

T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI FEN BİLGİSİ EĞİTİM BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN ÖĞRETİMİNDE KAVRAM KARİKATÜRÜ KULLANIMININ 5. SINIF
YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ÜNİTESİNDE ÖĞRENCİ BAŞARISI VE
TUTUMU ÜZERİNE ETKİLERİ

Kübra Zeynep ŞENOCAK

HAZİRAN 2018

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAY SAYFASI

İlköğretim Anabilim Dalında **Kübra Zeynep ŞENOCAK** tarafından hazırlanan **FEN ÖĞRETİMİNDE KAVRAM KARİKATÜRÜ KULLANIMININ 5. SINIF YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ÜNİTESİNDE ÖĞRENCİ BAŞARISI VE TUTUMU ÜZERİNE ETKİLERİ** adlı Yüksek Lisans Tezinin Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Murat DEMİRBAŞ
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumu ve tezin **Yüksek Lisans Tezi** olarak bütün gereklilikleri yerine getirdiğini onaylarım.


Doç. Dr. Harun ÇELİK
Danışman

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Talip KIRINDI
Üye (Danışman) : Doç. Dr. Harun ÇELİK
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Tezcan KARTAL



...../...../.....

Bu tez ile Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Mustafa YİĞİTOĞLU
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

FEN ÖĞRETİMİNDE KAVRAM KARİKATÜRÜ KULLANIMININ 5. SINIF YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK ÜNİTESİNDE ÖĞRENCİ BAŞARISI VE TUTUMU ÜZERİNE ETKİLERİ

ŞENOCAK, Kübra Zeynep

Kırıkkale Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Harun ÇELİK

Haziran 2018, 118 sayfa

Bu araştırmada fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 5.sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde öğrenci başarısı ve tutumu üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma nicel ve nitel araştırmaların yer aldığı özel durum yöntemiyle yürütülmüştür. Nicel araştırmaların analizinde ön test ve son test gruplu yarı deneysel desen kullanılırken yarı yapılandırılmış görüşme sorularından oluşan nitel araştırmalarda içerik analizi yapılmıştır.

Araştırma 2015-2016 öğretim yılında bir devlet ortaokulu 5. sınıfında öğrenim gören 40 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. 21 öğrenci deney grubunu 19 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Çalışma öğretim programının içeriğine uygun olarak 4 hafta, 16 ders saati ile sınırlıdır.

Deney grubunda sınıf içi etkinlikler planlanırken mevcut öğretim programıyla birlikte kavram karikatürleri kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise sadece mevcut öğretim programı doğrultusunda etkinlikler uygulanmıştır. Deney ve kontrol gurubundaki öğrencilere Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını ölçmek için Şaşmaz-Ören (2005)’ in geliştirdiği Fen Bilgisi dersi tutum ölçeği uygulanmıştır. Bir diğer veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen, uzman görüşüne dayalı ve KR-20 güvenirlik katsayısı 0.78 olarak hesaplanan, Blomm Taksonomisine göre her bir

basamağa ait maddelerin olduğu toplamda 23 maddeden oluşan akademik başarı testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Çalışma sonuçları analiz edilirken non-parametrik analiz yöntemlerinden Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Araştırmanın nitel sürecinde ise, deney grubundaki öğrencilere uygulamanın sonunda kavram karikatürleri hakkındaki düşüncelerini öğrenmek için yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir.

Yapılan analizler sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ve tutum ön-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmuştur. Bu sonuca göre kavram karikatürleriyle desteklenmiş mevcut program ile yapılan öğretimin sadece mevcut programa bağlı kalınarak yapılan öğretime göre akademik başarıyı arttırmada ve olumlu tutumlar geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

Öğrenci görüşmelerinde öğrenciler; kavram karikatürleriyle işlenen dersin daha eğlenceli olmasının yanı sıra dersin öğrenme hızlarını arttırdığı ve kalıcı öğrenme sağlama fırsatı yakaladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca diğer konuların ve derslerin içeriğinde kavram karikatürlerine yer verilmesi gerektiğine işaret edilmiştir. Bu çalışmanın sonucuna göre, ortaokul Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin akademik başarıyı yükseltmek, dersi eğlenceli bir hale getirerek sevdirmek, öğrencilerin keyif alarak derse katılımını sağlamak, kavram öğrenimini kolaylaştırmak ve kalıcılığı artırmak açısından sıklıkla kullanılması gerektiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kavram Karikatürleri, Fen Bilimleri Öğretimi, Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi, Akademik Başarı, Tutum

ABSTRACT

THE EFFECTS OF USING CONCEPT CARTOONS IN SCIENCE TEACHING ON THE STUDENT ATTITUDES AND THEIR ACADEMIC PERFORMANCES IN THE 5TH GRADE UNIT CALLED “ELECTRICITY IN OUR LIVES”

SENOCAK, Kübra Zeynep

Kirikkale University

Institute of Science and Technology

The Department of Elementary Education, Master’s Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Harun CELİK

June, 2018, 118 page (s)

In this research, the effects of using concept cartoons in the unit called “Electricity in Our Li” in teaching Science for the 5th grade students on the student attitudes and their academic performances have been investigated. The research has been carried out with “the particular case” method that includes qualitative and quantitative research. While the quasi-experimental design with a pretest-posttest group is used for the analysis of quantitative researches, the content analysis method has been used in qualitative researches that include semi-structured interview questions.

The research has been carried out in 2015-2016 school year on 40 students in total. 21 of them have composed the experimental group and 19 of them have composed the control group. The study is limited to 16 course hours and 4 weeks in accordance with the content of curriculum. While the classroom activities have been planned, concept cartoons have been used with the existing curriculum for the experimental group. Only activities in the existing curriculum have been put into practice for the control group. An attitude scale developed for Science in 2015 by Şaşmaz-Ören has been applied in order to evaluate the attitudes of students both in the experimental and control groups towards Science. Another data collection tool has been the academic achievement test that is mainly based on expert opinion and its KR-20 reliability co-efficiency is calculated as 0.78 including 23 items in total according to Bloom’s taxonomy. The

data gained from the research have been analyzed with a software package called SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Of all the non parametric methods, “Mann Whitney U Test” has been used for the analysis of the study results. A semi-structured interview form has been applied to find out what the students in the experimental group think about concept cartoons. The data collected from the interviews have been analyzed by means of the content analysis method.

In the analyses carried out on the students both in experimental and control groups, a statistically significant difference has been found out between the students’ academic performances and their pretest-posttest scores. In the light of this, it can be said that schooling is much more efficient in terms of raising academic achievement and having positive attitudes for learning than the existing curriculum if it is supported with concept cartoons.

In the interviews done with the students, they have stated the lessons are more enjoyable thanks to concept cartoons and they have added that they simply find the opportunity of permanent learning. Also it has been pointed that concept cartoons should be included in the content of other subjects and units. According to the results of this study, it has been determined that concept cartoons must be frequently applied in order to raise academic achievement, make Science lessons fun and encourage students to participate in the classroom activities as well as making concept learning and learning persistence easier.

Key Words: Concept cartoons, science teaching, the unit called Electricity in Our Lives, Academic Achievement, Attitude.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca hiçbir yardımı ve desteği esirgemeyen, bilgisi ve tecrübesiyle her daim bana yol gösteren değerli danışmanım Sayın Doç. Dr. Harun Çelik' e şükranlarımı sunarım. Ayrıca katkılarından dolayı kıymetli hocalarım Sayın Prof. Dr. Talip Kırındı ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Tezcan Kartal' a çok teşekkür ederim.

Hayatımın her alanında olduğu gibi tezimin de her aşamasında bana yardımcı olan, desteğini her zaman hissettiğim, hayata hep pozitif bakarak beni dünyanın en mutlu insanı yapan eşim İbrahim Şenocak' a teşekkür ederim.

Doğduğum günden beri bana emek veren beni büyütüp bu günlere getiren ve bana inanan her zaman yanımda olan en büyük destekçim ve en iyi arkadaşım canım annem Harbiye Gökçe' ye, her zaman en iyi yerlere gelmem konusunda arkamda olan, ideallerim için çalışmamı teşvik eden, pes ettiğim anlarda beni cesaretlendiren, tezimi bitirmem konusunda her türlü desteği sağlayan sevgili babam emekli öğretmen Zihni Gökçe' ye teşekkür ederim.

