





Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikâyelerin Akademik Başarı, Tutum ve Motivasyon Üzerine Etkisi*

The Effect of The Science Stories' Supported With Concept Cartoons on The Academic Achievemet, Attitude and Motivation

Tuğçe YILMAZ KORKUT , Fen Bilimleri Öğretmeni, Yavuz Yıldırım Ekiz Ortaokulu, Denizli/TÜRKİYE, tugceylmz06@gmail.com

Fatma ŞAŞMAZ ÖREN , Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Manisa/TÜRKİYE, fsasmaz@gmail.com

Yılmaz Korkut, T. ve Şaşmaz Ören F. (2018). Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin akademik başarı, tutum ve motivasyon üzerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 9(1), 38-52.*

Geliş tarihi: 12.11.2017

Kabul tarihi: 16.02.2018

Yayımlanma tarihi:23.02.2018

Öz. Bu çalışmanın amacı; kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin önemli öğrenme ürünlerinden olan akademik başarı, tutum ve motivasyon üzerine etkisini incelemektir. Çalışmada yarı-deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Çalışma 2012-2013 eğitim öğretim yılında, Manisa ili Demirci ilçesinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamalar 27 deney grubu ve 27 kontrol grubu olmak üzere toplam 54 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analizinde t testi ve varyans analizi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarının anlamlı derecede daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin öğrencilerin tutum ve motivasyonlarında anlamlı düzeyde bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel hikâyeler, Kavram karikatürü, Öğrenme ürünleri.

Abstract. The purpose of this study; examining the effects of science stories supported with concept cartoons on academic achievement, attitude and motivation which are significant learning outcomes. In this research, quasi-experimental research design was used. The study was carried out in Demirci which is the town of Manisa in the academic study of 2012-2013. Practices were carried out with 27 students who were experimental group and 27 students who were control group that totally 54 students. T-test and analysis of variance were used in analysis for the solution of problems. According to the results; it is concluded that the academic achievements of the experimental group students to whom science stories supported with concept cartoons were used are significantly higher than others. Besides, it is concluded that science stories supported with concept cartoons did not create a significant level of difference on students' motivations and attitudes.

Keywords: Science stories, Concept cartoons, Learning outcomes.

*Bu çalışma "Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikâyelerin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Tutumları ve Motivasyonları Üzerine Etkisi" adlı yüksek lisans tezinden yararlanılarak oluşturulmuştur.

SUMMARY

Introduction. Science course differs from other disciplines because of incorporating some features and skills such as experiment, observation, exploration, thinking, inquiring, researching, and questioning (Kırpık and Engin, 2009). One of the reasons why it is distinguished from other disciplines is taking part in many fields in our daily lives. From this aspect by showing a ‘physical science’ feature science is a helpful fund of knowledge to perceive all stimulus and comment about them which exists around a person (Hançer, Şensoy and Yıldırım, 2003). Therefore, science teaching is not only for students’ academic achievement but also it is a guide to solve daily life problems and have a duty in all fields of life. In this context, methods and techniques, which make students have exact information and right skills and positive feelings and attitudes towards science, should be used. Concept cartoon from these method and techniques is by way of cartoon drawings which is entertaining (Uğurel and Morali, 2006), colorful, interesting (Keogh, Naylor & Wilson, 1998), thought-provoking (Webb, Williams & Meiring, 2008; Uğurel and Morali, 2006), including daily life problems (Naylor & Keogh, 1999), appealing to students of all ages (Keogh, Naylor and Wilson, 1998; Uğurel and Morali, 2006). There is a thought of using science stories in science course which is another method for a long time (Kreps Frisch, 2010) and it is started to be used in our country with increasing interest in recent years (Korkmaz, 2011). Another method that can be used in this direction is science stories. Science stories consist of writings which include mostly scientific facts and events, scientists’ studies and lives. However, Korkmaz (2004, s. 313) defines this method as telling generally facts and events with real life narratives in story mode. Science stories are a method which tells about process of finding solution ways relating to simple daily life problems we always come across. Therefore, it has been thought that using these two methods together in science course is effective in the way of helping students’ feelings and attitudes towards science in positive way, being a guide for solving real life problems, having a role in questioning, solving problems and improving creative thinking skills for students and increasing their academic success, attitude and motivation for science.

Method. In this research, quasi-experimental research design was used with pretest-posttest control group. Designs which try to reveal cause effect relationship among the variables in a research are stated as experimental design (Büyüköztürk, 2001, s. 3; Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz and Demirel, 2008, s. 187). Researcher performs different applications and observes the changes coming true on dependent variable by keeping the control of independent variable in this kind of research (Sümer, Demirutku and Özkan, 2005, s. 46). This research was carried out with the experimental group students to whom science stories supported with concept cartoons were used and the control group Primary School 7th class students to whom these methods weren’t used. “Academic Achievement Test” which is prepared for “Human and Environment” unit exists in primary school 7. Class science and technology lesson, “Science Attitude Scale” and “Motivation towards Science Learning Scale” were carried out to all groups as pretest and posttest. Package SPSS 20 software was used to analyze the data obtained from the study. T-test and analysis of variance were used in making the sub-analysis of the research for the solution of problems.

Results. According to the results, it is concluded that the academic achievements of the experimental group students to whom science stories supported with concept cartoons were used are significantly higher than the academic achievements of the control group students to whom content of the science and technology curriculum were used ($p < .05$). It is understood that there is no significant difference between attitudes of the experimental and control group students towards science and the motivations of the students for science ($p > .05$).

Discussion and conclusion. It is seen that science stories which are supported with concept cartoons increased students’ academic achievements when examined research results. When similar studies in body of literature were examined, it was observed that using concept cartoons (Durmaz, 2007;

Özyılmaz Akamca, Ellez and Hamurcu, 2009; Evrekli and Balım, 2010; Evrekli, İnel and Balım, 2011; Gölgeli and Saraçoğlu, 2011; Kılıç Özün, 2010) and science stories (Coşkun, Akarsu and Kariper, 2012; Dincel, 2005; Çalışkan, 2005) obtained the result of increase in students' academic achievements. Another result obtained from the research is science stories which are supported with concept cartoons didn't make a difference on students' attitudes and motivations towards science. It has been thought that attitudes' changes are difficult and even if attitudes change, it will take time for observation. In this regard it can be suggested to get information about changes in results of attitudes and motivation towards science when time period is increased and carrying out the applications during this long period of time. Besides, opportunities should be given to teacher candidates who study in faculty of education which educates primary school teacher candidates by teaching them concept cartoons and science stories in their courses such as special teaching methods, teaching methods and techniques with designing materials to make them practice model applications. Moreover, teacher candidates should be encouraged to perform an application by using these methods and techniques in their courses such as teaching practice and school experience. In addition to this, it can be suggested to research the effects on the motivations and attitudes, academic achievements of the students by promoting science stories with different alternative methods and techniques like concept maps. Furthermore, suggestion and encouragement about creating concept cartoons and science stories by themselves can play a part in being active in course and enhancing positive feelings and attitudes towards the course.

