

Investigation of the Effect of Concept Cartoons Used Together with Think Pair Share Technique on Academic Achievements of Students and their Attitude Towards Science Courses*

Dilara GÖLGELİ¹ 

Ministry of Education

Murat SARAÇOĞLU² 

Erciyes University, Faculty of Education

ABSTRACT

This study was done to search the effect of concept cartoons used together with Think-Pair-Share Technique on students' success and their attitude towards science courses with constructivist science teaching of 6th graders Science Teaching course in the Unit "Electricity in Our Life". The data of the study was gathered from 36 students in 6th grade from two different schools in Boğazlıyan District of Yozgat Province in the spring semester of 2010-2011 academic year. Electricity in our Life Achievement Test and Science and Technology Attitude Scale were used to collect data. The research was conducted according to the quasi experimental design. In the study, concept cartoons with think-pair-share technique were given to the experimental group and in the control group, the activities mentioned in the science curriculum were carried out. As data collection tools, the achievement test of unit "Electricity in our Life" and Science and Technology Attitude Scale were used. The Cronbach-Alpha internal consistency coefficient of the achievement test was found to be 0.60 and The Cronbach Alpha internal consistency coefficient of the attitude test was found to be 0.81. For analysis of data, Mann Whitney U test was used for unrelated measurements and Wilcoxon signed rank test was used for associated measurements. According to the results of the analysis; it was observed that the use of cartoon technique in science teaching made a meaningful difference in academic achievement of students, but it didn't make a meaningful difference in their attitudes.

Keywords: Concept cartoons, Think-Pair-Share technique, Science and technology education, Student success, Attitude



Erciyes University,
Faculty of Education,
Kayseri/TURKEY
*Erciyes Journal of
Education (EJE)*
DOI: 10.32433/eje

SCREENED BY



Type: Research

Article History

Received : 24.04.2019

Accepted : 29.05.2019

Published : 31.05.2019

Suggested Citation

Gölgeli, D. & Saraçoğlu, M. (2019). Investigation of the effect of concept cartoons used together with think pair share technique on academic achievements of students and their attitude towards science courses, *Erciyes Journal of Education*, 3(1), 68-86. DOI: 10.32433/eje.557718

*This study was produced from Master Thesis.

1. Teacher, Ministry of Education, dgolgeli@hotmail.com

2. Assoc. Prof. Dr., Science Education Department, muratsaracoglu@gmail.com

Düşün-Eşleş-Paylaş Tekniği ile Birlikte Kullanılan Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları ile Fen Bilimleri Dersine Olan Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi*

Dilara GÖLGELİ¹ 

Millî Eğitim Bakanlığı

Murat SARAÇOĞLU² 

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ÖZET

Bu çalışmada; 6. sınıf fen bilimleri dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde düşün-eşleş-paylaş tekniği ile beraber kullanılan kavram karikatürlerinin, öğrencilerin bu ünite deki akademik başarıları ile fen tutumlarına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın verileri 2010-2011 eğitim öğretim yılının 2. döneminde Yozgat ili Boğazlıyan ilçesindeki iki farklı okulda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 6.sınıfta öğrenim gören 36 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubunda 17, kontrol grubunda 19 öğrenci bulunmaktadır. Veri toplamak için başarı testi ve fen ve teknoloji tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada deneysel desenlerden ön test, son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmada deney grubuna düşün-eşleş-paylaş tekniğiyle birlikte kavram karikatürleri, kontrol grubuna ise fen bilimleri müfredatındaki etkinliklerle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi akademik başarı testi ile Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Başarı testinin Cronbach-Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,60, tutum testinin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0,81 olarak bulunmuştur. Verilerin analizinde ilişkisiz ölçümler için Mann Whitney U testi ve ilişkili ölçümler için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre; fen öğretiminde karikatür tekniğini kullanımının öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir fark oluşturduğu, tutumlarında ise anlamlı bir fark oluşturmadığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kavram karikatürleri, Düşün-Eşleş-Paylaş tekniği, Fen bilimleri eğitimi, Öğrenci başarıları, Tutum



Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kayseri/TÜRKİYE
Erciyes Journal of Education (EJE)
DOI: 10.32433/eje



Tür: Araştırma

Makale Geçmişi

Gönderim: 24.04.2019

Kabul : 29.05.2019

Yayınlanma : 31.05.2019

Önerilen Atıf

Gölgeli, D. & Saraçoğlu, M. (2019). Düşün-Eşleş-Paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarıları ile fen bilimleri dersine olan tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Erciyes Journal of Education*, 3(1), 68-86. DOI: 10.32433/eje.557718

*Bu çalışma birinci yazar tarafından, ikinci yazarın danışmanlığında hazırlanan Yüksek Lisans Tezi'nden üretilmiştir.

1. Öğretmen, Millî Eğitim Bakanlığı, dgolgel@hotmail.com

2. Doç. Dr., Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, muratsaracoglu@gmail.com

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

There are many misconceptions in Science courses. Many of the conducted studies show that it is likely to use concept cartoons in science teaching to eliminate these misconceptions. Concept cartoons can be defined as a conversation among at least three characters. In this conversation, each character defends an unlike opinion in speech bubbles; one of the opinion presented in that conversation means the idea scientifically true. Concept cartoons help the students find the most sensible statement in classroom by a group conversation (Keogh, Naylor and Wilson 1998). The willingness of the students to participate in the conversation is increased by concept cartoons. Different studies reveal that using concept cartoon starts class discussion easily and expands the achievement academically, motivation and students' concentration in lessons (Keogh and Naylor 1999; Kinchin 2004, Naylor, Downing and Keogh 2001). Think Pair Share (TPS) technique is used with concept cartoons as it is thought to be more effective in this study,. TPS method includes asking a question to students, giving them time to think and students' turning to the nearest student to share their ideas (Lyman, 1981).

Purpose

The purpose of this study was to find the effect of concept cartoons used together with TPS Technique on students' success and their attitude towards science courses with constructivist science teaching. In this study 6th graders were observed in Science Teaching course in the Unit "Electricity in Our Life". The problem statement of the research is as it follows:

"Does teaching the Unit "Electricity in Our Life" in 6th grade science course curriculum with concept cartoons used together with Think-Pair-Share Technique have a meaningful effect on student's success of this unit and their attitude towards science courses?"

Method

In this study, experimental method was used to determine the differences between first and second group's academic achievement points and attitudes. Lessons in first group were applied by using concept cartoons with think-pair-share technique. In control group, lessons were applied by using activities in science curriculum. There were 17 students in the class chosen as experimental group and there were 19 students in the class chosen as control group. The data collection tools used in the study included an academic achievement test of the unit "Electricity in Live" (Ceylan, 2008) and the attitude scale about science course (Çetin, Hamurcu ve Günay, 2001). Cronbach Alpha reliability coefficient of achievement test was founded as 0.60 and cronbach alpha reliability coefficient of attitude test was founded as 0.81.

Shapiro-Wilk normality test was used to decide if the data was normally distributed or not. In this study, the data were not distributed normally so non-parametric tests were used because

Wilcoxon signed rank test and Mann-Whitney U test were used to analyze the data to figure out whether there were significant differences between the groups. SPSS package program was used to analyze the data.