Ayrıca araştırmama katkı sağlayan isimlerini tek tek yazamadığım kıymetli hocalarım ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Araştırmanın Problemi	5
1.5. Araştırmanın Alt Problemleri	5
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	6
1.7. Araştırmanın Sayıltıları	6
2. KURAMSAL TEMELLER.....	7
2.1. Fen Öğretimi	7
2.1.1. Fen Öğretiminin Önemi ve Amacı	8
2.1.2. Değişen Öğretim Programlarında Fen Öğretimi	9
2.2. Kavram Nedir?	11
2.3. Kavramların Genel Özellikleri	11
2.4. Kavramların Önemi	13
2.5. Kavram Öğretimi	14
2.6. Kavram Öğretiminde Karşılaşılan Güçlükler	16
2.7. Kavram Öğretiminde Kullanılan Bazı Teknikler	16
2.7.1. Kavram Ağları	17
2.7.2. Zihin Haritaları	17
2.7.3. Balık Kılçığı	19
2.7.4. Kavram Haritaları	19
2.7.5. Kavram Karikatürü	20

2.7.5.1. Kavram Karikatürlerinin Sahip Olması Gereken Özellikler	21
2.7.5.2. Kavram Karikatürlerini Uygulamada İzlenilecek Yollar	22
2.7.5.3. Kavram Karikatürü Kullanımının Yararları	23
2.8. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinde Karşılaşılan Sorunlar	24
2.9. İlgili Araştırmalar	25
3. YÖNTEM	33
3.1. Araştırmanın Modeli	33
3.2. Çalışma Grubu	35
3.3. Araştırma Süreci	35
3.4. Veri Toplama Araçları	36
3.4.1. Akademik Başarı Testi	36
3.4.2. Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	39
3.4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları	40
3.5. Verilerin Analizi	41
4. BULGULAR VE YORUM	43
4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum	43
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	45
4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum	47
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	48
4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum	50
4.5.1. Yarar Temasından Elde Edilen Bulgular ve Yorum	51
4.5.2. Öğretim Etkinlikleri Temasından Elde Edilen Bulgular ve Yorum	52
4.5.3. Yansıtıcı Uygulamalar Temasından elde Edilen Bulgular ve Yorum	54
4.5.4. Disiplinler Arası İlişkiler Temasından Elde Edilen Bulgular ve Yorum	55
5. SONUÇ VE TARTIŞMA	57
5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	57
5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	57
5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	58
5.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	59
5.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma	60
6. ÖNERİLER	62

KAYNAKÇA	64
EKLER.....	76
EK 1: Belirtke Tablosu	76
EK 2: Akademik Başarı Testi	77
EK 3: Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	87
EK 4: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları.....	88
EK 5: Derslerde Kullanılan Günlük Planlar.....	89
EK 6: Deney Grubuna Uygulanan Ders Materyalleri	101
EK 7: Deney Grubu Ders İçi Etkinliklerinden Kesitler	106



ÇİZELGELER DİZİNİ

ÇİZELGE

Sayfa

3.1. Araştırmanın Deseni	34
3.2. Araştırmanın Örneklemi.....	35
3.3. Akademik Başarı Testi Madde Güçlük (P) ve Madde Ayırt Edicilik (D) Değerleri.....	38
3.4. Akademik Başarı Testinin Güvenirlik Analizi.....	39
3.5. Tutum Ölçeği Maddelerinin Puanlanması	40
4.1. Akademik Başarı Ön Test Normallik Testi Sonuçları	43
4.2. Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları.....	44
4.3. Akademik Başarı Son Test Normallik Testi Sonuçları	45
4.4. Akademik Başarı Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	46
4.5. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ön Test Normallik Testi Sonuçları	47
4.6. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ön Test Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	48
4.7. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Son Test Normallik Testi Sonuçları	49
4.8. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Son Test Mann Whitney U Testi Sonucu.....	49
4.9. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Sorularının Analizinde Oluşan Temalar ve Alt Temalar	51
4.10. Yarar Temasının Alt Temaları, Kodları ve Frekansları	51
4.11. Öğretim Etkinlikleri Temasının Alt Temaları, Kodları ve Frekansları.....	53
4.12. Yansıtıcı Uygulama Temasının Alt Temaları, Kodları ve Frekansları	54
4.13. Disiplinler Arası İlişkiler Temasının Alt Temaları, Kodları ve Frekansları	55

KISALTMALAR DİZİNİ

ABT	: Akademik Başarı Testi
DG	: Deney Grubu
KG	: Kontrol Grubu
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
Ö	: Öğrenci



1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı gelişmeler, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir. Bu değişim bilgiyi üreten, hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünen, girişimci, kararlı, iletişim becerilerine sahip, empati yapabilen, topluma ve kültüre katkı sağlayan vb. niteliklerdeki bir bireyi tanımlamaktadır (MEB, 2018). Günümüz koşullarına uyum sağlayabilecek bu bireyleri yetiştirebilmek için Fen Bilimleri öğretim programları her geçen gün yenilenmektedir.

Günümüze kadar gelen Fen Bilimleri öğretim programlarının temelinde fen okur yazarı bireyler yetiştirmek vardır. Fen okur yazarı bireyler, çevrelerinde olup biten olaylara karşı kayıtsız kalamazlar ve olayların çözümünde kendilerini görevli sayarlar. Sahip oldukları yaratıcı ve analitik düşünme becerileri sayesinde tek başlarına ya da çevrelerindeki insafları da örgütleyerek bu olaylara çeşitli çözüm yolları geliştirirler. Bunların yanı sıra fen okur yazarı bireyler, bilgiyi doğrudan bir yerden almak yerine araştırır, çeşitli tekniklerle sorgular ve bilginin sabit kalmadığını değişken olduğunu akıl gücüyle fark eder (MEB, 2013).

Yenilenen öğretim programlarında fen okur yazarı bireyler yetiştirmek için öğrenme süreci geleneksel öğretimin aksine sorgulama, keşfetme, dayanak oluşturma ve yeni ürünler geliştirmeyi içermektedir. Ayrıca öğrencilerin akıllarından geçeni doğru bir şekilde dile getirerek iletişim becerilerini geliştirmelerine olanak sağlayan imkanların tanınması istenmektedir. Öğrencilerin duygu ve düşüncelerini özgürce ortaya koyabilmeleri, duygu ve düşüncelerini çeşitli araçlarla güçlendirebilmeleri ve karşısındaki kişinin öne sürdüğü fikirleri etkisiz kılmak amacıyla karşıt argümanlar oluşturabilmeleri için bilimsel olgulara yönelik yarar zarar ilişkisini değerlendirebilecekleri sahalr oluşturulmalıdır (MEB, 2018). Öğretim programlarında yer alan bu tarz Fen Bilimleri öğretiminin daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için kavram karikatürleri çok önemli bir yere sahiptir.

Demirel ve Aslan (2014) kavram karikatürlerinin yapılandırmacı yaklaşımda kullanılan öğrenme etkinliklerinde uygulanabilecek oldukça verimli bir yöntem olduğunu ifade etmiştir. Baysarı (2007)' ya göre yapılandırmacı yaklaşımda bireyler zihinlerindeki mevcut bilgiyi işleyerek öğrenirler. Eğer bireylerin mevcut bilgilerinin doğruluğunda bir eksiklik veya yanlışlık varsa öğrenilen yeni bilgilerin işlenmesi sırasında da eksiklikler ve yanlışlıklar olacaktır. Yani yeni edinilen bilgi mevcut bilgiye göre şekillendiği için hatalı olacaktır. Bu şekilde oluşan kavram yanlışları öğrencinin öğrendiği yeni bilgiyi zihnine doğru bir şekilde kaydetmesini ve bundan sonra öğreneceği diğer ilgili bilgileri de eksiksiz bir şekilde işlemesini önleyecektir.

Kavram yanlışları okul ortamı içerisinde veya okula gelmeden önce oluşabilir. Öğrencilerle eğitim öğretime başlandığında kavram yanlışlarının olduğu fark edilmekte ve bu yanlışlar öğrenme sırasında öğrenciye birtakım zorluklar yaşatmaktadır. Öğrenci doğru bilgiyi özümleyenken kendinde var olan yanlış bilgi ile karşılaştırma yapmakta ve bir karmaşa içerisine düşmektedir. Özellikle Fen Bilimleri dersinde kavram yanlışları ortaya çıkmaktadır. Kavram karikatürlerinin öğrencilerde var olan yanlışları büyük ölçüde giderdiği, anlaşılması güç kavramları görselleştirerek daha somut hale getirdiği ve kavram karışıklığını en aza indirdiği söylenebilir (Ceylan, 2015).