Giriş

Toplumların en küçük yapı taşı olan birey, geçmişten günümüze yaşadığı çevreyi ve evreni anlamlandırma arzusuyla daima etrafını incelemeye ve gözlemlemeye çalışmaktadır. Gözlemlerin temelini içeren fen bilimleri dersi; bireylerin tüm hayatları süresince yaşam becerisi geliştirme (Abazaoğlu ve Taşar, 2016) doğru düşünmeyi öğrenme ve merak etme gibi kabiliyetler edinmelerinde önemli bir yer tutmaktadır (Akgün, Aydın ve Öner Sünkür, 2007; Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu, 2016). Bu kabiliyetleri benimseyen ve yeni çağa ayak uydurmaya çalışan toplumların bilimsel, ekonomik ve teknolojik olarak gelişmelerinde fen bilimleri dersinin etkisi büyüktür (Aksüt ve Bahar, 2017). Dolayısıyla toplumların gelişimleri için bireylere çok küçük yaşlardan itibaren yaşadıkları çevreye fen bilimleri çerçevesinden bakmaları konusunda kılavuzluk etmeli, eğlenceli deneyimler yaşamalarına fırsat verilmeli ve derse yönelik olumsuz yargıları azaltılmaya çalışılmalıdır (Bozdoğan ve Yalçın, 2005).

Öğrencilerin fen bilimleri hakkındaki duygu ve düşünceleri derse yönelik akademik başarı, tutum (Marulcu ve Sungur, 2013) ve motivasyonlarında da paralellik gösterebilmektedir. Dolayısıyla dersi zor, sıkıcı, anlaşılmaz gibi kalıplardan çıkarıp; basit, eğlenceli, sade gibi ilgi çekici formlarda öğrenciye sunmanın onların öğrenme arzularını arttıracakı düşünülmektedir (Tatar, 2006). Bu bağlamda öğrencilerde ilgi, merak uyandıracak, onları derste aktif kılacak yöntem ve tekniklerden biri olan kavram karikatürlerini kullanmak istenen yönde bir etki sağlayabilir.

Kavram karikatürleri bilimsel bir kavram hakkında çeşitli görüşler belirtmek için kullanılan karikatür tarzındaki çizimler olup; aynı zamanda öğrenenlerin günlük hayatlarında deneyimleyebilecekleri konular üzerine yoğunlaşır (Naylor ve Keogh, 1999). Bu karikatürler günlük hayatta karşılaştığımız bilimsel durumları içeren bir dizi bakış açısını, karikatür tarzındaki çizimlerle ortaya koymaktadır (Naylor ve Keogh, 2010, s. 3). Kavram karikatürlerinde yer alan karakterlerin farklı bakış açıları (Şengül, 2011) diyaloglar şeklinde ve genelde yazının çok az kullanıldığı konuşma balonları ile verilir (Sexton, Gervasoni ve Brandenburg, 2009). Bu bakış açılarından yalnızca biri bilimsel olarak doğrudur ve öğrencilerin bunu seçmeleri beklenir. Karakterlerin düşünceleri alaycı olamamak koşuluyla ve öğrencilerin cevaplarını etkilemeyecek şekilde hayvan figürleriyle de verilebilir (Kirişçioglu ve Başdaş, 2007).

Keogh, Naylor ve Wilson (1998)'a göre kavram karikatürleri karmaşık olmayan ve anlaşılması kolay gibi görünseler de her biri aslında şu özellikleri gösterirler: (a) Her yaştan ve düzeyden öğrenciye uygulanabilir ve ilgilerini çekebilir nitelikte olmalı, aynı zamanda çok uzun olmayan metinler içermelidir, (b) Öğrencilerin var olan bilimsel fikirleriyle günlük hayatları arasında bağlantı kurabilmeleri için, karikatürde kullanılan bilimsel fikirler öğrencilerin günlük hayatta karşılaşabilecekleri türden olmalıdır, (c) İleri sürülen alternatif fikirler öğrencilerin genelde yanlış anladıkları konular üzerinden seçilerek, her bir alternatif düşüncenin öğrenciler için aynı zorlukta olması sağlanmalıdır, (d) Alternatif düşünceler arasında bilimsel olarak kabul edilebilecek nitelikte fikir/fikirler olmalıdır, (e) Kavram karikatüründe yer alan karakterlerin düşüncelerinden her biri öğrencilerin doğru olan düşünceyi kolaylıkla ayırt edemeyeceği zorluk düzeyinde olmalıdır.

Kavram karikatürleri sınıf içinde farklı şekillerde uygulanabilme imkânına sahip olan görsel araçlardan biridir. Kabapınar (2007) kavram karikatürlerinin poster ve çalışma yaprağı olarak, aynı zamanda yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış olarak tasarlanabileceğini ifade etmektedir (aktaran Kirişçioglu ve Başdaş, 2007). Özellikle poster tarzında hazırlanan kavram karikatürleri pek çok araştırmacı tarafından çalışmalarında uzun yıllar kullanılmıştır. Kabapınar (2005) poster tarzındaki kavram karikatürlerinin öğretmen tarafından sınıfa asılarak öğrencilere tanıtılabileceğini ve ardından tartışma başlatılarak öğrencilerin fikirlerinin alınabileceğini belirtmiş; ayrıca kavram karikatürlerinin poster şeklinde kullanımının yanında çalışma yaprağı gibi alternatif uygulamalar ile daha yararlı olacağını ifade etmiştir. Bununla birlikte görsel bir materyal olan kavram karikatürleri alternatif yöntem ve tekniklerle birlikte kullanıldığında öğrencilere pek çok açıdan yarar sağlayabilir. Bunlardan biri de bilimsel hikâyelerdir.

Bilimsel hikâyeler aslında hayatımızda sürekli karşılaştığımız basit günlük yaşam problemlerine ilişkin çözüm yolları bulma sürecini anlatan bir yöntemdir. Bu yöntem ile öğrenciler; bazen bilimsel bir kavramı ve bu kavrama yönelik bilimsel bir olayı incelerken bir bilim insanının deneyimlerini keşfedebilir (Şen Gümüş, 2009). Öğrenciler hikâyede kendi yaşamlarından bir parça bularak fene ve bilime yönelik olumlu duygu ve düşünce sahibi olabilirler. Günlük hayatla ilişkilendirilen fen konuları hikâyelerle birlikte verildiğinde “teori ile pratik” arasındaki bağlantı sağlanmış olur (Ayvacı ve Çoruhlu, 2009) bu durumda öğrencilerin akademik başarılarının da artması beklenir. Bilimsel hikâyelerin aynı zamanda öğrencilerin fen derslerine yönelik olumsuz duygu ve düşüncelerinde değişime yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Konu ve kavramları soyut ve kompleks olarak nitelendirilen fen ve teknoloji derslerinde bilimsel hikâyelerin kullanılması öğrencilerin dersi zor olarak algılanmalarına engel olabilir. Bunun yanı sıra bilimsel hikâyeler; (a) Öğrencilerin kendi bilimsel deneyimlerini ve bilgilerini organize etmelerinde (Milne, 1998), (b) Öğrencilerin bilime olan ilgilerini arttırmada (Şen Gümüş, 2009; Negrete ve Lartigue, 2004), (c) Olumlu tutum geliştirmede (Şen Gümüş; 2009, Coşkun, Akarsu ve Kariper; 2012), (d) Öğrencilerin derslerdeki akademik başarılarını arttırmada (Coşkun, Akarsu ve Kariper; 2012) kullanılabilir. Bu nedenle öğretmenler fen ve teknoloji dersinin çeşitli konularına yönelik olarak bilimsel hikâyeler hazırlayabilirler.