Findings

The analyses show a significant difference among the students' scores in the pre-test and post-test academic achievement test ($Z = -2,021$; $p = .043 < .05$), while there was not any significant difference between their the pre-test and post-test scores in attitude scales about science courses ($Z = -.175$; $p = .861 > .05$). However, the results acquired from a comparison of the pre-test and post-test data showed an improvement in both their attitudes towards science and technology.

Discussion & Conclusion

The study's results revealed that the students showed significant progress in their academic achievement and their attitudes about science learning by using concept cartoons with TPS. The results of using concept cartoons with think-pair-share showed that students' academic success improved. ($Z = -2,021$; $p < .05$). As using the concept cartoons with think-pair-share provided students with a chance to work in groups, let students discuss, inquire and research, they may have increased students' academic achievement. Hence, this result is in accordance with other studies in literature (Balim, İnel, and Evrekli, 2008; Özyılmaz-Akamca 2008; Özüredi, 2009; Gölgeli and Saraçoğlu, 2011). In addition to these studies, other researchers also reported similar results. For example, Durmaz (2007) reported that teaching with concept cartoons increased the academic achievement as a result of her study on Cell Divide and Heredity unit. Coşkun (2009) observed that the use of cartoon technique in science teaching made a significant difference in students' academic achievement, motivation and attitudes towards the course as a result of her research on concept cartoon use in 7th grade students on the Structure of Matter Unit. Similarly, Akgül and Kalın (2010) pointed out that there was a significant difference in favor of teaching with concept cartoons in their research on Particle Structure of Matter Unit. It was found out that activities based on the use of concept cartoons and mind maps increased the academic achievement of students in the science course, Evrekli (2010).

The second result of this study indicated that teaching process using TPS technique with concept cartoons did not create a significant difference in students' attitudes about science course, ($Z = -.175$; $p > .05$). However, the results of the attitude data showed progress in their attitudes about science course.

So, the result is in accordance with former studies in literature Baysarı (2007), Durmaz (2007) Özyılmaz-Akamca (2008). On the other hand, Coşkun (2009) and Kılıç-Özün (2010) obtained alike results that concept cartoons did not have a significant effect on students' attitudes to science course. This situation cause us to think that there may be other variables affecting the students' attitudes. Nevertheless, further studies and semi-structured interviews about this subject can be done to obtain more accurate results and make a definite decision.

Suggestions

- In this research, it was found that concept cartoons increased the academic success and attitude. Therefore, the use of this technique in the teaching of different units and subjects of the science course can be spreaded.
- Concept cartoons should be included in science textbooks and student workbooks.

- Concept cartoons can be used in the exams instead of multiple-choice tests to reduce the fear and anxiety of students.
- As in this study, research studies using different techniques with concept cartoons can be done.
- For further studies, in addition to the impact of concept cartoons on academic success and attitude, the effects of concept cartoons on class climate and hypothesize can be investigated.

GİRİŞ

Öğrenciler günlük hayatta karşılaştıkları olayları ve kavramları yanlış anlayıp, yanlış yorumlayabilmektedir. Daha önceden sahip olduğu bilgilerle yeni kavramları tam anlamıyla ilişkilendirememekte, dolayısıyla alan yazında “kavram yanılığı” olarak bilinen yanlış fikirlere sahip olmaktadır. Kavram yanılığı bilimsel doğruluğu olmayan, ancak öğrencilerin kendilerine özgü şekilde bilgileri anlamlandırdıkları kavramlardır (Yıldırım, Nakiboğlu ve Sinan, 2004). Öğrencilerin bilgi eksiklikleri ya da yanlış ön bilgileri, öğretmenden kaynaklı sebepler, detaylı ve ağır anlatımlar, konuya uygun olmayan öğretim yöntemi ve materyal seçimi, ders kitabındaki hatalı ve eksik bilgiler, yanlış örnekler gibi farklı nedenler kavram yanılıklarına sebep olabilir (Aşçı, Özkan ve Tekkaya, 2001). Soyut kavramlar içermesinden dolayı fen bilimleri dersi de çoğu öğrencinin kavram yanılığına sahip olduğu derslerden biri sayılabilir. (Ayas Kör 2006; Şenocak, 2018). Bu doğrultuda öğrencilerin fen bilimleri dersindeki kavram yanılıklarını tespit etmek ve düzeltmek için çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Köse, Coştu ve Keser, 2003; Kuşakçı Ekim, 2007; Yıldız, 2008). Bu çalışmalarda kavram haritaları (Turan ve Boyraz, 2004); analogiler, tahmin-gözlem-açıklama ve kavramsal değişim metinleri (Özyılmaz-Akamca, 2008); iki aşamalı testler (Karataş, Köse ve Coştu, 2003); mülakatlar (Güneş ve ark., 2010); kelime ilişkilendirme (Ercan, Taşdere ve Ercan, 2010) ve kavram karikatürleri kullanılarak öğrencilerde var olan kavram yanılıkları belirlenerek giderilmeye çalışılmıştır (Durmaz, B. 2007; Kılıç-Özün, 2010; Şenocak, 2018).

Kavramsal karikatürler ilk defa Naylor ve McMurdo (1990) tarafından tasarlanmıştır. 1 yıl sonra Keogh ve Naylor ise geliştirmiştir (Naylor ve Keogh, 2011). En az üç karakterin bir konu üzerinde tartışması fikrine dayanan kavram karikatürlerinde, karakterlerin görüşleri konuşma balonlarıyla verilir. Konuşma balonlarında verilen bilgilerden bir tanesi doğru bilgiyi içerirken diğerleri öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılıklarını içermektedir (Long ve Marson, 2003; Kabapınar, 2005). Karakterlerin görüşlerinden sadece biri bilimsel açıdan gerçek bilgi verirken, diğer karakterler eksik, doğru olamayan veya doğru bilgiye alternatif bilgi verebilir. Karikatürlerin çok çeşitli görüşlerinin olması, sınıfta daha fazla değişik görüşlerin ve fikirlerin ortaya çıkmasını ve sınıf içinde bir tartışma ortamının oluşmasını sağlar (Naylor, Keogh ve Downing, 2007).

Kavram karikatürlerini mizah, alay ve insanları güldüren normal karikatürlerden ayıran fark gündelik hayata dair bilimsel bilgi içermesi ve öğrenmeyi pekiştirmesidir. Kavramsal karikatürlerinin amacı öğrenciyi düşünmeye sevk edip, tartışmaya yönlendirmektir ve bu karikatürler ‘komik’ değildir (Evrekli, 2010; Webb, Williams ve Meiring, 2008). Karikatürdeki her bir karakter farklı bir görüşü savunur ve bu görüşler konuşma balonlarında verilir.

Kavram karikatürleri aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

1. Konuşma balonundaki metinler günlük konuşma dilinde, kısa, sade ve yalın olmalıdır.
2. Bilimsel fikirler ile gündelik olaylar arasında ilişki kurulabilecek günlük bilimsel fikirler içermelidir.
3. Öğrencilerin derinlemesine düşünebilmesi için kavram yanlışlarını içeren metinler bulunmalıdır.
4. Konuşma metinlerindeki bilgiler ne çok zor ne de çok kolay olmalıdır. Öğrenciyi derinlemesine düşündürmeden cevaba götürebilecek özellikte olmamalıdır (Keogh, Naylor ve Wilson, 1998).