Kavramlar yaşadığımız dünyayı anlamlandırmada işimize yarayan sembollerdir. Kavramlara ait şemaları dünyaya geldiğimiz ilk andan itibaren oluşturmaya ve birbiriyle ilişkilendirmeye başlarız. Kavram öğretiminin gerçekleştirmede en etkili yollardan bir tanesi öğrencinin sürece aktif bir şekilde katılarak kavramın ne anlama geldiğini anlamlandırmasıdır. Bunun için fen öğretiminde kullanabileceğimiz birçok teknik bulunmaktadır. Bunlardan biri de kavram karikatürleridir (Yamık, 2015). Kavram karikatürleri soyut kavramları somutlaştırarak öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Bilindiği üzere soyut kavramlar somut kavramlara göre daha zor ve daha uzun sürede öğrenilmektedir. Genel olarak soyut kavramların ağırlıkta olduğu Fen Bilimleri dersi de öğrencilerin gözünde oldukça zor bir ders olarak görülebilir. Bu da öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı ilgilerinin azalmasına ve kötü yönde tutumlar edinmelerine zemin hazırlayabilir. Bu nedenle öğrencilerin dikkatini çekecek bir şekilde soyut kavramlar somutlaştırılarak öğrencinin aktif bir rol aldığı kavram

öğretiminin etkili bir şekilde yapılması gerekmektedir. Öğrencilerin sembol, insan ve hayvan figürleri, konuşma baloncukları gibi görseller aracılığıyla kavram ve bilgilere ulaşmasını sağlayan kavram karikatürleri bu konuda en etkili tekniklerden biridir.

Kavram karikatürleri olaylara farklı bakış açılarıyla yaklaşma fırsatı sağlar, ayrıca yeni fikirlerin geliştirilmesini sağlar. Amaç mizahi olmak değildir ancak ilgi çekmek, tartışma ve bilimsel düşünmeye yöneltmek için hazırlanmışlardır. Yeralan cevapların doğru olma zorunluluğu yoktur. Böylelikle kavram karikatürleriyle tüm yaş grubundaki bireyler bilimsel problemlerin yalnızca bir tane cevabı olmayacağını doğru ya da yanlış birden çok cevabı olabileceğini kavramış olacaktır (Kılınç, 2008). Kısacası kavram karikatürleri mizahi yönüyle eğlendirirken yaratmış olduğu zihinsel tartışmayla öğrencilerin çok yönlü düşünme becerilerinin gelişmesine destek olmuştur.

Kavram karikatürleriyle ders içi etkinlikler yapıldığı zaman öğrenciler kendi fikirlerini özgürce savunabilirler. Özellikle konu hakkındaki düşüncesinden emin olmayan öğrenciler ya da özgüveni düşük öğrenciler için de motive edici olduğu düşünülmektedir. Çünkü karikatürlerde öğrencilerin fikirlerini doğru ya da yanlış bir şekilde kendisinden önce onların yerine söyleyen karakterler yer almaktadır. Aynı zamanda sınıf içinde oluşturulan tartışma ortamında herkes söz sahibi olacağını bilecektir. İlk aşamada doğru yanlış yerine karakterlerin ifade ettiği düşünceler tartışılır. Doğru sonuca ise tartışma sonunda yapılan bir deney ya da başka bir ifadeyle doğruluğun ispatlanması ile ulaşılabilecektir. Bu sebeple öğrencinin düşüncesini ifade etmekte zorlanacağı durumlar ortadan kaldırılmış rahat öğrenme ortamları oluşturulmuş olacaktır (Yamık, 2015).

Çeşitli şekillerde hazırlanarak öğrencinin dikkatini çeken ve öğrenme için keyifli bir ortam oluşmasını sağlayan kavram karikatürleri ilk olarak 9 ve 13 yaş aralığındaki çocuklar düşünülerek tasarlanmıştır; fakat şu anda ilkokul, ortaokul ve lise gibi eğitimin her aşamasındaki Fen Bilimleri öğretiminde etkili bir şekilde kullanılmaktadır (Stephenson ve Warwick, 2002). Bu sayede Fen Bilimleri öğretimi tekdüzelikten uzaklaşarak daha eğlenceli bir hale dönüştüğünden öğrencilerin olumsuz tutumlarının ortadan kalkmasına ve olumlu tutumlara sahip olmalarına yardımcı olacaktır. Bu

sebeplerle çalışmanın amacı fen öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısı ve tutumuna yönelik etkilerini gözler önüne serebilmektir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmayla fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 5. sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde öğrenci başarısı ve tutumuna yönelik etkileri ve öğrencilerin kavram karikatürleri ile ilgili görüşleri incelenerek eğitim sisteminde kavram karikatürü kullanımının yaygınlaştırılması hedeflenmiştir. Ayrıca kavram karikatürlerinin fen öğretimindeki etkileri üzerine yapılan bu çalışmayla öğrencilere, öğretmenlere ve bu konuyla ilgili yapılacak diğer çalışmalara örnek teşkil etmek ve yol göstermek amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Birçok soyut kavramı içermesi sebebiyle ortaokul öğrencilerinin anlamakta güçlük çektiği derslerin başında Fen Bilimleri dersi geldiği söylenebilir. Geleneksel yöntemlerle işlenen derslerde öğrenciler derse odaklanamamakta ve etkili öğrenmeyi gerçekleştirmede zorlanmaktadırlar (Taşkın, 2014). Öğrencilere soyut gelen ve anlaşılması güç olan Fen Bilimleri konuları, çağdaş bir eğitim tekniği olan kavram karikatürleriyle somutlaştırılarak etkili bir öğrenmenin gerçekleşeceği daha kolay ve keyifli öğrenme ortamları oluşturulabilir. Öğrencilerin sahip olduğu birtakım olumsuz tutumlar kavram karikatürlerinin meydana getirmiş olduğu bu keyifli ortam sayesinde ortadan kalkabilir. Bu da öğrencilere etkili bir öğrenmenin gerçekleşmesi için ön şartlardan birisi olan derse karşı olumlu tutumlara sahip olma özelliğini kazandırmada yararlı olacaktır.

Fen bilimleri öğretim programının yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde geliştirilmesi çabalarıyla, öğrenme ortamlarında öğrencilerin derse aktif olarak katılabileceği görsel araçların geliştirilmesine yönelik çalışmalarda büyük bir artış söz konusudur. Bu görsel araçların en önemlilerinden biri de kavram karikatürleridir (Balım, İnel ve Evrekli, 2008). Günlük hayatlarında karşılaştıkları kahramanların konuşmalarının görselleştirildiği kavram karikatürleriyle öğrenciler, konulara eleştirel

bir bakış açısıyla yaklaşacağından doğru bilgiye kendileri ulaşabileceklerdir. Bu durum öğrenilen bilgilerin kalıcılığını sağlayacağından öğrencilerin akademik başarılarının artmasına katkı sağlayabilir. Ayrıca öğrenciler farklı düşüncelerin yer aldığı bir ortamda kendi düşüncelerini özgürce savunabileceğini hisseder. Bu sayede kavram karikatürlerinin kendisinden emin, haklarını savunabilen, özgüveni yüksek bireylerin yetişmesine de katkı sağlayacağı düşünülebilir.

Tüm bunlardan hareketle kavram karikatürü tekniğinin feni ve bilimi seven fen okur yazarı nesillerin yetişmesine olanak sağlayarak ülkemize önemli katkılarda bulunabileceği düşünülebilir. (Ceylan, 2015). Bu çalışmayla fen bilimleri öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısı ve tutumuna etkileri birçok eğitimci ve akademisyene kaynak teşkil edeceğinden kavram karikatürlerinin eğitim sistemimizdeki gelişimine faydalı olacağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Problemi

Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 5. sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkileri nedir?

1.5. Araştırmanın Alt Problemleri

1. Deney ve kontrol grubuna uygulanan akademik başarı ön testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubuna uygulanan akademik başarı son testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubuna uygulanan Fen Bilimlerine yönelik tutum ön testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney ve kontrol grubuna uygulanan Fen Bilimlerine yönelik tutum son testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubu öğrencilerinin kavram karikatürüne ilişkin görüşleri nelerdir?

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı II. döneminde, bir devlet ortaokulunun 5. sınıfında öğrenim gören 40 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Araştırma içerik olarak yalnızca 5. sınıf Fen Bilimleri dersi, “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi ile sınırlıdır.
- 3 Araştırmanın uygulama süresi 4 hafta, 16 ders saati ile sınırlıdır.