İyi yapılandırılmış hikâyeler kullanmak, öğrenciler ile bilimsel içerik arasında bir köprü görevi üstlenmenin önemli bir yoludur (Eldredge, 2009). Bilimsel hikâyeler yardımıyla öğrencilere verilmek istenen bilimsel içerik konu öğretiminin başında, ortasında ya da sonunda kullanılabilir. Dersin başında öğrencilere bir bilimsel hikâye okumak öğrencilerin dikkatini çekmeye ve merak duymalarını sağlamaya yardımcı olabilir. Bilimsel hikâyeyi konu öğretimi sırasında kullanmak dersi sıkıcılıktan kurtarabilir, öğrencilerin dağılan dikkat ve ilgilerini arttırabilir. Konu öğretimi bittikten sonra kullanılan bilimsel hikâyelerin ise bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Bununla birlikte bilimsel hikâyeler kısa olması nedeniyle de öğrencileri okumaya teşvik edebilir. Ders dışı kitaplarda yer alan uzun metinler öğrencileri daha okumaya karar verme aşamasında korkutup, araştırma yapmalarına engel teşkil edebilir. Bu nedenle öğrenciler bilimsel hikâyelere diğerlerine göre daha fazla ilgi duyabilirler. Öğrencilerin anlamakta güçlük çektiği bilimsel olgu ve olaylar bilimsel bir hikâye ile verildiğinde anlatımın daha kolay olması (Erten, Kıray ve Şen Gümüş, 2013) nedeniyle bilimsel hikâyeler fen eğitiminde pek çok yazar tarafından çok değerli kaynaklar olarak görülmektedir (Negrete ve Lartigue, 2004). Bu bağlamda bilimsel hikâyelerin kavram karikatürleriyle birlikte ele

alındığında fen ve teknoloji derslerinde yöntem ve kaynak olarak kullanılabilceği düşünölmüş ve çalışmada kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin öğrencilerin, önemli öğrenme ürünlerinden olan akademik başarıları, tutum ve motivasyonları üzerine etkisini incelemek amaçlanmıştır.

Yöntem

Çalışma; Manisa ili Demirci ilçesi Ziya Gökalp Nurettin Kelem İlköğretim Okulu'ndaki 7. sınıflarda öğrenim gören 27si kontrol grubu, 27si deney grubu olmak üzere toplam 54 öğrenciyle 2012-2013 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleştirilmiştir. Deney grubu öğrencilerine kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin kullanıldığı öğretim programı uygulanmıştır. Çalışma toplam 24 ders saatinde 'İnsan ve Çevre' ünitesinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırma Modeli

Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin öğrencilerinin önemli öğrenme ürünlerinden olan akademik başarı, tutum ve motivasyonları üzerine etki düzeyini ölçmek amacıyla araştırmada deneysel desenlerden yarı deneysel desen kullanılmıştır. Bir çalışmada yer alan değişkenler arasında neden sonuç ilişkisini ortaya çıkarmaya çalışan desenler, deneysel desen olarak ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2001, s. 3; Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008, s. 187). Bu tür araştırmalarda araştırmacı farklı uygulamalar yapar ve bağımsız değişkenin kontrolünü elinde tutarak bağımlı değişkende gerçekleşen değişiklikleri gözlemler (Sümer, Demirutku ve Özkan, 2005, s. 46). Çalışmada kullanılan yarı deneysel desende 'öntest-sontest kontrol gruplu desen' den yararlanılmıştır. Bu amaçla deney ve kontrol grupları belirlenmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu; 2012-2013 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde, Manisa ili Demirci ilçesinde bulunan Ziya Gökalp Nurettin Kelem İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören iki sınıftaki 54 (deney 27, kontrol 27) ilköğretim 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında; 'Akademik Başarı Testi', 'Fen Bilgisi Tutum Ölçeği' ve 'Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği' kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan 'Akademik Başarı Testi'; "İnsan ve Çevre" ünitesi konularına yönelik olarak hazırlanmış ve çoktan seçmeli sorular kullanılarak oluşturulmuştur. Testin güvenilirlik çalışmaları 8. sınıflarında öğrenim gören 155 öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Akademik başarı testini oluşturmak için ilk olarak "İnsan ve Çevre" ünitesine yönelik belirtke tablosu hazırlanmıştır. Daha sonra kazanımlara göre oluşturulan belirtke tablosuna yönelik başarı testi soruları geliştirilmiştir. Akademik başarı testi ilk olarak 37 soru olarak hazırlanmış ve konu alanı uzmanlarına gönderilmiştir. Uzmanların görüşlerinden sonra bazı sorularda düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca soruların anlaşılabilirliğinin tespit edilmesi amacıyla çalışma grubu dışından 3 öğrenciye uygulama yapılmıştır. Testin geçerlilik güvenilirlik çalışmalarında TAP programından yararlanılmıştır. Soruların madde güçlük değerleri ve madde ayırt edicilik değerleri incelenerek bazı sorular testten çıkarılmıştır. Testin güvenilirlik katsayısı 0.744 bulunmuştur. Öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ölçmek için 'Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği' (Şaşmaz Ören, 2005) kullanılmıştır. Tek faktörlü olan bu ölçeğin güvenilirlik değeri yazar tarafından 0.925 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonları hakkında bilgi sahibi olmak için Dede ve Yaman (2008)'ın geliştirdikleri "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği" kullanılmıştır. Bu araç her iki gruptaki öğrencilere uygulanmıştır. Ölçek likert tipinde 23 maddeden oluşmaktadır ve güvenilirlik katsayısı

(Cronbach Alfa) yazarlarca 0.80 olarak ifade edilmiştir. Ayrıca çalışmada kullanılan kavram karikatürü ve bilimsel hikayelere birer örnek (Ek 1) ve (Ek 2)'de verilmiştir.