Kavram karikatürleriyle ders işlenirken önce öğrencinin dikkati karikatürlere çekilir. Konuşma balonları tek tek okutulur ve kavram karmaşasının oluşması sağlanır. Daha sonra “Sen ne düşünüyorsun?” sorusu sorularak öğrencilerin fikirleri alınır ve ders sınıf tartışmasına yönlendirilir. Tartışma sonunda ortak bir sonuca ulaşılmaya çalışılır ve öğrenme pekiştirilir (Dabell, 2004).

Günümüz modern eğitim sisteminde öğrencilerin derslere yönelik korku, kaygı ve isteksizliklerinin azaltılması amaçlanmıştır. Bu da öğrencinin aktif olduğu, öğrencilerin ilgisi ne çekecek yöntem, teknik ve materyallerin etkili bir şekilde kullanılmasıyla sağlanır. Böylece öğrenciler derslere karşı tutumlarını olumlu yönde geliştirebilir. Serin ve ark. (2001) 'e göre tutum ile başarı birbirlerini etkiler, olumlu gelişen tutumlar da akademik başarıyı artırır. Ayrıca ilköğretim yıllarında gelişen fene yönelik olumlu tutumların ileriki öğrenimlerde de devam ettiğini belirtmiştir (Baysarı, 2007). Öğrencilerin akademik yönden gelişmesinin yanında onların fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum ve davranış göstermesini sağlayabilecek tekniklerden birisi de kavram karikatürleridir. Literatürde kavram karikatürlerin fen bilimlerine yönelik tutumlarını anlamlı şekilde arttırdığı (Coşkun, 2009; Kılıç-Özün, 2010; Özyılmaz-Akamca, 2009) ya da tutumları olumlu yönde geliştirdiği (Baysarı, 2007; Çiçek, 2011) çeşitli çalışmalara rastlanılmaktadır. Bu çalışmada da düşün-eşleş-paylaş (DEP) tekniği ve kavram karikatürlerinin öğrencilerin fene yönelik tutumlarına etkisini araştırmak amaçlanmıştır.

Kavram karikatürlerine yönelik yapılan çalışmalara bakıldığında kavram karikatürlerinin çeşitli değişkenlere etkisinin incelendiği görülmektedir. Yapılan bu çalışmalarda kavram karikatürleri akademik başarı (Akgül ve Kalın, 2010; Balım, İnel ve Evrekli, 2008; Erdoğan ve Cerrah-Özsevgeç, 2012; Gölgeli ve Saraçoğlu, 2011; Özalp, 2006), kavram yanlışlarının tespiti (Akdeniz ve Atasoy, 2006; Demir, 2008; Ekici, Ekici ve Aydın, 2007; Kabapınar, 2005; Kuşakçı Ekim, 2007; Saka, Akdeniz, Bayrak ve ark., 2006; Yıldız, 2008), fen bilimleri dersine yönelik tutum (Baysarı, 2007; Özyılmaz-Akamca, 2009), kavram karikatürlerinin sorgulayıcı öğrenmeye etkisi (Balım, İnel ve Evrekli, 2008; Evrekli, 2010), gibi değişkenlerin üzerine etkisinin araştırıldığı görülmektedir. Bunların yanında fen derslerinde kavram karikatürü kullanımına yönelik görüşlerin alındığı çalışmalar da bulunmaktadır (Ceylan-Soylu, 2011; İnel, Balım ve Evrekli, 2009; Pekmez, Morali ve Uğurel, 2006). Araştırma sonuçlarına bakıldığında genelde kavram karikatürü kullanımının fen dersine olan başarı, tutum, motivasyon ve kavram yanlışlarını gidermede etkili olduğu görülmektedir. (Akgül ve Kalın, 2010; Çelik, 2014; Çelik, 2016; İzgi, 2012; Özüredi, 2009). Yapılan çalışmalarda daha farklı sonuçlar da bulunmuştur. Baysarı (2007) çalışmasında akademik başarı ve tutumda anlamlı bir fark olmadığını bulmuş ancak kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarını gidermede daha etkili olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Burhan (2008) kavram karikatürlerinin anlamayı kolaylaştırdığını ve kavram yanlışlarını gidermede etkili olduğunu tespit etmiştir. Fen bilimleri dersinde kavramsal karikatür kullanmanın öğrenci başarısında etkili olmadığını ama sorgulayıcı öğrenme becerilerini geliştirdiğini Balım, İnel ve Evrekli (2008)

yaptıkları araştırmalarında bulmuştur. Kabapınar (2005) çalışmasında kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarını tespit edip, ortadan kaldırmada etkili olduğunu ve öğrencileri araştırma yapmaya isteklendirdiğini belirtmiştir.

Yapılandırıcı yaklaşıma uygun öğrenciyi aktif eden kavram karikatürleri işbirlikçi öğrenme modeliyle daha etkin olarak kullanılabilir. Öğrencilerin gruplara ayrılarak birlikte çalışmasına, birbirinden etkileşimle öğrenmesine dayanan işbirlikçi öğrenme modelinin birçok tekniği vardır. Bunlar; öğrenci timleri ve başarı bölümleri, takım-oyun-turnuva, takım destekli bireyselleştirme, ayrılıp birleşme (Jigsaw), işbirlikçi okuma ve kompozisyon, akademik çelişki, grup çalışması, karşılıklı sorgulama yöntemi, birlikte sorulmuş birlikte öğrenelim, karış-don-eşleş ve Frank Lyman tarafından geliştirilmiş düşün-eşleş-paylaş tekniğidir. Bu düşün-eşleş-paylaş tekniği üç aşamadan oluşur. 1. Aşama olan düşün aşamasında öğrenciler ortaya atılan problemle ilgili birkaç dakika düşünür. Eşleş aşamasında öğrenciler sınıfta beraber çalışıp, problemi tartışabileceği bir arkadaşını bulur. Öğretmen bu aşamada sürece karışmazken sadece sınıfta eşleşecek çalışma arkadaşı bulamayanlara yardımcı olurken, her öğrenciden kendi çalışma arkadaşlarını kendilerinin seçmesini ister. Sonunda tüm öğrenciler fikirlerini paylaşacakları arkadaşlarıyla eşleşirler. Üçüncü aşama olan paylaş aşamasında ise öğrenciler ilk olarak fikirlerini birkaç dakika arkadaşıyla paylaşır. Daha sonra öğrencilerin fikir ve çözümlerinin olduğu bütün sınıfa kapsayan bir tartışma yapılır (Deveci, 2005). Bu teknik ortak bir sonuç bulma, tartışmaya katılımı maksimuma çıkarma, dikkati ve ilgiyi konuya çekmede kullanılan bir tekniktir (Lyman, 1981).