1.7. Araştırmanın Sayılıları

1. Araştırmada kullanılan Akademik Başarı Testi, Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ve Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları öğrenciler tarafından içtenlikle ve doğru bir şekilde cevaplanmıştır.
2. Araştırma süresince beklenilmeyen ve müdahale edilemeyen değişkenler deney ve kontrol grubundaki öğrencileri aynı düzeyde etkilemiştir.
3. Araştırma başladığı andan itibaren deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında araştırmayı olumsuz etkileyecek bir etkileşim olmadığı varsayılmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Fen Öğretimi

İnsanlar yaşamları boyunca bazen günlük hayatlarında karşılaştıkları birtakım problemlerle, bazen de doğa olayları aracılığıyla fenle karşı karşıya gelirler. Bu problemlerin çözümünde ve doğa olaylarının açıklanmasında Fen Bilimlerine ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle fen öğrenmek bireyler için kaçınılmaz bir hale gelmiştir (Yılmaz, 2013). İyi bir Fen Bilimleri bilgisine sahip birey çevresinde olup bitenleri daha rahat algılayarak karşılaşılabilecek problemlerin üstesinden kolayca gelebilecektir. Karşılaştığı problemlerin üstesinden hiç zorlanmadan gelen bir birey hem kendine hem de yaşadığı topluma yararlı olacaktır. Bu tarz bireylerin çoğalması ancak toplumların fen öğretimine yönelmesiyle gerçekleşebilir.

Günümüz eğitim sistemlerinde fen öğretimi geniş bir yer kaplamaktadır. Ülkeler geleceklerinin teminatı yeni nesillerinin yetiştirilmesinde fen öğretimini oldukça önemsemektedir. Çünkü bireyler, etkili bir şekilde gerçekleştirilen fen öğretimiyle, duygu ve düşüncelerinin farkında olarak kendilerini ve etrafındakileri daha iyi tanır, içinde bulundukları dünyayı ayrıntılarıyla daha bütünlemesine algılar (Kuhn vd., 2000).

Etkili bir fen öğretiminin gerçekleşebilmesi için, bireyler öncelikle içerisinde bulunduğu dünyayı merak etmeyi, çevresinde olup bitenleri izlemeyi, ortaya çıkan sorunların farkında olarak çeşitli çözüm yolları bulmayı, analitik düşünme becerileri sayesinde sorgulayarak çıkarımlara ulaşmayı, geçmiş bilgileriyle yeni öğrendiği bilgileri doğru bir şekilde işleyerek anlamlı öğrenmeyi sağlayacak ve tüm bunları günlük hayatına aktarabilecek seviyede olmalıdır (Kaptan, 1999).

Can (2004)' a göre etkili fen öğretimiyle öğrenci öncelikle dersi sever. Sevdiği ve sıkılmadığı bir derste yaparak yaşayarak öğrenir. Öğrenci etkin bir şekilde gözlem yapar, inceler, araştırır ve deney yapar. Bilgiyi kendisi keşfeder ve bulur. Öğrendiği bilgiyi yorumlar, öğrendiği bilgiden kuşku duyar, geçmiş deneyimleriyle ve günlük yaşamla bağlantı kurar, öğrendiği bilgiyi uygular, öğrendiği bilgiyle yaşamını

şekillendirir ve karşılaştığı problemleri çözer. Öğrenci öz denetimini geliştirir; fikrini söyleyebilir ve savunabilir, karar verebilir, sorumluluk alabilir. Grup çalışmalarına katılır, bilgilerini paylaşır. Bilgiye ulaşmayı, düşünmeyi, yaşam boyu öğrenmeyi öğrenir. Yavaş öğrenenlere de üstün yetenekli öğrencilere de zaman ayrılır. Hiperaktif, dikkat eksikliği olan ya da Fen Bilimlerini anlamakta güçlük çeken, öğrencinin etkili öğretimle performansı artarken, Fen Bilimlerine ilgili, meraklı öğrencinin ek çalışmalarla ilgisi pekişir, istediği konularda uzmanlaşır (Coşkun, 2009).

2.1.1. Fen Öğretiminin Önemi ve Amacı

Bilim ve teknolojinin gelişmekte olduğu dünyamızda fen öğretimi oldukça önemli bir konudur. Ülkemizin çağın gerekliliklerine ayak uydurması ve yenilikleri yakından takip edip başarılı çalışmalar yapabilmesi için fen öğretiminin etkili bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Ülkelerin, yeni nesilleri için güçlü birer gelecek oluştururken tüm bireylerin üst düzey eğitim almasının özellikle de fen okur yazarı bireylerin yetişmesinin gerekliliğini ve tüm bunların gerçekleşebilmesi için fen öğretiminin önemini vurgulamaktadırlar (Eş ve Sarıkaya, 2010).

Lind (2005)' e göre fen öğretiminin temel amacı; öğrencilere Fen Bilimleri kitaplarında yer alan kavramları sürekli tekrar ettirerek hafızada tutulmasını sağlamak değil; etkili öğrenmenin nasıl gerçekleşebileceğini benimseterek düşünme becerilerinin gelişmesini sağlamak, sahip oldukları yeteneklerin farkına vararak karşılaştıkları problemlere yönelik çözüm üretme becerisi kazanmış, araştıran, sorgulayan, analiz ve sentez seviyelerinde becerileri ileri boyutta olan bireyler olarak topluma kazandırmaktır.

Allen (1991)' e göre fen öğretiminin başlıca amaçları şunlardır;

- Sınıfta hareketli bir fen ortamı yaratmak.
- Bu ortama bütün öğrencilerin katılımını sağlamak,
- Günlük hayatla fen arasında ilişki kurmak,

- Fen konularında beceriler öğretmek,
- Fen okur yazarlığı geliştirmek,
- Fen konuları ile sosyal konular arasında ilişki kurmak
- Kullanarak, yaparak, deneyecek, öğrenmeyi tamamlamak,
- Fen konularını kişisel düzeyde yararlı hale getirmek,
- Öğrencileri fen ve teknoloji için hazırlamak,
- Öğrencilerin, fen çevresinde sorumluluk taşımalarına yardım etmek,
- Öğrencileri, fen konusunda heveslendirmek, meraklarını arttırmak, onların daha fazla araştırmacı olmalarını sağlamak (Gürdal, 1992).

2.1.2. Değişen Öğretim Programlarında Fen Öğretimi

Her geçen gün değişen dünyamızdaki teknolojik gelişmelere ayak uydurmak için fen öğretiminde yenilikçi ve çağdaş öğretim programlarının uygulanması gerekmektedir. Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından fen öğretimi için çağın gereksinimlerine ve öğrencilerin düzeyine uygun programlar geliştirilmektedir.

1870’li yıllara gelene kadar okullarda fen eğitime yüzeysel bir şekilde yer verilmekteydi. Öğretimde John Locke ve Jean Jacques Rousseau’ nun etkisi söz konusu olup öğretici bir felsefeyle oluşturulan programlarda, ders kitaplarında yer alan fen konuları öğrenciler tarafından genellikle sürekli tekrar edilerek ezberleme yoluyla öğreniliyordu. 1860-1880 yılları arasında Pestallozzi' nin katkısıyla “nesne öğretimi” fen eğitimi programlarına girmeye başladı. Bu anlayış fen derslerinde, öğretilecek nesneyle ilgili gözlem, deney ve mantıklı düşünme becerilerinin geliştirilmesini hedefleniyordu. Programda yer alan bu öğretim sayesinde ezbercilik anlayışıyla yapılan fen öğretimi yerine öğrencilerin çeşitli duyu organlarını bir arada kullanarak, nesneyi öğrenip zekasını daha ileri düzeylere taşıyabileceği eğitim programları oluşmaya başladı (Karatay vd., 2013).

2000’li yıllara gelindiğinde değişen dünyayla birlikte fen öğretimi programının da geliştirilmesine ve yenilenmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu sebeple fen öğretimi programının tüm olumlu ve olumsuz tarafları incelemeye alınmış ve yeni programın oluşturulmasında bu incelemeler göz önünde bulundurulmuştur (Karatay vd., 2013).