Verilerin Analizi

Analizlerde SPSS 20 programı kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin; akademik başarı, tutum ve motivasyon puanlarının öntest sonuçlarına ilişkin bulguları incelemek için t-testi, bu değişkenlere yönelik puanların öntestten-sonteste gösterdikleri değişime ilişkin bulguların incelenmesinde ise varyans analizi kullanılmıştır. Çalışmada biri deney diğeri kontrol grubu olmak üzere iki grup bulunduğu, bu grupların her birine ön test uygulandığı ve deneysel işlemin ardından aynı gruplara son test uygulandığı için hem tekrarlı ölçüm yapılmakta hem de gruplar arası fark barındıran bir ölçüm yapılmış olmaktadır. Bu tür araştırma desenleri karışık desen olarak bilinmektedir. Bu bağlamda çalışmada karışık desenler için varyans analizinin kullanılmasına karar verilmiştir. Bununla birlikte bu analizin tercih edilmesinin bir diğeri önemli nedeni sözü edilen analizde hata miktarının bu gibi durumlarda kullanılabilecek başka bir teste göre (örneğin t-testi) daha düşük olmasıdır. Sonuç olarak çalışmada öğrencilerin başarı, tutum ve motivasyon puanlarının ön testten son teste gösterdikleri değişim varyans analizi ile test edilmiştir.

Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde veri toplama araçlarından elde edilen sonuçlar “deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test-son test sonuçlarına ilişkin bulgular”, akademik başarıya yönelik ön test-son test puanlarına ilişkin varyans analizi bulguları”, fen tutumlarına yönelik ön test-son test puanlarına ilişkin varyans analizi bulguları” ve “fen motivasyonlarına yönelik ön test-son test puanlarına ilişkin varyans analizi bulguları” olmak üzere toplam dört başlık altında sunulmuştur.

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test-son test sonuçlarına ilişkin bulgular

Öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyon puanlarına ilişkin t-testi sonuçları ile son test aritmetik ortalama sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

Öğrencilerin Akademik Başarıları, Fene Yönelik Tutum ve Motivasyonlarının Ön test Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar İçin t-Testi Sonuçları ile Son Test Aritmetik Ortalama Sonuçları

| Test | Grup | n | $\bar{X}_{(ön\ test)}$ | $\bar{X}_{(son\ test)}$ | SS | sd | t | p |
|-------------------------|---------|----|------------------------|-------------------------|------|----|-------|------|
| Akademik başarı | Deney | 27 | 15.89 | 23.89 | 3.19 | 52 | -0.24 | 0,81 |
| | Kontrol | 27 | 15.70 | 18.41 | 2.49 | | | |
| Fene yönelik tutum | Deney | 27 | 73.15 | 72.19 | 5.17 | 52 | -1.93 | 0,06 |
| | Kontrol | 27 | 70.59 | 70.78 | | | | |
| Fene yönelik motivasyon | Deney | 27 | 99.19 | 101.22 | 8.11 | 52 | 1.57 | 0,12 |
| | Kontrol | 27 | 102.48 | 103.30 | 7.31 | | | |

Tablo 1’ de görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde, akademik başarı puanları açısından anlamlı düzeyde bir farklılık yoktur ($p>.05$). Bu verilere göre fen ve teknoloji dersi ‘İnsan ve Çevre’ ünitesinin uygulamaları öncesinde deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarı düzeyleri aynıdır denilebilir. Benzer şekilde tablodan elde edilen verilere göre deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde, hem fene yönelik tutum puanları hem de motivasyon puanları açısından anlamlı düzeyde bir farklılık

yoktur ($p>.05$). Bu sonuçlardan yola çıkarak öğrencilerin uygulama öncesinde akademik başarı, tutum ve motivasyon düzeylerinin benzer olduğu ifade edilebilir.

Tablo 1 incelendiğinde; deney grubunun akademik başarı öntest ortalamasının $\bar{X}=15.89$ iken, sontest ortalamasının $\bar{X}=23.89$ olarak değiştiği anlaşılmaktadır. Kontrol grubunun akademik başarı öntest ortalaması ise $\bar{X}=15.70$ iken sontest ortalaması $\bar{X}=18.41$ olarak değişmiştir. Deney grubu öğrencilerinin tutum öntest ortalaması $\bar{X}=73.15$ iken, sontest ortalaması $\bar{X}=72.19$ olarak değiştiği görülmüştür. Kontrol grubu öğrencilerinin tutum öntest ortalaması ise $\bar{X}=70.59$ iken, son test ortalaması $\bar{X}=70.78$ olarak değişmiştir. Deney grubu öğrencilerinin motivasyon öntest ortalaması $\bar{X}=99.19$ iken, sontest ortalaması $\bar{X}=101.22$ olarak değiştiği görülmüştür. Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon öntest ortalaması ise $\bar{X}=102.48$ iken, son test ortalaması $\bar{X}=103.30$ olarak değişmiştir. Sonuçlara genel olarak bakıldığında aritmetik ortalamalar bakımından öntestten sonteste artışlar olduğu görülmektedir.

Akademik başarıya yönelik öntest-sontest puanlarına ilişkin varyans analizi bulguları

Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâye kullanımının Tablo 1'deki bilgilerden yararlanarak anlamlı olup olmadığını incelemek amacıyla 'Karışık Desenler İçin Varyans Analizi' yapılmıştır. Akademik başarı testi puanlarının karşılaştırılması için yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2

Akademik Başarı Testi Puanlarının Karşılaştırılması İçin Varyans Analizi Sonuçları

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | <i>Sd</i> | Kareler Ortalaması | <i>F</i> | <i>p</i> | Eta kare |
|------------------------|-----------------|-----------|--------------------|----------|----------|----------|
| Deneklerarası | 670.42 | 53 | | | | |
| Grup(birey/grup) | 216.75 | 1 | 216.75 | 24.84 | 0,00* | |
| Hata | 453.67 | 52 | 8.72 | | | |
| Denekleriçi | 1274.50 | 54 | | | | |
| Ölçüm (öntest-sontest) | 773.34 | 1 | 773.34 | 128.97 | 0,00* | |
| Grup* Ölçüm | 189.34 | 1 | 189.34 | 31.58 | 0,00* | 0.38 |
| Hata | 311.82 | 52 | 5.99 | | | |
| Toplam | 1944.92 | 107 | | | | |

* $p=0,00$

Tablo 2'den elde edilen bulgular incelendiğinde; deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı ortalamalarının deney öncesinden deney sonrasına olan değişimlerinin anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır ($F_{1-52;0,05}= 31.576$). Deney grubu, ön testten ($\bar{X}=15.89$) son teste ($\bar{X}=23.89$) 8 puanlık değişim gösterirken kontrol grubu, ön testten ($\bar{X}=15.70$) son teste ($\bar{X}=18.41$) 2.71 puanlık bir değişim göstermiştir. Sonuçta gruptaki değişimin miktarının anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuçlardan yararlanıldığında kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkili olduğu ifade edilebilir. Eta kare değerinden kullanılan yöntemin deney grubunda yer alan öğrencilerin başarılarında gözlenen değişimin %38' inden sorumlu olduğu ifade edilebilir.

Fen tutumlarına yönelik öntest-sontest puanlarına ilişkin varyans analizi bulguları

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin fen bilgisi tutumlarına ait puanlarının karşılaştırılması için yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 3' de verilmiştir.