Kavram karikatürleri, öğrenciler tarafından bireysel olarak kullanılabilmesi gibi iş birliği ile oluşturulan gruplarda ya da küçük grup çalışmalarında da kullanılabilir. Kavram karikatürleri iş birliği içinde kullanıldığı zaman daha verimli olacağı varsayıldığından, bu çalışmada iş birlikçi öğrenme tekniklerinden biri olan düşün-eşleş-paylaş (DEP) tekniği ile birlikte kullanılmıştır. Kavramsal karikatürlerinin düşündürme, düşünceleri tartışmalarla geliştirme, görüş sunma ve görüşleri paylaşma gibi etkilerinin olduğu göz önüne alınırsa, düşün-eşleş-paylaş tekniği ile birbirlerini tamamladıkları ve daha etkili, sosyal iletişim ile etkileşimin fazla olduğu bir öğrenme ortamı oluşturulabileceği söylenebilir. Araştırma, ortaokul 6. sınıf, fen bilimleri dersinde “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde DEP tekniği ile beraber kullanılan kavramsal karikatürlerinin, öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına etkisini incelemek; fen bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla yapılmıştır. İlave yapılan bu çalışmanın öğretmenlere, araştırmacılara ve bu konuyla alakalı hazırlanacak başka çalışmalara yol gösteren örnek bir çalışma olması amaçlanmıştır.

Araştırmanın, yurt dışında daha yaygın bir şekilde kullanılan, derse olan ilgiyi ve ders verimliliğini arttıran kavram karikatürlerinin ülkemizde de yaygın şekilde kullanılmasını sağlamak bakımından mühim olduğu düşünülmektedir. Alan yazına bakıldığında çoğunlukla kavram karikatürlerinin tek başına bir teknik olarak değişkenler üzerinde etkisinin araştırıldığı gözlemlenirken (Bayzarı, 2007; Çiçek, 2011; Demir, 2008; Durmaz, 2007; Erdoğan ve Cerrah-Özsevgeç, 2012; Kılıç-Özün, 2010; bazı çalışmalarda da farklı tekniklerle birlikte kullanıldığı gözlenmektedir (Evrekli 2010; Özyılmaz-Akamca, Ellez ve Hamurcu 2009; Özyılmaz-Akamca 2008; Cengizhan 2011; Balım, İnel, Evrekli 2007). Bu çalışma, düşün-eşleş-paylaş tekniğinin kavram karikatürleriyle birlikte kullanılması bakımından diğer araştırmalardan ayrılır. Bu sebeple söz konusu çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir. Ayrıca 6. Sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin öğretiminde DEP tekniğiyle birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin,

öğrenci başarısındaki ve tutumundaki değişimi inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yüzden çalışmanın mühim olduğu ve alan yazına fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda yapılan bu çalışmada aşağıdaki araştırma sorusuna cevap aranmıştır:

6. sınıf fen bilimleri dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde DEP tekniği ile beraber kullanılan kavram karikatürlerinin, öğrencilerin bu üniteye akademik başarısı ile fen tutumlarına etkisi var mıdır?

YÖNTEM

Araştırma deneysel modellerden ön test, son test kontrol gruplu yarı deneysel modelle yapılmış nicel bir araştırmadır. Bu model sosyal bilimlerde sık kullanılan bir modeldir. (Büyüköztürk, 2001). Yarı deneysel model, eğitim araştırmalarında olduğu gibi tüm değişkenlerin kontrol edilmesinin zor olduğu durumlarda en fazla tercih edilen deneysel modeldir (Cohen, Manion ve Marrison, 2000). Yarı deneysel modellerde deney ve kontrol grupları yansız atama yoluyla belirlenir (Karasar, 2010). Sosyal bilimler alanında yapılan çoğu araştırmada yarı deneysel model kullanılmasının sebebi önceden oluşturulmuş gruplarla çalışılmak zorunda kalınmasıdır (Başol, 2008). Bu araştırmada yarı deneysel modelin kullanılma sebebi, gruplardaki öğrencilerin rastgele seçilmemesi, seçilen iki sınıfın da deney ve kontrol grubuna rastgele atanmasıdır.

Tablo 1. *Araştırma modeli*

Grup	Ön Test	Yöntem	Son test
Deney	YEFT-FTTÖ	Düşün-Eşleş-Paylaş + Kavram Karikatürü ile Zenginleştirilmiş Uygulamalar	YEFT- FTTÖ
Kontrol	YEFT- FTTÖ	Fen Bilimleri Öğretim Programı	YEFT- FTTÖ

YEFT: Yaşamımızdaki Elektrik Başarı Testi, FTTÖ: Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği

Çalışma Grubu

Araştırmanın Yozgat ili Boğazlıyan ilçesinde yer alan iki farklı ortaokulun iki farklı 6. sınıf şube öğrencileri çalışma grubunu oluşturmaktadır. Random olarak bu sınıflardan biri deney, biri kontrol grubu seçilmiştir. Çalışma grubunu deney grubunda 10 kız, 7 erkek, kontrol grubunda ise 11 kız, 8 erkek olmak üzere toplam 19 öğrenci oluşturmaktadır. Aynı ilçede yaşayan ve öğrenimini sürdüren her iki grup da sosyal, ekonomik, kültürel ve aile yapısı yönünden birbirine benzerdir. Her iki grubun da büyük çoğunluğunun annesi ev hanımı, babası ise çiftçi ya da memurdur.

Her iki sınıfta yer alan öğrencilerin yaş, akademik ortalama ve cinsiyet olarak benzer olması; uygulamaların her iki gruba da benzer şekilde ve uygulama boyunca her hafta aynı sınıfta yapılması, testlerin araştırmacı gözetiminde her iki gruba da sınıf ortamında yapılması ile iç geçerlilik tehditlerinin önlenmesi söylenebilir. Birbirleriyle iletişim halinde olan öğrencilerin deneysel çalışmanın iç geçerliliğine yapacağı olumsuz etki düşünülerek, iki farklı ortaokulun belirlenen birer sınıfıyla çalışmaya yürütülmüştür. Böylece kontrol grubuna göre deney grubundaki öğrencilerin, kendilerine verilen yeni çalışmanın farkında olmaları ve bundan dolayı başarılarını arttırmalarının önüne geçileceği, yani Hawthorn etkisinin giderileceği; Kontrol grubunun da, deney grubuna verilen yeni çalışmanın farkında olup bu durumdan negatif olarak

etkilenmeleri ve başarılarını düşürmeleri, yani John Henry etkisinin giderileceği düşünülmüştür. Uygulamaları ve etkinlikleri her iki gruba da araştırmacı yapmıştır.

Ayrıca araştırmacı iki gruba da ön yargıyla yaklaşmamış, araştırma planına bağlı kalarak araştırmayı yürütmeye çalışmıştır. Böylece araştırmacı yanlılığından kaynaklanabilecek tehditlerin de önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Veri Toplama Araçları

“Yaşamımızdaki Elektrik” Ünitesi Akademik Başarı Testi: Araştırmada Ceylan (2008) tarafından hazırlanmış başarı testi kullanılmıştır. Testin geçerlik ve güvenilirliği için Ceylan tarafından Konya ili Karatay ilçesinde, Karma İlköğretim Okulu’nda okuyan 127, 7. sınıf öğrencisine pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma sonunda testin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı $\alpha = 0,60$ olarak bulunmuştur. Araştırmacı bu değer sınırda bir değer olduğunu belirterek, uzman görüşüne başvurmuştur. Uzman görüşü doğrultusunda ölçme aracının yeterli ve güvenilir sayılabileceğine ve araştırmada kullanılabileceğine karar verilmiştir.