2005 fen öğretimi programının amacı olan fen okur yazarı bireyler yetiştirmenin 2013 yılında hazırlanan öğretim programında da aynı şekilde yer aldığı görülmektedir (MEB, 2013). Fen öğretimi programında yer alan fen okur yazarı bireyler, özgüveni yüksek, içinde bulunduğu çağı yakından tanıyan ve yeterli bilgi birikimine sahip, bilgiyi araştıran, karşılaştıklarını sorgulayan, doğru kararlar alabilme yetisine sahip, problemlere karşı farklı çözüm önerileri üretebilen, gerektiğinde çevresiyle işbirliğine girebilen, etkili iletişim becerilerini kazanmış, değişimlere açık duruşla uzak kendisini sürekli geliştiren, doğa olayları hakkında fikir yürütebilen ve açıklamalar yapabilen, geleceği konusunda doğru kararlar alabilme yetisine sahip olarak nitelendirilmektedir (Özata-Yücel ve Özkan, 2013).

2017 yılına gelindiğinde ise birtakım görüş, öneri, eleştiri ve beklentiler Milli Eğitim Bakanlığının ilgili birimlerinden uzman personel, öğretmen ve akademisyenlerden oluşan çalışma gruplarınca değerlendirilmiştir. Yapılan tespitler doğrultusunda öğretim programlarımız gözden geçirilip güncellenmiş ve yenilenmiştir. Programların uygulanmasına 2018-2019 eğitim öğretim yılı itibarıyla tamamen geçilecektir (MEB, 2018).

Yenilenen Fen Bilimleri dersi öğretim programında öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının oluşturulması ve derslerin öğrenci merkezli olarak yürütülmesi gerektiği vurgulanmıştır. Öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için öğrenme ortamları, öğrencinin aktif olabileceği araştırma ve sorgulamanın ön planda olduğu öğrenme stratejisine göre hazırlanır (MEB, 2018).

Yenilenen Fen Bilimleri dersi öğretim programında öğrenme süreci ise; keşfetme, sorgulama, argüman oluşturma ve ürün tasarlamayı kapsamaktadır. Ayrıca öğrencilerin kendilerini yazılı, sözlü ve görsel olarak ifade ederek iletişim ve yaratıcı düşünme becerilerinin geliştirilmesine imkan tanıyan fırsatların öğrencilere sunulması beklenmektedir. Öğrencilerin fikirlerini rahatça ifade edebilmeleri, düşüncelerini farklı gerekçelerle destekleyebilmeleri ve arkadaşlarının iddialarını çürütmek amacıyla karşıt argümanlar geliştirebilmeleri için bilimsel olgulara yönelik yarar zarar ilişkisini tartışabilecekleri ortamlar sağlanmalıdır (MEB, 2018).

2.2. Kavram Nedir?

Kavramın ne demek olduğuna ilişkin literatürde birçok tanım yer almaktadır. Bu tanımlardan bazıları şunlardır;

Kavram; varlıkların, insanların, olayların ve düşüncelerin benzerliklerine göre gruplandırılmasıdır (Kaptan, 1999). Bir başka ifadeyle kavram; günlük hayatta karşımıza çıkan herhangi bir somut eşya, olaylar veya varlık değil, onları belirli gruplar altında topladığımızda ortaya çıkan soyut düşünce birimleridir (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Klausmeier (1992)' e göre ise kavram; nesne, olay, eşya, eylem, özellik ve bağlantı gibi herhangi bir şeye ait bireyin düzenlemiş olduğu bilgisine karşılık gelen zihinsel yapılarıdır.

Genel anlamda kavram, çeşitli nesne, varlık, eşya ve durumların ortak özelliklerine ve ilişkilerine göre insan zihninde sınıflandırılarak anlamlandırılmasını sağlayan soyut düşünce yapılarıdır. Genellikle bir isim ile ifade edilir ve insan zihninde oluşan ilk çağrışımlardır (Ülgen, 1998).

Kavramlar, herhangi bir varlık veya nesnenin adı geçtiğinde onunla alakalı olarak insanın zihninde oluşan ilk çağrışımlardır. Bu yönüyle düşündüğümüzde kavramların ilk önce zihnimizde oluştuğunu, yani soyut düşünce birimleri olduklarını, daha sonra ise gerçek dünyada yaşamımızı kolaylaştıracak örneklerinin var olduğunu anlayabiliriz. Bu düşüncelerden hareketle kavramların olaylar, varlıklar ve nesnelerle ilgili geçirilen yaşantılar sonucu insan zihninde şekillendiğini söylemek mümkündür (Çepni, 2010).

2.3. Kavramların Genel Özellikleri

Kavramların sahip oldukları özellikler ve örnekler kavramların tanınmasını ve insanlar tarafından ortak bir dil ile algılanmasını sağlamaktadır (Duban ve Anagün, 2014).

Mortarella (1986)' ya göre kavramların sahip olduğu genel özellikleri şu şekildedir;

- Sözcük ya da sözcüklerden oluşan bir ad olması,
- Ortak özelliklere sahip olması,
- Ortak olmayan değişken özelliklere sahip olması,
- Örnek olan ya da örnek olmayan durumlar içermesidir (Doğanay, 2005).

Senemoğlu (2011) ise kavramlarında bazı temel özelliklerin olması gerektiğini belirterek bu özellikleri beş başlık altında toplamıştır. Bu özellikler özetle şu şekildedir;

Öğrenilebilirlik: Kavram öğrenimi sonradan gerçekteşir. Soyut kavramların öğrenilmesi somut kavramlara göre daha zordur.

Kullanılabilirlik: Kavramlar farklı amaçlar için çeşitli durumlarda kullanılabilirler. Kullanım sıklığı ise öğrenci yaş ve seviyelerine göre azalıp çoğalabilir.

Açıklık: Kavramlar herkes tarafından kolayca anlaşılabilecek bir şekilde dile getirilmelidir. Uzmanlar kavramların anlamlarında belirsizlik ve anlam karmaşına sebep olmayacak şekilde hem fikir olmalıdırlar.

Genellik: Bazı kavramlar sahip oldukları özelliklere göre kendi içerisinde genelden özele doğru sıralanırlar. Genel kavramlar birçok özelliği kapsadığı için bünyesinde çeşitli özel kavramları da barındırır. Bu yüzden özel kavramlar genel kavramlara göre daha az özelliğe sahiptir ve genellik özelliği azdır.

Güçlölük: Bazı kavramlar diğer kavramlara göre problemlerin çözümünde ve anlamlı öğrenme üzerinde daha etkilidirler. Bu da kavramın güçlölüğünü ortaya koymaktadır. Bir kavram ne kadar güçlü ise öğrenme o kadar hızlı ve etkilidir.

2.4. Kavramların Önemi

Kavramlar, bireyin bir grup nesne, varlık, durum ve düşünceleri diğer gruplardan ayırt etmesini sağladığı gibi, diğer grup, nesne, varlık, durum ve düşüncelerle bağlantı kurulmasında da yararlı olacaktır (Senemoğlu, 2011).

Kavramlar, hayatımızda oldukça önemli bir yere sahiptir. Kavramlar sayesinde karmaşık halde bulunan birçok bilgiyi yönetebiliriz. İnsan zihninde nesneleri, varlıkları, olayları ve düşünceleri ortak özelliklerine göre gruplandırmalar veya sınıflandırmalarla oluşturduğumuz kavramlar olmasaydı her bir nesne, varlık, olay ve düşünce birbirinden bağımsız bir şekilde öğrenilecek ve zihnimizin farklı yerlerinde bulunacağından karmaşık bir halde çok fazla yer kaplıyor olacaktı. Zihnimiz çok fazla dolu olacağından günlük hayatımız büyük bir karmaşa haline gelecek ve çok zorluk çekecektik. Bu sebepten kavramlar, nesne, varlık, olay ve düşünceleri kategorileştirmemize, sadeleştirmemize ve böylece hayatımızın düzene girmesinde bizlere yardımcı olur (Çeliköz, 1998).

İnsan zihninde eğer gruplandırma veya sınıflamalarla oluşturulan kavramlar olmasaydı, algılanan veya farkına varılan her şey ayrı bir birim olarak zihinleri işgal edecek ve karmaşaya neden olacaktır. Böyle bir durumda birbirinden ayırt edilmemiş ve birbiriyle ilişkileri kurulmamış binlerce, belki on binlerce izlenim karşısında zihnimiz kendini organize etmede ve işlem yapmada bocalardı. Kısacası zihnimizde var olan bir bilgiye ihtiyaç duyduğumuzda ulaşmamız oldukça güç belkide imkansız olacaktı (Çepni, 2010).

