak öğretim süreçleri tasarlanmalıdır. Bu çalışmada öğrencilerin yaşamlarında bildikleri çizgi film karakterlerinin yaşantıları yoluyla konuların ilişkilendirilmesinin onların derse ya da konuya yönelik tutumlarına etkisi araştırılmamıştır. Bu durum başka bir araştırmanın konusu olabilir.

KAYNAKÇA

- Abraham, M. R., Gryzybowski, E. B., Renner, J. W. & Marek, A. E. (1992). Understanding and misunderstanding of eighth graders of five chemistry concepts found in textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(2), 105-120.
- Acar, B. & Yaman, M. (2011). The effects of context-based learning on students' levels of knowledge and interest. *H. U. Journal of Education*, 40, 1-10.
- Açıkgöz, M. & Karşı, F. (2015). Alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımları kullanılarak iş ve enerji konusunda geliştirilen başarı testinin geçerlilik ve güvenilirlik analizi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 1-25.
- Belt S, T., Leisvik, M. J., Hyde, A. J. & Overton, T. L. (2005). Using a context-based approach to undergraduate chemistry teaching – a case study for introductory physical chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 6(3), 166–179.
- Bennett, J. & Lubben, F. (2006). Context-based chemistry: the salters approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 999–1015.
- Bennett, J., Grasel, C., Parchmann, I. & Waddington, D. (2005). Context-based and conventional approaches to teaching chemistry: comparing teachers' views. *International Journal of Science Education*, 27(13), 1521–1547.
- Broman, K., Bernholt, S. & Parchmann, I. (2015). Analysing task design and students' responses to context-based problems through different analytical frameworks. *Research in Science & Technological Education*, 33(2), 143-161. DOI: 10.1080/02635143.2014.989495.
- Bulte, A. M. W., Westbroek, H. B., De Jong, O. & Pilot, A. (2006). A research approach to designing chemistry education using authentic practices as contexts. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1063–1086.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (7. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Campbell, B., Lubben, F. & Dlamini, Z. (2000). Learning science through contexts: helping pupils make sense of everyday situations. *International Journal of Science Education*, 22(3), 239–252.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37- 46.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (1997). *Methodology of Educational Research*. Athens: Ekfrasi.
- CORD, (1999). *Teaching Science Contextually*. Waco, Texas, USA: CORD Communications, Inc.
- Crawford, M. L. (2001). *Teaching contextually: research, rationale, and techniques for improving student motivation and achievement in mathematics and science*. Waco, Texas: CCI Publishing.
- Çayan, Y. & Karşı, F. (2015). 6. sınıf öğrencilerinin fiziksel ve kimyasal değişim konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesinde probleme dayalı öğrenme yaklaşımının etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4), 1433-1448.
- Çepni, S. (2014). *Introduction to research and project work, (6th Ed.)*. Trabzon: Celepler Printing.
- Çiğdemoğlu, C. & Geban, Ö. (2015). Improving students' chemical literacy levels on thermochemical and thermodynamics concepts through a context-based approach. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(2), 302-317.
- Demircioğlu, H., Dinç, M. & Çalık, M. (2013). The effect of story lines embedded within context-based learning approach on grade 6 students' understanding of 'physical and chemical change' concepts. *Journal of Baltic Science Education*, 12(5), 682-691.
- Fensham, P. (2009). Real world contexts in pisa science: Implications for context-based science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 884–896.
- Gilbert, J. K. (2006). On the nature of “context” in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957–976.
- Gilbert, J. K., Bulte, A. M. W. & Pilot, A. (2011). Concept development and transfer in context-based science education. *International Journal of Science Education*, 33(6), 817-837.
- Glynn, S. M. & Koballa, Jr. T. R. (2005). *The contextual teaching and learning instructional approach, exemplary science: Best practices in professional development*. Ed. R. E. Yager, 75-84. Arlington, VA: NSTA press.
- Güler, Deniz A. (2013). “Soyutun somutlaştırılması: Çizgi filmlerin kültürel işlevleri”. I. Türkiye Çocuk ve Medya Kongresi Bildiriler Kitabı-Cilt 1. (s.207-216), Haz. H. Yavuzer ve M. R. Şirin, İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları.
- Ingram, S. J. (2003). *The effects of contextual learning instruction on science achievement male and female tenth grade students*. PhD thesis, USA: University of South Alabama.