Fen ve Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği: Araştırmada kullanılan tutum ölçeğini Üstüner ve Sancar (1999) fizik dersi için geliştirmiştir. Fen bilimleri dersine uyarlanması ise Çetin, Hamurcu ve Günay (2001) tarafından yapılmıştır. Tutum ölçeği likert tipinde ve toplam 17 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı araştırmacılar tarafından $\alpha = 0,81$ olarak bulunmuştur. Ölçekte bulunan maddelerin cevapları 5’li olarak “Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum ve Hiç Katılmıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçekten düşük puan 17, en yüksek ise 85 puan alınmaktadır.

76

Kavram Karikatürü Çalışma Kâğıtlarının Hazırlanması: Araştırmada “Yaşamımızdaki Elektrik” konusunun amacına göre dersin giriş, uygulama ve deney aşamasına yönelik kavram karikatürü çalışma kâğıtları hazırlanmıştır. Kavram karikatürleri ile konuşma balonları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Kavram karikatürü çalışma kâğıtları hazırlanmadan önce “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile ilgili kaynak taraması yapılmış ve öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgıları belirlenmiştir. Kavram yanılgılarından bazıları aşağıda verilmiştir:

- Lamba elektrik üretir (elektrik enerjisi kaynağıdır.)
- Reosta ile akım şiddeti ayarlanır.
- Uzun bağlantı kablosu lambaların yanmamasına neden olur.
- Anahtar kapalıyken ampul ışık vermez, anahtar açıkken ışık verir.
- Pile yakın olan ampuller daha parlak yanar.
- Akım devreden geçerken tüketilir.
- Pilin pozitif kutbuna yakın ampuller daha parlak yanar
- İletkenlerin direnci yoktur.
- Akımın yönü negatiften pozitive doğrudur.
- Pil sabit akım kaynağıdır.
- Ters bağlı piller ampulün yanmasını engellemez
- Devreden geçen akımı ampuller tüketir. (Ayas Kör, 2006; Ceylan, 2008; Yıldırım, Yalçın ve Şensoy, 2008).

Kavram yanılgıları belirlendikten sonra Millî Eğitim Bakanlığı’nca hazırlanmış fen bilimleri müfredatı ile birlikte ünitenin kazanımları incelenerek konunun kapsamı ve sınırlılıkları tespit

edilmiştir. Ünite konuları ve ünite değerlendirme soruları incelenmiştir. Bunların yanında kavram karikatürü çalışma yaprakları için MEB öğretmen kılavuz kitabı ve ders kitabının yanı sıra test kitaplarından istifade edilmiştir. Bu doğrultuda kavram karikatürleri hazırlanmıştır.

Çalışmanın Uygulama Süreci

Uygulamaya için önceden yasal izinler alınmıştır. Çalışmanın uygulanması “Yaşamımızdaki Elektrik” konusu, fen bilimleri dersi yıllık planı doğrultusunda her iki grupta da toplam 3 hafta sürmüştür. Dersler her iki grupta da laboratuvarda işlenmiş ve laboratuvardaki malzemelerden yararlanılmıştır Eksik malzemeler araştırmacı tarafından temin edilmiştir. Deney grubundaki öğrencilere uygulama öncesi etkinliğin nasıl yapılacağına dair bilgilendirme yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında çalışma bizzat araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Böylece öğretmen farklılığından kaynaklanabilecek olumsuzluk engellenmiştir. Araştırmanın geçerliğinin etkilenmemesi için araştırmacı her iki grupta da ders planına bağlı çalışmasını yürütmüştür. Başarı testi ile tutum ölçeği uygulamadan önce ön test, uygulama sonunda son test olarak uygulanmıştır.

Deney Grubuna Uygulama Süreci

Deney grubunda dersler yapılandırmacı öğrenme modeline uygun geliştirilen kavram karikatürleri ve DEP tekniği ile işlenmiştir. Hazırlanan kavram karikatürleri çalışma kâğıdı şeklinde deney grubundaki öğrencilere dağıtılırken, kavram karikatürlerinden oluşan Powerpoint sunusu projeksiyon yardımıyla yansıtılmıştır. Bu karikatürler amacına göre bazen dersin giriş aşamasında, bazen uygulama ve deney aşamasında uygulanmıştır. Ayrıca düşün-eşleş-paylaş tekniğiyle öğrencilerin işbirliği yaparak bilgilerini paylaşmaları, birbiriyle tartışmaları sağlanmıştır. Kavram karikatüründe bulunan “Siz Ne Düşünüyorsunuz?” sorusu ile önce öğrencilerin birkaç dakika düşünmesi sağlanmış (düşün), sonra yanındaki arkadaşıyla düşüncelerini tartışmış (eşleş), ortak fikirlerini sınıfa sunmuşlardır (paylaş). Böylece kavram karikatürleri ile düşün-eşleş-paylaş tekniğinin birlikte kullanılması sağlanmıştır. Öğrenciler ilk olarak kavram karikatürlerindeki ifadeleri tek başına düşünmüş, sonra arkadaşı ile tartışarak birbirlerine görüşlerini belirtmişler, son olarak da doğru olduğunu düşündükleri ortak görüşlerini sınıfa sunmuşlardır. Böylece karikatürdeki ifadelerin daha iyi irdelenmesi, konu üzerinde öğrencilerin daha derin düşünmesi, birbirlerinin eksiklerini tamamlaması sağlanmış, yanlış cevap verme korkusu ve çekinceler en alt düzeye indirilmeye çalışılmıştır.

Kontrol Grubuna Uygulama Süreci

Kontrol grubundaki dersler fen bilimleri müfredatı ve ders kitabının etkinlikleri ile işlenmiştir. Dersler 5E modeli, beyin fırtınası, deney ve tartışma gibi yöntem ve tekniklerle işlenmiştir. Dersler işlenirken örgün eğitimde kullanılan dokümanlar kullanılmış, ders ve çalışma kitabında bulunan etkinlikler aynen uygulanmıştır. Bu süreçte önceki dersler nasıl işleniyorsa aynı şekilde işlenmiş, yapılan uygulamalar, çalışmalar ve yöntemler herhangi bir değişiklik yapılmadan aynen devam ettirilmiştir.

Verilerin Analizi

Veriler, bilgisayarda, SPSS 15.0 veri çözümleme programı kullanılarak çözümlenmiştir. Verilerin analizinde normal dağılım testi, parametrik ya da parametrik olmayan (non-parametrik) testlerin

kullanılıp kullanılmayacağını belirlemek için uygulanmıştır. Normal dağılım testi sonuçları için “Kolmogorov-Smirnov” ve “Shapiro-Wilk” test değerlerine bakılır. Bu testlerden veri seti sayısı 50 sınır kabul edilirse; 50 ve daha fazlası ise “Kolmogorov-Smirnov”, veri seti sayısı 50 ve daha altında ise “Shapiro- Wilk” testinin kullanılması uygundur (Büyüköztürk, 2016). Bu çalışmada örneklem sayısı 50’nin altında olduğu için (17 deney grubu, 19 kontrol grubu) “Shapiro-Wilk” testi sonuçlarına bakılmıştır. Testin yapılabilmesi için öğrencilerin ön test sonuçları kullanılmıştır. Verilerin normal dağılımının belirlenebilmesi için, “Shapiro-Wilk” normallik testi yapılmış, kontrol ve deney grubu için ayrı ayrı incelenmiştir. Aşağıda Tablo 2’de YEBT ile FTTÖ sonuçları verilmiştir.