Yaşam boyu devam eden öğrenme sürecinin gerçekleşmesinde anahtar unsurlar olan kavramlar edinilen bilgilerin sınıflandırılarak zihindeki var olan bilişsel yapılara yerleştirilmesine ya da yeni bilişsel yapıların oluşmasına olanak tanımakta, böylece yeni bilginin var olan bilgilerle ilişkilendirilerek öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır (Duban ve Anagün, 2014).

Varlık ve nesnelerin benzer ve farklı özelliklerine göre gruplara ayrılarak yeni kavramların oluşması bir iletişim aracı olan dilin gelişmesine dolayısıyla da insanlar

arası iletişimin kolaylaşmasına katkı sağlamaktadır. Bu yönüyle de kavramlar insan hayatında önemli bir yere sahiptir.

Kaptan (1999)' a göre ise kavramların faydaları şu şekilde sıralanabilir;

- Kavramlar insanın etrafında yer alan karmaşıklığı hafifleterek, etrafındaki ve dünyadaki nesneleri ve durumları adlandırmasına katkı sağlar.
- Kavramlar, dilin gelişimini sağlayarak insanlar arasındaki iletişimi rahatlatır.
- Kavramlar, bilgilerin sınıflandırılmasını yaparak bir düzen içerisinde olmasını sağlar.

2.5. Kavram Öğretimi

Yeni bilgilerin eski bilgilerin üzerine inşa edildiğini bu sebeple öğretim sürecinde eski kavramlarla yeni kavramların ilişkilendirilmesi gerektiğini savunan yapılandırmacı öğrenme kuramı günümüzde kavram öğretimine daha çok önem verilmesine olanak sağlamıştır.

Kavramlar bilginin oluşturulmasına yardımcı olan en temel öğelerden biridir. Bilgileri sınıflandırarak zihinde belirli bir düzen içerisinde bulunmasını sağlar. Oldukça fazla konu ve bu konuların içerdiği kavramların birbirleriyle olan ilişkilerini barındıran Fen Bilimleri dersi için kavram öğretimi çok büyük öneme sahiptir (İzgi, 2012).

Kavram öğretiminde geçmişten günümüze kadar uygulanan geleneksel yöntemlerde öğrenciye kavramı ifade eden sözcüğü verme, kavramın sözel tanımını yapma, tanımın anlaşılması için kavrama ait nitelikleri belirtmek ve öğrencilerin kavrama dahil olan ve olmayan örnekler bulmasını sağlama aşamalarının olduğu görülmektedir. Uygulanan bu kavram öğretimi yöntemlerinin istenilen boyutta olmadığı, bu yöntemle özellikle birçok soyut kavramın sözel tanımının yapılmasının mümkün olmadığı bilinmektedir. Bu nedenle günümüz eğitim programlarında kavramların somutlaştırılmasına yönelik yeni öğretim stratejilerinin kullanılması önerilerek, daha etkili bir kavram öğretimi hedeflenmiştir (Nakiboğlu, 1999).

Kavram öğretiminde yeni yöntem ise, öğrencinin kavramı en iyi anlatan örneklerden hareket ederek bir genellemeye ulaşmasını sağlayan yöntemlerdir. Bu yöntemde öğrencinin kavrama dahil birçok örneği inceleyerek tanımlayıcı nitelikleri bulması ve bu yolla genellemeye gitmesi amaçlanır. Öğrenci doğru genellemeye ulaştıktan sonra, kavrama dahil olmaya örnekler üzerinde ayırt edici nitelikleri bulması ve bu yolla gereğinden fazla genellemeyi önlemesi sağlanır (Çepni, 2010).

Kavram öğretiminin sağlıklı bir şekilde gerçekleşebilmesi için geleneksel veya çağdaş yöntemleri benimseyen farklı eğitimciler farklı yollar önerse de derslerin öğrenci merkezli işlenmesi, ders esnasında konulara ait temel kavramların verilmesi, kavramlarla ilgili kalıcı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için devamlı ve somut örneklerin sunulması ile konuların belirli aralıklarla tekrarlanması hususunda aynı görüşü paylaşmışlardır (Yılmaz, 2008).

Çeliköz (1998); Ülgen (1998)' e göre kavram öğretiminde etkili olan faktörler şu şekilde özetlenebilir;

- Kavramların isimlerinin kullanılması kavram öğrenmeyi kolaylaştırır.
- Kavramın tanımı verilirken o kavrama ait özelliklerin bir liste şeklinde verilmesi özelliklerin cümle şeklinde verilmesinden daha yararlıdır.
- Kavrama ilişkin özelliklerin, örneklerin ve benzer kavramların daha önceden öğrenilmesi kavram öğrenmeyi kolaylaştırır.
- Kavramlar öğretilirken çok sayıda örnek kullanılmalıdır.
- Kavrama ilişkin olarak verilen örnekler benzer özelliklere sahip olmalı, kavramı çağrıştırmalı ve karmaşık olmamalıdır.
- Somut kavramlar soyut kavramlara göre daha kolay öğrenilir.
- Birleşik kavramların öğrenilmesi ayrı olanlara göre daha zordur.
- Kavramlara ait özellikler ne kadar az ise öğrenilmesi de o kadar kolaydır.
- Öğrencilerin öğrendikleri kavrama ait özellikleri kendilerinin keşfetmesi kavramın öğrenilmesinde daha etkilidir.
- Öğrencinin kavramın tanımını yapması ve özelliklerini belirtmesi, kavramın öğrenci tarafından öğrenilip öğrenilmediği hakkında bilgi verir.

2.6. Kavram Öğretiminde Karşılaşılan Güçlükler

Öğretim programlarının temel amaçlarından olan kavramların ve ilkelerin öğrenilmesi süreci, farklı faktörlerden olumlu ya da olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Kavram öğretimi de öğrenme sürecinde kullanılan yöntemlerin ve tekniklerin etkili bir şekilde uygulanmaması, öğrenme ortamının öğrenci ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenlenmemesi, öğretmenin alanında yetersiz olması, öğrencilerin temel bilgi eksikliklerinin ya da yanlış kavramsallaştırmalarının olması gibi çeşitli nedenlerden olumsuz yönde etkilenebilmektedir (Duban ve Anagün, 2014).

Sarmal bir yapıya sahip olan fen derslerinde kavram öğretimi esnasında karşılaşılan sorunların başında öğrencilerin okul öncesinden kalan veya çevresinden edindiği kavram yanlışları gelmektedir. Carey (2000) de öğrencilerin günlük yaşantılarında aile bireyleri ve arkadaş çevresiyle veya okul ortamında kavram yanlışlarına sahip olmalarını bir sorun olarak değerlendirmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin öğrencilerde var olan kavram yanlışlarını tespit etmeye ve gidermeye yönelik çalışmalar yürütmeleri büyük önem taşımaktadır.

2.7. Kavram Öğretiminde Kullanılan Bazı Teknikler

Öğrencilerin konuya ilişkin var olan bilgilerini ortaya çıkaran, onların ilgilerini ve dikkatlerini çeken ve bilişsel çatışma yaşamalarını sağlayarak onları tartışmaya yönlendiren yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim tekniklerinin öğrenme sürecinde kullanılması kavramsal öğrenmenin gerçekleşmesi için büyük önem taşımaktadır (Duban ve Anagün, 2014). Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretim tekniklerinde yer alan kavram haritaları, resimler, şemalar, grafikler, diyagramlar ve tablolar gibi görsel materyaller özellikle kavramsal yapının oluşturulması ve konunun özetlenerek toparlanması için birden çok veri arasında kıyas yapma imkanı vererek kavram öğretiminin yoğun olduğu fen öğretiminde oldukça yarar sağlamaktadır (Taşdemir vd., 2005).

Yapılandırmacı yaklaşıma ait tek bir yöntemle kavram öğretiminin etkili bir şekilde gerçekleşmesi mümkün değildir. Etkili bir kavram öğretimi için yalnızca bir tekniğe

bağlı kalınmamalıdır. Değişik kavram öğretimi tekniklerinden yararlanılarak daha kalıcı ve anlamlı bir öğrenme gerçekleştirilebilir. Bu nedenle öğretmen ders süresince öğrencilerin öğrenme düzeylerine uygun bir kavram öğretimi tekniği belirlemeli ve iyi bir şekilde uygulayabilmelidir.

2.7.1. Kavram Ağları

Öğrencilerin zihninde bulunan bilgileri canlandırarak, birbirleri ile bağlantılı kavramları, genel anlamda görmemizi sağlayan bir tekniktir (Alkan, 2010).