Tablo 3

Fen Tutum Puanlarının Karşılaştırılması İçin Varyans Analizi Bulguları

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | <i>Sd</i> | Kareler Ortalaması | <i>F</i> | <i>p</i> | Eta kare |
|------------------------|-----------------|-----------|--------------------|----------|----------|----------|
| Deneklerarası | 2620.16 | 53 | | | | |
| Grup(birey/grup) | 106.01 | 1 | 106.01 | 2.19 | 0,15 | |
| Hata | 2514.15 | 52 | 48.35 | | | |
| Denekleriçi | 811.5 | 54 | | | | |
| Ölçüm (öntest-sontest) | 4.08 | 1 | 4.08 | 0.27 | 0,61 | |
| Grup* Ölçüm | 8.89 | 1 | 8.89 | 0.58 | 0,45* | 0.01 |
| Hata | 798.52 | 52 | 15.36 | | | |
| Toplam | 3431.67 | 107 | | | | |

**p*=0,45

Tablo 3' den elde edilen veriler incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutum puan ortalamalarının deney öncesinden deney sonrasına olan değişimlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Fen motivasyonlarına yönelik öntest-sontest puanlarına ilişkin varyans analizi bulguları

Öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına ait puanların karşılaştırılması için yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4

Fen Motivasyon Puanlarının Karşılaştırılması İçin Varyans Analizi Sonuçları

| Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | <i>Sd</i> | Kareler Ortalaması | <i>F</i> | <i>p</i> | Eta kare |
|------------------------|-----------------|-----------|--------------------|----------|----------|----------|
| Deneklerarası | 6279.27 | 53 | | | | |
| Grup(birey/grup) | 194.68 | 1 | 194.68 | 1.67 | 0,20 | |
| Hata | 6084.59 | 52 | 117.01 | | | |
| Denekleriçi | 889.5 | 54 | | | | |
| Ölçüm (öntest-sontest) | 54.89 | 1 | 54.89 | 3.46 | 0,07 | |
| Grup* Ölçüm | 10.08 | 1 | 10.08 | 0.64 | 0,43* | 0.01 |
| Hata | 824.52 | 52 | 15.86 | | | |
| Toplam | 7168.77 | 107 | | | | |

**p*=0,43

Tablo 4'den elde edilen veriler incelendiğinde öğrencilerin motivasyon puan ortalamalarının deney öncesinden deney sonrasına olan değişimlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Tartışma ve Yorum

Son yıllarda eğitim öğretimle ilgili yapılan araştırmalarda; öğrencilerin sorumluluk alarak kendilerini geliştirmeleri hem içinde yer aldıkları toplum hem de kendileri için faydalı olacak niteliklerle yetişmeleri üzerinde önemli tartışmalar yapılmaktadır. Bireylere bu nitelikleri kazandırmada okullarda verilen eğitimin yeri büyüktür. Yaşadığımız teknoloji ve bilgi çağına paralel olarak okullarda verilen eğitimin de kalitesi ve çeşitliliği günden güne bu durumdan etkilenmektedir. Okullar uyguladıkları öğretim programları yoluyla, günlük hayatta karşılaşılan problemlerin çözümünü için öğrencilere bilginin yanında beceri de kazandıracak ortamlar ve yöntemler sunmaktadırlar. Bu yöntemlerden olan kavram karikatürleri ve bilimsel hikâyeler, her ikisinin de içeriğinde yer alan karakterlerin öğrencilerin öğrenmesi beklenen konuları bilimsel olarak ifadelendirdiği ve konuya ilişkin problemler sunduğu, aynı zamanda konuyu günlük yaşamla ilişkilendirdiği materyallerdir. Kavram karikatürlerinin özellikle çizimleri ve görselliği öğrencilerin ilgisini çekmekte; bilimsel

hikâyelerin ise olay, olgu ve konuların hikâye biçiminde sunumları onlarda merak uyandırmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle yapılan çalışmada, öğrencilerin hem bilişsel hem de duyuşsal olarak gelişim sağlayacakları düşünülmüştür. Bu bağlamda çalışmada söz konusu yöntemler ele alınmıştır.

Bilindiği üzere her öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyleri aynı olmayabilmektedir. Fenin soyut konu ve kavramları içermesi de öğrencilerin bunları zihinlerinde anlamlandırmada yetersiz kalmalarına sebep olabilmektedir. Bu durumda bunları somutlaştıran bazı yöntem ve tekniklere fen derslerinde yer verilmesinin uygun olacağı ifade edilebilir. Kavram karikatürlerinin görsel materyaller olması nedeni ile fen kavramlarının ve bilimsel hikâyelerin somutlaştırılmasına yardımcı olacağı; dolayısıyla öğrencilerin fene yönelik akademik başarılarının buna bağlı olarak artacağı söylenebilir. Ayrıca kavram karikatürleri renkli, dikkat çekici, hayal gücünü geliştirici ve eğlenceli materyallerdir. Bu sayede öğrencilerin derse yönelik pozitif duygu ve düşüncelerle etkin katılımları sağlanabilmekte, bilime olan ilgi ve merakları da artabilmektedir. Bununla birlikte kavram karikatürleri ile bilimsel hikâyelerin ortak bazı özellikleri de vardır. Bunlardan en önemlisi her ikisinin de konuyu günlük yaşamla ilişkilendirmesidir. Bu da fen dersleri için en önemli amaçlardan biridir ve bu yolla teori ile pratik birleştirilebilmektedir. Bu amaçla çalışmada kavram karikatürlerinin düşündürücü özelliği ile bilimsel hikâyelerin problem süreci birlikte ele alınmıştır.