Tablo 2. Ön test Normallik Testi Sonuçları

Testler	Grup	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
YEBT	Deney	,285	17	,001*	,818	17	,004
	Kontrol	,205	19	,035*	,886	19	,027
FTTÖ	Deney	,259	17	,004*	,870	17	,022
	Kontrol	,249	19	,003*	,877	19	,019

Tablo 2 incelendiğinde YEBT ve FTTÖ deney ve kontrol gruplarının ön test başarıları için p değerlerinin ,05’ten küçük çıktığı ve bu yüzden verilerde normal dağılımın olmadığı söylenebilir. Ayrıca gruptaki veri sayısına bakıldığında (deney:17, kontrol:19) ($n < 30$) parametrik olmayan istatistik testlerden yararlanılabileceği söylenebilir.

78

Tutum ölçeği ile akademik başarı testi puanlarının farklı gruplar arasındaki (deney ve kontrol grubu) farklılığının belirlenmesinde parametrik olmayan Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Wilcoxon İşaretli Sıralar-Z testi ise grup içi analizlerinin yapılmasında kullanılmıştır. Mann Whitney U testinde U; Mann Whitney test değerini, Z değeri alınan puanların sıralarının ortalamasının, kaç standart sapma altında olduğunu, p ise anlamlılık değerini gösterir.

BULGULAR

Akademik Başarı Ön Test Sonuçlarına Ait Bulgular

Deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrencilerin ön test puanlarında istatistik açıdan anlamlı bir fark olup oluşmadığının tespiti için Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Deney ve kontrol grubu akademik başarı ön test puanları Mann Whitney U testi sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	Z	p
Deney	17	16,88	287,000	134	-,874	,382

Kontrol	19	19,95	379,000
---------	----	-------	---------

Tablo 3'deki bulgulara göre p değeri ,382 olarak bulunmuştur ve bu değer p anlamlılık değeri ,05'den büyüktür ($p>0,05$). Bu sonuç, ön test puanları açısından iki grubun ön test puanları arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark olmadığını belirtmektedir. Bu sonuca bakılarak deneysel uygulamalar başlamadan önce, iki gruba ait öğrencilerin, fen dersinin uygulama yapılacak olan "Yaşamımızdaki Elektrik" konusundaki bilgi düzeylerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Akademik Başarı Son Test Sonuçlarına Ait Bulgular

Öğretim sonrasında başarı testi, son test şeklinde deney ve kontrol grubunun öğrenme başarılarını değerlendirebilmek için uygulanmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Deney ve kontrol grubu akademik başarı ön test puanları Mann Whitney U testi sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	Z	p
Deney	17	22,24	378,000	98	-2,021	,043
Kontrol	19	15,16	288,000			

79

Tablo 4'deki bulgulara göre p değeri ,043 bulunmuştur. Bu değer anlamlılık değeri olan ,05'den küçüktür ($p<0,05$). Bu sonuç, deney ve kontrol grubunun son test puanları arasında akademik başarı puanları için farkın anlamlı bulunduğunu göstermektedir. Bu analiz sonucundan deney grubuna yapılan kavram karikatürleri etkinliklerinin, kontrol grubuna uygulanan fen bilimleri müfredatına göre daha fazla etkisinin olduğu söylenebilir.

Deney Grubu Akademik Başarı Ön Test- Son Test Sonuçlarına Ait Bulgular

Deney grubunun ön test ve son test verileri Wilcoxon İşaretli Sıralar-Z testi çözümlenmiştir. Bu testte Z değeri bir testten alınan puanların sıralarının ortalamasının diğer bir testten alınan puanların sıralarının ortalamasından yaklaşık ne kadar düşük veya ne kadar yüksek olduğunu p ise anlamlılık değerini gösterir. Analiz sonuçları Tablo 5'te görülebilir.

Tablo 5. Deney grubunun ön test, son test puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar-Z testi sonuçları

Akademik Başarı Ön test- Son test	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	6	5,83	35,00	-1,968	,049
Pozitif Sıra	11	10,73	118,00		

Tablo 5'e göre p değeri ,049 bulunmuştur. Bu değer anlamlılık değeri olan ,05'den küçüktür ($Z=1,968$ $p<0,05$). Bu sonuç, deney grubunun ön test, son test puanlarında istatistikî farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Başarı testi sonuçlarının pozitif sıra ortalaması (10,73), negatif sıra ortalamasından (5,83) daha büyük çıkmıştır. Bu sonuçlara göre son test puanlarının arttığı

söylenbilir. Deney grubuna yapılan DEP tekniğiyle birlikte kullanılan kavram karikatürleri ile öğretimin grubun akademik başarısını arttırdığı söylenebilir.

Kontrol Grubu Akademik Başarı Ön Test- Son Test Sonuçlarına Ait Bulgular

Kontrol grubu ön test ve son testlerden elde edilen veriler, Wilcoxon İşaretli Sıralar-Z testi çözümlenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Kontrol grubu ön test, son test puanları Wilcoxon İşaretli Sıralar-Z testi sonuçları

Akademik Başarı Ön test- Son test	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	P
Negatif Sıra	11	9,00	99,00	-,589	,556
Pozitif Sıra	7	10,29	72,00		
Eşit	1				

Bulunan p değeri ,556 anlamlılık değeri olan ,05'den büyük olduğu için ($Z= -,589$ $p>0,05$) kontrol grubunun ön test, son test başarı puanları için anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sonuçlara bakıldığında anlamlı bir fark olmasa da, kontrol grubunun sıra ortalamasında bir artış olduğu görülmektedir. Buradaki sonuca göre son test puanlarında bir artış olduğu söylenebilir. Bu sonuç ışığında sadece fen bilimleri müfredatına göre ders alan kontrol grubunun akademik başarısında bir artış olmadığı anlaşılmaktadır.

Tutum Testi Ön Test Sonuçlarına Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubu tutum ölçeği ön test puanlarının analizi için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Elde edilen bulgular tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Deney ve kontrol grubu akademik tutum ön test puanları Mann Whitney U testi sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	Z	p
Deney	17	16,68	283,50	130,500	-,984	,325
Kontrol	19	20,13	382,50			

Tablo 7'deki bulgulara göre bulunan p değeri,325 anlamlılık değeri ,05'den büyük bulunmuştur ($p>0,05$). Bu sonuç, iki grubun tutum ön test puanları için farkın anlamlı olmadığını belirtmektedir. Deney grubunun son test tutum puanı sıra ortalaması 16,68, kontrol grup öğrencilerinin sıra ortalaması ise 20,13 olarak bulunmasıyla her iki grubun uygulamadan önce fen dersine ait tutum düzeylerinin birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Tutum Testi Son Test Sonuçlarına Ait Bulgular

Öğretim sonrasında tutum testi, son test olarak her iki grubun tutumlarında bir değişiklik olup olmadığını değerlendirebilmek için uygulanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Deney ve kontrol grubu son test tutum puanları Mann Whitney U testi sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	U	Z	p
Deney	17	18,82	320,000	156,00	-,175	,861
Kontrol	19	18,21	346,000			

Tablo 8'den de anlaşıldığı gibi, deney grubunun tutum son test puanı sıra ortalaması 18,82 bulunurken, kontrol grubunununki ise 18,21 olarak bulunmuştur. Bulunan p değeri 0,861 istatistiki anlamlılık değerinden büyük olduğu için ($p>0,05$) grupların son test tutum puanlarında farkın anlamlı olmadığı saptanmıştır.