- İpek Akbulut, H., Şahin Ç. & Çepni, S. (2014). Examining the effect of material developed according to dual situated learning model on students' cognitive learning levels and conceptual change. *YYU Journal of Education Faculty*, 11(1), 47-75.
- Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism: do we need a new philosophical paradigm?. *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5-14.
- Karşlı, F. & Ayas, A. (2011). Developing a laboratory activity on electrochemical cell by using 5E learning model for teaching and improving science process skills. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES)*, 1(1), 121-130.
- Karşlı, F. & Ayas, A. (2013). Farklı kavramsal değişim yöntemleri ile alternatif kavramları gidermek ve bilimsel süreç becerilerini geliştirmek mümkün müdür? Elektrokimyasal piller örneği. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-26.
- Karşlı, F. & Ayas, A. (2014). Developing a laboratory activity by using 5E learning model on student learning of factors affecting the reaction rate and improving scientific process skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 143, 663-668.
- Karşlı, F. & Çalık, M. (2012). Can freshman science student teachers' alternative conceptions of 'electrochemical cells' be fully diminished? *Asian Journal of Chemistry*, 23(12), 485-491.
- Karşlı, F. & Kara Patan, K. (2016). Effects of the context-based approach on students' conceptual understanding: "the umbra, the solar eclipse and the lunar eclipse". *Journal of Baltic Science Education*, 15(2), 246-260.
- Karşlı, F. & Şahin, Ç. (2009). Developing worksheet based on science process skills: factors affecting solubility. *Asia-Pasific Forum of Learning and Teaching*, 10(1), Article 15.
- Karşlı, F. & Yiğit, M. (2015). Effect of context-based learning approach on 12 grade students' conceptual understanding about alkanes. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 16(1), 43-62.
- Karşlı, F. & Yiğit, M. (2016). 12th grade students' views about an alkanes worksheet based on the react strategy. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 10(1), 472-479.
- Karşlı, F. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmesinde ve kavramsal değişim sağlamlasında zenginleştirilmiş laboratuvar rehber materyallerinin etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- King, D., Bellocchi, A. & Ritchie, S. M. (2008). Making connections: learning and teaching chemistry in context. *Research Science in Education*, 38, 365-384.
- Koç, F., Sak, R. & Kayrı, M. (2015). okul öncesi eğitim programındaki etkinliklere yönelik öz-yeterlik inanç ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik analizi. *İlköğretim Online*, 14(4), 1416-1427.
- Küçüközer, H., Bostan, A., Kenar, Z., Seçer, S. & Yavuz, S. (2008). Evaluation of six grade science textbooks according to constructivist learning theory. *Elementary Education Online*, 7(1), 111-126.
- Landis, J. R. & Koch, G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159- 174.
- Markic, S. & Eilks, I. (2006). Cooperative and context-based learning on electrochemical cells in lower secondary science lessons- a project of participatory action research. *Science Education International*, 4(17), 253-273.
- MEB (2013). İlköğretim Kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) Öğretim Programı. <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretimprogramlari-ve-kurul-kararlari/icerik/150>.
- Osborne, J. & Collins, S. (2000). *Pupils' & Parents' Views Of The School Science Curriculum*. London: Kings College.
- Pilot, A. & Bulte, A. M. W. (2006). Why do you "need to know"? context-based education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 953-956.
- Shadish, W. R., Cook, T. D. & Campbell, D. T., (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston, MA: Houghton Mifflin Company.
- Whitelegg, E. & Parry, M. (1999). Real-life contexts for learning physics: meanings, issues and practice. *Physics Education*, 34(2), 68.
- Yağlı, A. (2013). Çocuğun eğitiminde ve sosyal gelişiminde çizgi filmlerin rolü: caillou ve pepee örneği. *turkish studies- international periodical for the languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(10), 707-719.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.