Çalışmada uygulamalar sonunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarılarında anlamlı düzeyde bir artış olduğu anlaşılmaktadır. Alan yazında akademik başarı değişkeni bakımından bu çalışmadan elde edilen sonuçlara benzer sonuçlar ortaya koyan araştırmaların yer aldığı görülmektedir. Özyılmaz Akamca, Ellez ve Hamurcu (2009) kavram karikatürlerinin bilgisayar desteğiyle kullanıldığında öğrencilerin akademik başarısını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Evrekli ve Balım (2010) ve Evrekli, İnel ve Balım (2011) çalışmalarında zihin haritaları ve kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini incelemiş; bu yöntemlerin öğrencilerin akademik başarılarında pozitif yönde anlamlı bir farklılık oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Özüredi (2009) tez çalışmasında 'Besin Zinciri' konusunda kavram karikatürü kullanımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını arttırmada kavram karikatürlerinin etkili olduğu sonucuna varmıştır. Kılıç Özün (2010) başarı açısından kavram karikatürlerinin geleneksel yaklaşım uygulamalarına göre anlamlı düzeyde bir farklılık oluşturduğunu ifade etmiştir. Akademik başarı bakımından bilimsel hikâyeler ile ilgili çalışmalar incelendiğinde; Coşkun, Akarsu ve Kariper (2012) çalışmalarında eğitsel oyunlarla beraber kullanılan bilimsel hikâyelerin öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde etkilediğini ifade etmişlerdir. Şen Gümüş (2009) tez çalışmasında bilimsel hikâyelerle birlikte kullandığı öykü haritalarının öğrencilerin daha kalıcı ve etkili öğrenmesini sağladığını açıklamıştır. Dincel (2005) tez çalışmasında deney ve öyküleme tekniğini kullanmıştır. Yazar öyküleme tekniğini geleneksel öğretimle başarı değişkeni açısından karşılaştırmış ve öyküleme tekniğiyle başarı arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çalışkan (2005) tez çalışmasında çözümlenmeli öykü yöntemini uyguladığı öğrencilerin başarılarında anlamlı düzeyde bir farklılık olduğunu belirtmiştir. Alan yazında sonuçları bakımından bu çalışma sonuçlarını desteklemeyen araştırmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Balım, İnel ve Evrekli (2008) kavram karikatürlerini kullandıkları çalışmalarında öğrencilerin akademik başarıları açısından bir farklılığa neden olmadığını tespit etmişlerdir. Baysarı (2007) tez çalışmasında kavram karikatürü kullanımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına olan etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda kavram karikatürlerinin akademik başarı üzerinde anlamlı düzeyde bir farklılık oluşturmadığını saptamıştır. Aynı değişken bakımından farklı sonuçlar ortaya koyan bilimsel hikâyeler ile ilgili çalışmalar incelendiğinde; Dincel (2005)'in deney ve öyküleme tekniğini karşılaştırdığı araştırmaya rastlanmaktadır. Yazar çalışmasında deney tekniği ve öyküleme tekniğiyle yapılan öğretim arasında başarıyı arttırmada anlamlı düzeyde bir farklılık olmadığını ortaya koymuştur.

Çalışmada yapılan analizler deney grubu öğrencilerinin tutumlarında anlamlı düzeyde bir artış olmadığını ortaya koymaktadır. Literatür incelendiğinde bu çalışmadan elde edilen sonucu destekleyen çalışmalara rastlamak mümkündür. Baysarı (2007) kavram karikatürlerini kullandığı çalışmasında öğrencilerin fene yönelik tutumlarında bir farklılığın oluşmadığını belirtmiştir. Evrekli, İnel ve Balım (2011) fen öğretiminde zihin haritaları ve kavram karikatürlerini birlikte kullanıldığında öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir fark oluşmadığını ifade etmişlerdir. Bazı araştırmacılar ise tutum

değişkeni bakımından farklı sonuçlar bulmuştur. Kılıç Özün (2010) tez çalışmasında kavram karikatürlerinin öğrenci tutumlarına etkisini incelemiştir. Yazar çalışmasında kavram karikatürleri yönteminin uygulandığı öğrencilerin tutumlarının arttığını ifade etmiştir. Şen Gümüş (2009) çalışmasında; bilimsel hikâyelerin ve öykü haritalarının birlikte kullanımının öğrencilerin fene yönelik tutumlarında anlamlı düzeyde bir gelişime neden olduğu sonucuna varmıştır. Yine alan yazındaki bazı araştırmalarda (Şimşek, 2006; Çalışkan, 2005) bu yöntemin tutumlar üzerinde etkili olduğu ortaya konulmuştur.

Çalışmada analizler sonrası deney grubu öğrencilerinin incelenen bir diğer öğrenme ürünü olan motivasyonlarında anlamlı düzeyde bir artış olmadığı görülmektedir. Her ne kadar bu sonucu destekleyici çalışmalar (Evrekli, İnel ve Balım, 2011) olsa da alan yazında farklı sonuçların da bulunduğu görülmektedir. Özüredi (2009) tez çalışmasında; kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin motivasyonlarını yükselttiği sonucuna varmıştır. İnel ve Balım (2011) kavram karikatürlerinin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına olan etkisini inceledikleri çalışmalarında motivasyon düzeylerinde farklılığa neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Pabuçcu ve Erduran (2012)'in çalışmasında kimya konularına yönelik hazırlanan bilimsel hikâyelerin, öğrencilerin motivasyonlarını arttıracaklarını düşündükleri ifade edilmiştir. Erten, Kıray ve Şen Gümüş (2013) çalışmalarında bilimsel hikâyelerin öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığını ifade etmişlerdir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma sonuçları ile genel olarak alan yazında konuyla ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara bakıldığında kavram karikatürleri ve bilimsel hikâyelerin öğrencilerin başarısını arttırmada etkili araçlar olduğu söylenebilir. Bu yöntemleri kullanmak öğrenilen bilgilerin somutlaştırılmasında, konuların günlük hayatla ilişkilendirilmesinde ve hatırlanmasında etkili yöntemlerdir. Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyelerin öğrencilerin dersi daha kolay anlamasını ve bilgilerinin kalıcı olmasını sağladığı düşünülmektedir. Öğrencilerin akademik başarısındaki artışa; konuların günlük yaşamla olan yakın ilişkisinin ve kavram karikatürleriyle desteklenmiş hikâyelerde yer alan örneklerin soyut konu ve kavramları somutlaştırarak akılda kalmasını sağlamasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Bireylerin tutumlarını çevrelerindeki kişi, durum ya da olaylar hakkında oluşturdukları düşünce ve hislerin bütünü oluşturmaktadır. Tutumlar günlük hayatımızdaki pek çok değişken üzerinde rol oynamaktadır. Öğrenme de bunlardan biridir. Öğrencilerin derse, konuya veya öğretmene yönelik tutumu, öğrenmesini etkileyebilmektedir. Özellikle fen derslerinin genel olarak zor bir ders olarak algılanması bu durumu daha da zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla fen ve teknoloji dersini öğrencilere sevdirecek, ön yargılarını değiştirecek ve öğrenmelerini kolaylaştıracak yöntem ve tekniklere ihtiyaç vardır. Yapılan çalışmada kavram karikatürü ve bilimsel hikâyelerin bir arada kullanılmasının öğrencilerin tutumları üzerine etkisi araştırılmıştır ve bu yöntemlerin öğrencilerin tutumlarını değiştirmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmanın tutumlar üzerinde anlamlı bir farklılık oluşmaması sonucu, öncelikli olarak tutumların bir süreç yani belirli bir zaman diliminde oluşması özelliğiyle ilişkilendirilebilir. Yani çalışmanın uygulamalarının sürdürüldüğü toplam 24 ders saatinin, öğrencilerin tutumlarını etkilemede yeterli olmadığı düşünülmektedir. Tutumların değişiminin zor olması veya değişse bile sonucun hemen gözlenememesi durumu bu düşünceleri desteklemektedir.