Deney Grubu Tutum Testi Ön Test- Son Test Sonuçlarına Ait Bulgular

Deney grubundaki öğrencilerin tutum ön test ve son testten almış oldukları puanların istatistiki olarak anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığının tespiti için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. İstatistiki anlamlılık değeri olan p değeri 0,05 alınmıştır. Analiz sonuçları Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Deney grubu ön test son test tutum testi puanları Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Akademik Başarı Ön test- Son test	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	8	8,63	69,00	-,356	,722
Pozitif Sıra	9	9,33	84,00		

Tablo 9'da görüldüğü gibi, analiz sonuçları düşün-eşleş-paylaş tekniği ve kavram karikatürleriyle uygulamanın yapıldığı deney grubu öğrencilerinin ön test, son test tutum puanları için farkın istatistiki olarak anlamlı olmadığını belirtmektedir ($Z= ,356$, $p>0,05$). Bu sonuçlara göre, karikatürlerden yararlanan dersin, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını artırmada belli bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Kontrol Grubu Tutum Testi Ön Test, Son Test Sonuçlarına Ait Bulgular

Kontrol grubundaki öğrencilerin tutum ön test ve son testten almış oldukları puanlarında istatistiki olarak anlamlı farkının bulup bulunmadığını anlamak için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Kontrol grubu ön test, son test tutum puanları Wilcoxon İşaretli Sıralar-Z testi sonuçları

Akademik Başarı Ön test- Son test	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Z	P
Negatif Sıra	8	11,56	92,50	-,758	,448
Pozitif Sıra	9	6,72	60,50		
Eşit	2				

Tablo 10'a bakıldığında, analiz sonuçları kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası tutum testinden aldıkları puanlar istatistiki olarak anlamlı değildir ($z = ,758$ $p > 0,05$).

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada DEP tekniğiyle birlikte uygulanan kavramsal karikatürlerin öğrencilerin başarısında ve fene yönelik tutumlarında bir etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma sonunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Başarıya Dayalı Sonuçlar

Normal öğretim programının uygulandığı kontrol grubu ile düşün-eşleş-paylaş tekniği ve kavram karikatürlerinin uygulandığı deney grubunun ön test sonuçları için istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuca göre "Yaşamımızdaki Elektrik" konusunda her iki gruptaki öğrencilerinin bilgi seviyelerinin birbirine yakın olduğu bulunmuştur.

Öğretim sonunda her iki gruba uygulanan son test analizine göre; fen bilimleri öğretim programının gerçekleştirildiği kontrol grubu ile DEP tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürleri etkinliklerinin gerçekleştirildiği deney grubu son test sonuçları arasında anlamlı bir farkın olduğu bulunmuştur. Bu sonuç doğrultusunda DEP tekniği ve kavram karikatürlerinin kullanıldığı etkinliklerin, normal öğretim programının içerdiği etkinliklere göre daha etkili olduğu söylenebilir. Ortaya çıkan bu sonucu diğer alanlarda yapılan çalışmalar da (Akgül ve Kalın 2010; Balım, İnel ve Evrekli, 2008; Baysarı, 2007; Coşkun 2009; Durmaz, 2007; Evrekli, 2010; Gölgeli ve Saraçoğlu 2011; Kabapınar, 2005; Özüredi, 2009; Yıldız, 2008) destekler niteliktedir.

Tutumaya Dayalı Sonuçlar

Araştırmadan ulaşılan bulgular da her iki grup öğrencilerinin fen bilimlerine yönelik tutum ölçeği ön test, son test puanları arasında bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ancak grupların ön test ve son test fen tutum puanları gelişim düzeylerinin pozitif sıralar yönünde yani son test puanı yönünde olduğu anlaşılmaktadır. Böylece deney grubu öğrencilerinin tutumlarında istatistiksel anlamda bir fark olmasa da tutumların pozitif yönde değiştiğini söyleyebiliriz. Bu sonuçlara göre DEP ile birlikte uygulanan kavram karikatürlerinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Benzer sonuçlara Baysarı (2007), Coşkun (2009), Durmaz (2007) ve Kılıç-Özün (2010), Özyılmaz-Akamca (2008) yaptıkları çalışmaları da ulaşılmıştır.

Öneriler :

- Bu çalışmada kavram karikatürlerinin başarıyı ve tutumu arttırdığı bulunmuştur. Bu yüzden bu tekniğin fen bilimleri dersinin farklı ünite ve konularının öğretiminde de kullanılması yaygınlaştırılabilir.
- Fen bilimleri ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında kavram karikatürleri yer almalıdır.
- Öğrencilerin sınav korku ve kaygılarını azaltmak için çoktan seçmeli testler yerine kavram karikatürleri kullanılabilir.
- Bu çalışmada olduğu gibi kavram karikatürleriyle birlikte farklı tekniklerin kullanıldığı araştırmalar yapılabilir.

- Yapılacak diğer çalışmalarda kavram karikatürlerinin akademik başarı ve tutuma etkisinin yanında sınıf iklimi, hipotez kurabilmeye etkisi araştırılabilir.
- Kavram Karikatürleri sadece çalışma kâğıdı olarak kullanılmamalı okul panolarında, dikkat çekmek amacıyla, ders ve çalışma kitaplarında, sınavlarda çoktan seçmeli testler yerine kullanılmalıdır.

KAYNAKÇA / REFERENCES

- Akdeniz, A. R. & Atasoy Ş. (2006). Kavram karikatürlerinin havaya fırlatılan topa etkilenen kuvvetler konusundaki yanlışları gidermeye etkisi. *VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri Kitabı* (SS. 164), Ankara.
- Akgül, A. & Kalın, Ö. (2010). Maddenin tanecikli yapısı ünitesi'nin öğretiminde kavram karikatürü kullanımının ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi. *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 9 Eylül Üniversitesi İzmir.
- Aşçı, Z., Özkan, Ş. & Tekkaya, C. (2001). Students' misconceptions about respiration. *Eğitim ve Bilim* 26(120), 29-36.
- Ayas Kör, S. (2006). *İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinde "yaşamımızdaki elektrik" ünitesinde görülen kavram yanlışlarının giderilmesinde bütünleştirici öğrenme kuramına dayalı geliştirilen materyallerin etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi. Trabzon.
- Balım, G.A., İnel, D. & Evrekli, E. (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Başol, G. (2008). Bilimsel araştırma süreci ve yöntem. Kılıç, O. ve Cinoğlu, M. (Eds), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 113-142, İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- 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*. (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel F. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: PegemA Yayınları.
- Ceylan, H. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde altıncı sınıf öğrencilerine elektrik konusunun öğretiminde kavramsal değişim yaklaşımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Ceylan Soylu, H. (2011). Yaşamımızdaki elektrik ünitesinde 6. sınıf öğrencilerinin kavram karikatürleri kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Bildiriler Kitabı* (s. 1445-1456), Antalya.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. (5. Baskı), London: Routledge & Falmer Yayıncılık.
- Coşkun, S. A. (2009). *Fen bilgisi öğretiminde karikatür kullanımının başarı, motivasyon, tutumlar üzerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi. Burdur.
- Çelik, B. (2014). Dokuzuncu sınıf bilgi ve iletişim teknolojisi dersinde mizah ve kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı, tutumu, kaygısı ve kalıcılığa etkisi. (Yüksek Lisans Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi. Aydın.
- Çelik, S. (2016). Sekizinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğasına yönelik anlayışlarının geliştirilmesinde kavram karikatürü kullanımı. (Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi. Balıkesir.
- Çetin, O., Hamurcu, H. & Günay, Y. (2001). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretiminde Deney Yapma Etkinliği, Laboratuvar Kullanımı ve Güvenliğine Yönelik Öğrenci Tutumları. *Yeni*