Bu teknikte herhangi bir kavrama dair ayrıntılara yer verdiği için oluşturulurken ana kavram en ortaya yazılır. Bu ana kavramla ilişkili kelimeler tasnif edilerek kavramların kapsamı geniş çerçevede gösterilir (Gürlek, 2002).

Kavram ağları bir dersin başında beyin fırtınası yaratmak için kullanılabileceği gibi her aşamasında rahatlıkla kullanılabilir. Özellikle kavramları gruplamada öğrencilere yardımcı olarak bilgilerin daha kolay öğrenilmesini sağlar.

Kavram ağları öğrencilerin;

- Zihninde bulunan bilgileri canlandırmak,
- Yeni kavramlar geliştirmek,
- Kavramlar arasında bağlantılar kurmak,
- Kavramarı yeniden organize etmek,

gibi zihin etkinlikleriyle anlamlı öğrenmelerini sağlar (Çepni, 2010).

2.7.2. Zihin Haritaları

Zihin haritaları ilk olarak Tony Buzan'ın 1970'li yıllarda yürütmüş olduğu çalışmalar sonrasında geliştirilmiştir. Zihin haritaları çeşitli kaynaklardan alınan bilginin bir çalışma konusuyla ilgili olarak önemli anahtar kelimelerin görsel olarak gözler önüne serildiği bir tekniktir (Farrand vd., 2002).

Zihin haritaları, beynin yapılandırılmamış işlevlerinin, bilgilerin daha etkili bir şekilde zihne kaydedilmesi için kullanıldığı bir hatırlama tekniğidir (Buzan, 2003).

Zihin haritaları öğrencilerin öğrenmeyi kolaylaştırmaya yönelik not almada kullandıkları bir tekniktir. Bu teknik ayrıca görseller ve anahtar kelimeler sayesinde zihindeki bilgilerin düzenlenmesini sağlayan bir sınıflandırma tekniğidir (Nast, 2006).

Zihin haritalarının kavram öğretiminde etkili bir teknik olabilmesi için doğru bir şekilde oluşturulması gerekmektedir. Oluşturulan zihin haritası görselinde çok fazla ayrıntıya girilmemelidir. Öğrenciler kendi hazırladıkları görsel şemalara baktıklarında bilgileri hatırlayarak zihinlerindeki bütüne ulaşabilmelidir.

Çepni (2010)' ye göre zihin haritaları geliştirilirken şu aşamalar izlenir;

- Merkezi bir kavram tahtaya yazılır ve çember içerisine alınır.
- Bu ana kavramla ilgili öğrencilerden akıllarına gelen sözcükleri söylemeleri istenir.
- Birden fazla ana kavramın bulunduğu haritalarda farklı kavramlar için yazılmış sözcükler arasındaki ilişkiler çizgilerle ifade edilir.
- Önemli düşünce veya kavramların vurgulanması için renkler, resimler, semboller, grafikler veya şekiller kullanılabilir.

Zihin haritaları sınıf ortamında bireysel ya da grup etkinliklerinde kullanıldığında, öğrencilerin var olan bilgilerini ve kavramalarının farkına varmak ve yeni edinilen bilgilerle önceki düşünce ve kavramlar arasında bağlantı kurmak için önemli bir role sahiptir (Goodnough ve Woods, 2002).

Bir zihin haritası bilgileri sınıflandırmaya, düzenlemeye yardımcı olur; öğrenilen bilgileri tekrar etmeye yardımcı olur; öğrencilerin düşüncelerini özetlemelerine, var olan bilgileriyle yeni edindikleri bilgiler arasında bağlantı kurmalarına yardımcı olur. Zihin haritaları sayesinde öğrencilerin ilk kez karşılaşacakları kavramlar gözler önüne serilebilir. Öğrencilerin yaratıcılıklarını pekiştirirken bilişsel yapılarının somutlaşmasına olanak tanır (Brinkmann, 2003).

2.7.3. Balık Kılçığı

İlk olarak 1943 yılında Prof. Kaoru Ishikawa tarafından kullanılmış olan balık kılçığı tekniği bir sebep sonuç diyagramıdır. Şekli itibariyle balık kılçığına benzediği için bu adı alan teknik kurucusunun ismiyle yani Ishikawa diyagramı olarak da adlandırılır.

Bu teknikte problem kelimesi en sağa gelecek şekilde bir balığın baş kısmına yazılır. Daha sonra bu probleme sebep olan ana nedenler balığın her bir kılçığına yazılır. Her bir kılçığa yazılmış ana problemin altına muhtemel alt nedenler yazılarak problemin nedenleri bir bütün halinde gözler önüne serilmiş olur.

Farklı bir teknik olan balık kılçığı tekniği araştırmayı, farklı fikirlere açık olmayı ve zıt görüşleri de ortaya çıkarmayı sağlayan uygulanması oldukça basit bir tekniktir (Doğanay, 2017).

2.7.4. Kavram Haritaları

Kavram haritaları bir konu içerisindeki kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin iki boyutlu olarak şematize edildiği tablolardır (Çepni, 2010).

Kavram haritaları ile kavramlar bir bütün halinde gösterilerek ilişkilendirilir. Böylece kavramlar arasındaki ilişkiler düzenlenmiş bir şekilde görselleştirilmiş olur (Yılmaz vd., 2009).

Bu teknikte bilgilerin birbirleri ile ilişkisi hemen anlaşılamayabilir. Kavramlar arasındaki bağlantı ancak alt ve üst kavramların belirli bir süre incelenmesinden sonra kurulabilmektedir. Bu inceleme aşamasında etkili bir öğrenme gerçekleşmekte ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı sağlanmaktadır (Novak ve Gowin, 1984).

Kavram haritaları, öğretim sürecinde kullanılabilir yararlı bir örgütsel araçtır. Kavram haritaları, öğrencilere bir konuyu tanıtmak ile öğrencileri kavramlar ve kavramlar arasındaki ilişkiler hakkında bir görüş kazanmalarını sağlamak amacıyla etkili bir şekilde kullanılabilir (Doğanay, 2017).

Kavram haritaları karşılaşılan bir problem durumunu çözme ve kavramları birleştirme konusunda öğrencilere yardımcı olur (Şenay, 2007). Böylece öğrenciler günlük hayatta karşılaştıkları problemlerle daha kolay baş edebilirler.

2.7.5. Kavram Karikatürü

İtalyanca bir kelime olan karikatür (caricare) insanın ve nesnenin abartılarak resmedilmesi, komik bir halde çizilmesiyle çizgide mizah yapma olayıdır (Özşahin, 2009).

Karikatürler genel manasıyla şekil, sembol ve resimler aracılığıyla verilmek istenen mesajları ifade eden ve insan duygularını etkileyen önemli bir görsel dili temsil eden sanat formudur (Dalacosta vd., 2009).

Karikatürler içerisinde oldukça yoğun bir şekilde mizahın kullanılmasıyla özellikle psikolojik etkileri yönünden öğrenme ve öğretmede çok önemli bir yere sahip görsel araçlardır (Uğurel ve Moralı, 2006).

Kavram karikatürleri kavramı Brenda Keogh ve Stuart Naylor' ın 1990' lı yıllarda yapmış oldukları çalışmalarla literatüre kazandırılmıştır. Kavram karikatürleri eğitim uygulamalarında kullanılan bir karikatür çeşitidir. Kavram karikatürleri sıklıkla karikatürler ile karıştırılmaktadır ancak kavram karikatürleri karikatürlerin en temel özelliği olan mizahı çok fazla içermek yerine çoktan seçmeli madde tipindedir (Baysarı, 2007). Kavram karikatürlerinde birden çok karakterin herhangi bir konu üzerinde karşılıklı görüşleri sergilenmektedir. Kavram karikatürlerinde yer alan karakterlerin günlük hayatta karşılaşılan bir olay üzerinde karşılıklı sorunları ya da düşünceleri, konuşma balonları şeklinde sergilenmektedir (Uğurel ve Moralı, 2006).

Kavram karikatürleri genel olarak öğrencileri fen kavramlarına ait kendi düşünceleriyle karşı karşıya getirerek bilimsel olarak kabul görmüş düşüncelere sahip olabilmeleri için köprü vazifesinde geliştirilmiştir (Allen, 2006).