Çalışmada öğrenme ürünü olarak ele alınan bir diğer değişken ise öğrencilerin motivasyonlarıdır. Motivasyonlar; doğrudan gözlenememekle birlikte bireylerin belli şekillerde davranmasını açıklayan bir değişkendir (Schunk, 2009, s. 453). Öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonları, onların derse aktif katılımları başta olmak üzere pek çok faktöre etki etmektedir. Derse motive olan öğrenci daha çok sorumluluk almak isteyecek ve öğrenmelerini bizzat yaparak yaşayarak gerçekleştirecektir. Dolayısıyla öğrencileri fen ve teknoloji gibi soyut konuları içeren bir derse motive etmek etkili bir öğrenmenin de yolunu açabilecektir. Bu nedenle yapılan çalışmada kavram karikatürleri ve bilimsel hikâyelerin kullanımının öğrencilerin motivasyonları

üzerindeki etkisi de incelenmiştir. Ancak çalışmanın sonunda öğrencilerin motivasyonlarında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmamıştır. Bunun nedeni; öğrencilerin dersi zor olarak görmesi, ilk kez karşılaştıkları kavram ve konuları anlamada zorluk çekmeleri ya da uygulamaların gerçekleştirildiği sürenin onlar için yetersiz olması gibi genel nedenler olabileceken kavram karikatürleri ve bilimsel hikâyeleri daha önceki derslerinde kullanmamış olmaları ve bu durumun öğrencileri etkilemesi gibi yöntemlere özel nedenlerin de olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra öğrencilerin sınav kaygılarının da motivasyonlarını etkilemiş olabileceği söylenebilir. Araştırmanın sonucuna paralel olarak Evrekli, İnel ve Balım (2011) çalışmalarında zihin haritaları ve kavram karikatürlerinin öğrencilerin motivasyon düzeylerinde anlamlı bir fark oluşturmadığını saptamışlardır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında, bilimsel hikâyeler ve kavram karikatürlerine öğrencilerin akademik başarılarını arttırmak için öğretim programlarında ve ders kitaplarında daha fazla yer verilmesi önerisinde bulunulabilir. Bununla birlikte ilköğretimlerde derse girecek olan öğretmenleri yetiştiren eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına özel öğretim yöntemleri, öğretim yöntem ve teknikleri ile materyal tasarlama gibi derslerde kavram karikatürleri ve bilimsel hikâyeler anlatılarak örnek uygulamalar yapmalarına fırsat verilmelidir. Ayrıca öğretmenlik uygulaması ve okul deneyimi gibi derslerde öğretmen adaylarının bu yöntem ve teknikleri kullanarak uygulamalar yapmaları teşvik edilmelidir. Bununla birlikte bilimsel hikâyelerin kavram haritaları gibi farklı alternatif yöntem ve tekniklerle desteklenerek akademik başarı, tutum ve motivasyon üzerine etkisinin araştırılması önerisinde bulunulabilir. Araştırmanın akademik başarı dışındaki değişkenleri olan tutum ve motivasyonun, zaman artırıldığında sonuçlarının değişimi hakkında bilgi edinebilmek için daha uzun bir sürede uygulamaların gerçekleştirilmesi önerisinde bulunulabilir.

Kaynakça

- Abazaoğlu, İ. ve Taşar, M. F. (2016). Fen Bilgisi Öğretmen Özelliklerinin Öğrenci Fen Başarısı İle İlişkisi: TIMSS 2011 Verilerine Göre Bir Durum Analizi. *İlköğretim Online*, 15(3), 922-945.
- Akgün, A., Aydın, M. ve Öner Sünkür, M. (2007). İlköğretim Bölümü Öğrencilerinin Fen Derslerine Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *A. Ü. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi* 2(2), 1-14.
- Aksüt, P. ve Bahar, M. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Zihinsel Yapısına İlişkin Tanılayıcı Bir Çalışma. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 526-529.
- Ayvacı, H., Ş. ve Şenel-Çoruhlu, T. (2009). Fiziksel ve kimyasal değişim konularındaki kavram yanlışlarının düzeltilmesinde açıklayıcı hikâye yönteminin etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 93-104.
- Balım, A. G., İnel, D. ve Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Baysarı, E. (2007). *İlköğretim düzeyinde 5. sınıf fen ve teknoloji dersi canlılar ve hayat ünitesi öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına, fen tutumuna ve kavram yanlışlarının giderilmesine olan etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Bozdoğan, A. E. ve Yalçın, N. (2005). İlköğretim 6., 7. Ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Derslerindeki Fizik Konularına Karşı Tutumları. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 241-247.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneyel Desenler Öntest- Sontest Kontrol Grubu Desen ve Veri Analizi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. A., Karadeniz, Ş. ve Demirel, Ş. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Coşkun, H., Akarsu, B. ve Kariper, İ., A. (2012). Bilim öyküleri içeren eğitsel oyunların fen ve teknoloji dersindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 93-109.
- Çalışkan, F. (2005). *İlköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde aktif öğrenme yöntemlerinden çözümlemeli öykü yönteminin öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve aktif öğrenme düzeylerine etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sosyal Bilimler Enstitüsü. Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37.

- Dincel, M. (2005). *Öyküleme ve deney tekniğinin fen bilgisi dersinde öğrencilerin kavramsal anlama ve başarılarına etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Durmaz, B. (2007). *Yapılandırıcı fen öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrencilerin başarısı ve duyuşsal özelliklerine etkisi (Muğla ili merkez ilçe örneği)*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Eldredge, N. (2009). *To teach science, tell stories. Issues in Science and Technology*, 25(4), 81-84.
- Erten, S., Kıray, S. A. ve Şen Gümüş, B. (2013). Influence of scientific stories on students ideas about science and scientist. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(2), 122-137.
- Evrekli, E. ve Balım, A. G. (2010). Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 76-98.
- Evrekli, E., İnel, D. ve Balım, A. G. (2011). Fen öğretiminde zihin haritaları ve kavram karikatürleri birlikte kullanımının etkileri üzerine bir çalışma. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 5(2), 58-85.
- Gölgeli, D. ve Saraçoğlu, S. (2011). Fen ve teknoloji dersi "Işık ve Ses" ünitesinin öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(31), 113-124.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. I. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80-88.
- İnel, D. ve Balım, A. G. (2011). Kavram karikatürleri destekli probleme dayalı öğrenme yönteminin ilköğretim 6.sınıf öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 169-188.
- Kabapınar, F. (2005). Yapılandırmacı öğrenme sürecine katkıları açısından fen derslerinde kullanılacak bir öğretim yöntemi olarak kavram karikatürleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 5(1), 101-146.
- Keogh, B., Naylor, S. ve Wilson, K. (1998). Concept cartoons: A new perspective on physics education. *Physics Education*, 33(4), 219-224.
- Kılıç Özün, S. (2010). *Hayat bilgisi öğretiminde kavram karikatürü yaklaşımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sosyal Bilimler Enstitüsü. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.
- Kırpık, M. A. ve Engin, A. O. (2009). Fen bilimlerinin öğretiminde laboratuvarın yeri önemi ve biyoloji öğretimi ile ilgili temel sorunlar. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 61-72.
- Kirişçiöğlü, S. ve Başdaş, E. (2007). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında fen ve teknoloji derslerinde kullanılacak kavram karikatürleri ve etkinlik örnekleri. Ankara, Özel Tevfik Fikret Okulları: Eğitimde Yeni Yönelimler IV: Yapılandırmacılık ve Öğretmen.
- Kreps Frisch, J. (2010). The stories they'd tell: Pre-service elementary teachers writing stories to demonstrate physical science concepts. *Journal of Science Teacher Education*, 21(6), 703-722.
- Korkmaz, H. (Ed.). (2004). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- Korkmaz, H. (2011). The contribution of science stories accompanied by story mapping to students' images of biological science and scientists. *Electronic Journal of Science Education*, 15(1), 1-41.
- Marulcu, İ. ve Sungur, K. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Mühendis ve Mühendislik Algılarının ve Yöntem Olarak Mühendislik –Dizayna Bakış Açıklarının İncelenmesi. *Afyon Kocatepe University Journal of Science*, 12(2012), 13-23.
- Milne, C. (1998). Philosophically correct science stories? Examining the implications of heroic science stories for school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(2), 175-187.
- Naylor, S. ve Keogh, B. (1999). Constructivism in Classroom: Theory into practice. *Journal of Teaching Education*, 10(2), 93-106.
- Naylor, S. ve Keogh, B. (2010). *Concept Cartoons in Science Education*. Millgate House Publishers.
- Negrete, A., ve Lartigue, C. (2004). Learning from education to communicate science as a good story. *Endeavour*, 28(3), 120-124.
- Özyılmaz Akamca, G., Ellez, A. M. ve Hamurcu, H. (2009). Effects Of Computer Aided Concept Cartoons On Learning Outcomes. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 296-301.
- Özüredi, Ö. (2009). *Kavram karikatürlerinin ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi, insan ve çevre ünitesinde yer alan "Besin zinciri" konusunda öğrenci başarısı üzerindeki etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Fen Bilimleri Enstitüsü. Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.