- Binyıllın Basında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (s. 91-99), Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Çiçek, T. (2011). İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına, tutumuna ve kalıcılığa etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi. Manisa
- Dabell, J. (2004). *The maths coordinator’s file-using concept cartoons*. London: PFP Publishing.
- Deveci, H. (2005). Sosyal bilgiler dersinde gazete kullanımı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*4(3), 159-166.
- Demir, Y. (2008). *Kavram yanlışlarının belirlenmesinde kavram karikatürlerinin kullanılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi. Erzurum.
- Doğru, M. & Keleş Ö. (2010). Use of concept cartoons with 5e learning model in science and technology course. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, Antalya-Turkey.
- Durmaz, B. (2007). *Yapılandırıcı fen öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrencilerin başarı ve duyuşsal özelliklerine etkisi (Muğla ili merkez ilçe örneği)*. (Yüksek Lisans Tezi). Muğla Üniversitesi. Muğla.
- Ekici, F., Ekici, E. & Aydın, F. (2007). Utility of concept cartoons in diagnosing and overcoming misconceptions related to photosynthesis. *International of Journal of Environmental ve Science Education*, 2(4), 111-124.
- Evrekli, E. (2010). *Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algılarına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi) Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir.
- Ercan, F., Taşdere A. & Ercan, N. (2010). Kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla bilişsel yapının ve kavramsal değişimin gözlenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi* 7(2), 136-154.
- Erdoğan, A. & Cerrah-Özsevgeç, L. (2012). Kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesi üzerindeki etkisi: sera etkisi ve küresel ısınma örneği. *Turkish Journal of Education*, 1(2).
- Gölgeli D. & Saraçoğlu, S. (2011). Fen ve teknoloji dersi “ışık ve ses” ünitesinin öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (31),113-124.
- Güneş, T., Şener-Dilek N., Demir, E. S., Hoplan, M. & Çelikoğlu M. (2010). Öğretmenlerin kavram öğretimi, kavram yanlışlarını saptama ve giderme çalışmaları üzerine nitel bir araştırma *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, Antalya-Turkey.
- İnel D., Balım, G. A. & Evrekli E. (2009). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)* 3(1), 1-16.
- İzgi, Ü. (2012). Öğretmen adaylarının eğitiminde ve ilköğretim 1. kademe fen eğitiminde kavram karikatürü kullanımının etkileri. (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi. Ankara,
- Kabapınar, F. (2005). Effectiveness of teaching via concept cartoons from the point of view of constructivist approach. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 101-146.
- Karasar, N. (2010). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Karataş, Ö., Köse, S. & Coştu, B. (2003). Öğrenci yanlışlarını ve anlama düzeylerini belirlemede kullanılan iki aşamalı testler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 1(13), 54-69.
- Keogh, B., Naylor, S. & Downing, B. (2003 August). Children’s interactions in the classroom: argumentation in primary science. *European Science Education Research Association Conference*, Noordwijkerhout, The Netherlands.

- Keogh, B., Naylor, S. & Wilson, C. (1998). Concept cartoons: a new perspective on physics education. *Phys. Education* 33(4), 219-224.
- Kılıç-Özün, S. (2010). *Hayat bilgisi öğretiminde kavram karikatürü yaklaşımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi. Zonguldak.
- Köse, S., Coştu, B. & Keser, Ö.F. 2003. Fen konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi: tga yöntemi ve örnek etkinlikler. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13),43-53.
- Kuşakçı Ekim, F. (2007). *İlköğretim fen öğretiminde kavramsal karikatürlerin öğrencilerin kavram yanlışlarını gidermedeki etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi. Ankara.
- Long, S. & Marson, K. (2003). Concept cartoons. *Hands on Science*, 19(3), 22-24.
- Lyman, F. T. (1981). The responsive classroom discussion: the inclusion of all students. In A. Anderson (Ed.), *Mainstreaming Digest* (ss. 109-113). College Park: University of Maryland Press.
- Naylor, S. & McMurdo, A. (1990). *Supporting science in schools*, Timperley.
- Naylor, S. & Keogh, B. (2011). Concept cartoons: what have we learnt?". *World Conference on New Trends in Science Education, Kusadasi-Turkey*.
- Naylor, S., Keogh, B. & Downing, B. (2007). Argumentation and primary science. *Research in Science Education*, 37, 17-39.
- Özalp, I. (2006). *Karikatür tekniğinin fen ve çevre eğitiminde kullanılabilirliği üzerine bir araştırma.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi. Manisa.
- Özüredi, Ö. (2009). *Kavram karikatürlerinin ilköğretim 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi, İnsan ve çevre ünitesinde yer alan "besin zinciri" konusunda öğrenci başarısı üzerindeki etkisi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi. Manisa.
- Özyılmaz-Akamca, G. (2008). *İlköğretimde analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem-açıkla ma teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin öğrenme ürünlerine etkisi.* (Doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir.
- Pekmez, E., Moralı, S. & Uğurel, I. (2006). Öğretmen adaylarının kavram karikatürleri hakkındaki görüşleri. *XV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri*, (s. 78-79), Muğla.
- Saka, A., Akdeniz, A. R., Bayrak, R. & Asilsoy, Ö. (2006). "Canlılarda Enerji Dönüşümü" Ünitesinde Karşılaşılan Yanlışların Giderilmesinde Kavram Karikatürlerinin Etkisi". *7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Özetleri* (s. 94), Ankara.
- Serin, O., Saracaloğlu, A. S., Kesercioğlu, T., Gökler, İ. & Serin, U. (2001). İlköğretim okulu öğretmenlerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından karşılaştırılması. *X. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*. Bolu.
- Şenocak K. Z. (2018). *Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 5. sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkileri.* (Yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi. Kırıkkale.
- Üstüner, I. & Sancar, M. (1999). Lise öğrencilerinin fizik kavramlarını anlama ve tutumlarını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10, 339-347.
- Turan, M. & Boyraz, Z. 2004. Öğretim materyali olarak kavram haritaları. *F.Ü. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 126-131.
- Webb, P., Williams, Y. & 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.
- Yıldırım, H. İ., Yalçın, N., Şensoy, Ö. & Akçay, S. (2008). İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin elektrik akımı konusunda sahip oldukları kavram yanlışları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16 (1), 67-82.

- Yıldırım, O., Nakiboğlu, C. & Sinan, O. (2004). Fen Bilgisi öğretmen adaylarının difüzyon ile ilgili kavram yanlışları. *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 6(1), 79-99.
- Yıldız, İ. (2008). *Kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarının tespitinde ve giderilmesinde kullanılması: düzgün dairesel hareket*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi. Ankara.