- Pabuçcu, A. ve Erduran, S. (2012). Kimya ve argumantasyon: Kimyanın hikâye ve tartışma yöntemleri ile öğretilmesi. Türkiye Kimya Derneği Yayınları, 19, İstanbul.
- Schunk, D. H. (2009). Motivasyon. (Çevirmen: E. Üzümcü). Şahin, M. (Ed.), *Öğrenme Teorileri içinde (Bölüm 11, ss. 452-511)*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Sexton, M., Gervasoni, A. ve Brandenburg, R. (2009). Using a concept cartoon to gain insight into children's calculation strategies. *Australian Primary Mathematics Classroom (APMC)*, 14(4), 24-28.
- Sontay, G., Tutar, M. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). "Okul Dışı Öğrenme Ortamları İle Fen Öğretimi" Hakkında Öğrenci Görüşleri: Planetaryum Gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.
- Sümer, N., Demirutku, K. ve Özkan, T. (2005). Araştırma Teknikleri. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul.
- Şaşmaz Ören, F. (2005). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde öğrenme halkası yaklaşımının, öğrencilerin başarı, tutum ve mantıksal düşünme yetenekleri*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Şimşek, A. (2006). İlköğretim sosyal bilgiler dersinde tarihsel hikâyeye yönelik öğrenci görüşleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 187-202.
- Şen Gümüş, B. (2009). *Bilimsel öykülerle fen ve teknoloji eğitiminin öğrencilerin fen tutumlarına ve bilim insanı imajlarına etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Şengül, S. (2011). Effects of concept cartoons on mathematics self-efficacy of 7th grade students. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(4), 2305- 2313.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya Ve Tutuma Etkisi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Uğurel, I. ve Morali, S. (2006). Karikatürler ve Matematik öğretiminde kullanımı. *Milli Eğitim Dergisi*, 170. http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/170/170/sevgi%20morali.pdf 6 Haziran 2013 tarihinde adresinden edinilmiştir.
- Webb, P., Williams, Y. ve Meiring, L. (2008). Concept cartoons and writing frames: Developing argumentation in South African science classrooms? *African Journal of Research in SMT Education*, 12(1), 4-17.

DAVETSİZ MİSAFİRLER

İlkbahar mevsiminin sabah saatleri Merve'nin en sevdiği saatlerdi. Çünkü en çok bu mevsimde ağaçlarda cıvılayan kuşların sesini duyabiliyor, çiçeklerin üzerinde uçuşan arıları, kelebekleri seyredebiliyordu. Merve çiçekleri sularken onlarla konuşuyor, bazen şarkılar söylüyordu. Oktay, daha yavruyken aldıkları Karabaşı bir arkadaşı gibi seviyordu. Onunla oyunlar oynuyor ve onu eğitmeye çalışıyordu. Kutay bahçedeki ağaçlardan meyveleri topluyor, yerlere dökülen yaprakları temizliyordu.

Oktay, Merve ve Kutay o sabah erkenden kalkmışlardı. Anneleri Oktay'dan; köpekleri Karabaş'ı beslemesini, Merve'den; çiçekleri sulamasını, Kutay'dan ise; bahçedeki kuru yaprakları toplamasını istemişti. Kahvaltıdan önce işlerini bitirmek isteyen çocuklar bahçeye çıktılar. Akşam yağın yağmurun ardından çimenler hala ıslaktı.

Oktay Karabaş'a doğru yönelmişti ki üç kardeş bir ses duydu. Ses bahçedeki çalılıkların arkasından gelmişti. Geçen yaz aynı yerde bir yılan gördükleri için Merve korktu ve bakmak istemedi. Kardeşleri usulca çalılara eğildiler. İki kardeşin yüzündeki gülümseme Merve'yi rahatlattı. Demek ki bahçede yılan ya da onun gibi bir şey yoktu. Merve de kardeşlerinin yanına gitti. Gördüğü manzara inanılmazdı. Bahçelerinde davetsiz misafirleri vardı anlaşılın. Bir kirpi ailesi otların arasından evlerine doğru giden yolu bulmaya çalışıyordu. Bekli de sabahın erken saatlerinden faydalanarak ailece bir yürüyüşe çıkmak istemişlerdi.

Hayatlarında ilk kez yakından kirpi gören kardeşler sevinç içinde annelerini çağırdılar. Anneleri de kirpi ailesinin korkak bakışlarına şahitlik etti. Daha sonra kirpi ailesini kendi yollarına gidebilmeleri için rahat bıraktılar ve işlerine döndüler.

EK-2 'Davetsiz Misafirler' İsimli Bilimsel Hikayeye Yönelik Kavram Karikatürü

Sınıf:

Grup No:

Aşağıda Oktay, Merve ve Kutay bahçede gördükleri kirpiller hakkında tartışmaktadır.



Sizce hangi öğrenci/öğrenciler doğru söylüyor?

Merve Oktay Kutay

Böyle düşünmeniz nedenini açıklayınız?

.....

.....