Kavram karikatürleri öğrencilere keyifli ve görselliğin ön planda olduğu ortamlarda kavram ve bilgilere erişmesini sağlayan ve karşılaştığımız birtakım olaylara dair bilimsel bakış açılarını barındıran araçlardır (Martinez, 2004). Kavram karikatürleri güldürmek amacıyla yapılmaz. Öğrencilerin derse aktif katılımlarını sağlamak için görsel bir materyal olarak hazırlanır. Kavram karikatürlerinde bilimsel fikirler verilirken öğrencilerin günlük hayatta karşısına çıkabilecek olaylar kullanılmalıdır. Böylece öğrenci ifadelerdeki ipuçlarından değil de kendi bilgisiyle cevaba ulaşır ya da yanlış bildiği kavramı fark eder. Kavram karikatürlerindeki bilimsel fikirlerin görsel sunumu, konuşma baloncuklarındaki kısa metinler, bilimsel günlük durumlar, durumlarla ilgili alternatif senaryolar kavram karikatürlerinin etkin olmasında önemlidir (Ceylan, 2015).

Kavram karikatürleri ilk olarak 9 ve 13 yaş aralığındaki çocuklar düşünülerek tasarlanmıştır, fakat şu anda ilkokul ve ortaokul gibi eğitimin her aşamasındaki Fen Bilimleri öğretiminde kullanılmaktadır (Stephenson ve Warwick, 2002).

Kavram karikatürleri 1990 yılında geliştirilmiş olmasına rağmen ülkemizde yeni yeni kullanılmaya başlanmış bir tekniktir. Karikatürde yer alan karakterlerden bir tanesi bilimsel bir gerçeği savunurken diğer karakterler yaygın bilinen yanlışları ya da kavram yanlışlarını savunur. Öğrenci bu karakterlerden hangisini savunduğunu nedenleriyle açıklar. Sınıfta bir tartışma ortamı yaratılır ve herkes neden sonuç ilişkisi içinde fikrini savunur. Daha sonra yapılan deneylerle bilimsel gerçek ispatlanır (Ceylan, 2015).

Son yıllarda yapılan araştırmalar sonucunda kavram karikatürlerinin, fen öğretiminde yaratıcı ve destekleyici araçlar olarak kullanılmakta olduğu görülmektedir. Kavram karikatürleri tek başlarına, çeşitli ortamlara uygulanabilecek bir öğretim ve öğrenme yaklaşımı haline gelerek hızla yaygınlaşmıştır (Dalacosta vd., 2009).

2.7.5.1. Kavram Karikatürlerinin Sahip Olması Gereken Özellikler

Kavram karikatürleri, bireylerin herhangi bir konu hakkındaki duygu ve düşüncelerinin veya sahip olabilecekleri muhtemel kavram yanlışlarının, günlük

hayatta karşılaşılabilecek şekil, sembol ve insan ya da hayvan figürlerine tartıştırıldığı komik çizimlerden oluşur (Özyılmaz-Akamca ve Hamurcu, 2009).

Kavram karikatürlerinin çizimi, karikatür tarzında, bir soruya karşı uyarıcı olabilecek, tartışma yaratabilecek ve bilimsel bilgiyi üretebilecek şekilde tasarlanmıştır (Long ve Marson, 2003).

Keogh, Naylor ve Wilson (1998)' a göre kavram karikatürleri bir eğitim materyali olarak şu özelliklere sahip olmalıdır;

- Minimum oranda yazılı ifade kullanılmalıdır.
- Bilimsel durumlar günlük olaylarla ilişkilendirilmelidir.
- Alternatif fikirler öğrencilerin anlama kapasitelerine göre seçilmeli ki her düşünce öğrenenler için uygulanabilir olsun.
- Alternatif fikirler bilimsel olarak doğru fikirler olmalıdır.
- Alternatif fikirler eşit koşullarda olmalıdır.
- Öğrencilerin karikatüre bakıp doğru cevabı kolayca bulabileceği özelliğe sahip olmamalıdır.

2.7.5.2. Kavram Karikatürlerini Uygulamada İzlenilecek Yollar

Karikatürler çeşitli şekillerde kullanılabilir; örneğin dersin giriş aşamasında konuya giriş ya da araştırma başlatıcı olarak, dersin sonunda ise öğrencilerin konuyu anlayıp anlamadıklarını kontrol etmek amacıyla ya da küçük grupların grup çalışması sırasında tartışmalarını sağlayıcı olarak kullanılabilir (Sheppard, 2002).

Öğretim yöntemi olarak kavram karikatürü uygulanırken, poster biçiminde hazırlanmış olan kavram karikatürleri sınıf içerisinde herkesin kolayca görebileceği bir noktaya asılır. Öğretmen öğrencilerden karakterlerden hangisine katıldıklarını ve nedenlerini açıklamalarını isteyerek onların düşüncelerini ve bu düşüncelerin sebeplerini açığa vurmasını sağlar. Böylece öğrenciler düşüncelerini rahatça ifade ederken arkadaşlarının düşüncelerini de edinmiş olurlar (Karapınar, 2005).

Aykaç (2015) kavram karikatürlerini uygulamada izlenilecek yolları şu şekilde sıralamıştır;

- Öğretmen konuya ilişkin düşünceleri karakterize eder,
- Öğrencileri benzer karikatürler çizmeye yönlendirir,
- Tahtaya, posterlere ya da çalışma kağıtlarına karikatürler çizdirilir,
- Tartışan karakterler sınıfa tanıtılır,
- Öğrencilerin karakterlere katılıp katılmadıkları belirlenir,
- Yapılan tüm çalışmalar sınıfta uygun yerlere asılır,
- Konu, sınıfça çalışmalar üzerinde tekrar edilir (Doğanay, 2017).

2.7.5.3. Kavram Karikatürü Kullanımının Yararları

Kavram karikatürleri güldürmek amacıyla yapılmaz. Öğrencilerin derse aktif katılımlarını sağlamak için görsel bir materyal olarak hazırlanır. Kavram karikatürleriyle ders işlendiği zaman öğrenciler kendi fikirlerini savunabilirler. Özellikle, konu hakkındaki düşüncesinden emin olmayan öğrenciler ya da özgüveni düşük öğrenciler için de motive edici olduğu düşünülmektedir; çünkü karikatürlerde öğrencilerin fikirlerini onların yerine söyleyen karakterler bulunmaktadır ve bu sebeple düşünce yanlış da olsa bunu öğrenciden önce bir başkası dile getirmiş olacaktır. Aynı zamanda sınıf içinde oluşturulan tartışma ortamında herkes söz sahibi olacağını bilecektir. İlk aşamada doğru yanlış yerine karakterlerin ifade ettiği düşünceler tartışılır. Doğru sonuca ise tartışma sonunda yapılan bir deney ya da başka bir ifadeyle doğruluğun ispatlanması ile ulaşılabilecektir. Bu sebeple öğrencinin düşüncesini ifade etmekte zorlanacağı durumlar ortadan kaldırılmış olacaktır (Yamık, 2015).

Kavram karikatürleri, öğrencileri düşünmeye iterek onların, öğrenme sürecine etkin katılımlarını sağlamakla birlikte, değerlendirme ve bunu takip eden öğrenme arasında kuvvetli bir bağlantı kurar (Keogh ve Naylor, 2009).

Kavram karikatürleri ile derse karşı isteksiz öğrenciler uyarılır ve onların derse katılımı sağlanır. Bu karikatürler kısa ve net cümleler içerdiğinden okuma becerileri

gelişmeyen öğrencilerin dahi dikkatini çeker. Kendi düşüncelerinin bir karakter tarafından ifade edildiğini gören özgüveni düşük, yanlış yaparım korkusuyla söz almaktan çekinen öğrencilerin de derse katılımı sağlanmış olur (Ceylan, 2015).

Dabell (2004)' e göre kavram karikatürlerinin genel yararları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Öğrencilerin var olan bilgi ve düşüncelerinin ortaya çıkarılmasını sağlar,
- Düşünceleri sorgulatarak ve derinleştirerek ayrıntıya girmeyi kolaylaştırır,
- Alternatif bakış açıları sunar,
- Tartışma ortamı yaratmak için bir uyaran olarak kullanılır,
- Öğrencilerin kendi düşüncelerini sorgulamalarını sağlar,
- Kavram yanlışlarını ve kararsızlıkları ortaya çıkarır ve giderilmesini sağlar,
- Araştırmaya yönlendirir,
- Katılımı ve motivasyonu artırır,
- Bir konuyu özetlemek ya da tekrar etmeye yardımcı olmak için kullanılabilir.

2.8. Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinde Karşılaşılan Sorunlar

Genel olarak soyut kavramların ağırlıkta olduğu Fen Bilimleri dersinin bu ünitesinde de soyut kavramlar ağırlıklı olarak yer almaktadır. Soyut kavramlar somut kavramlara göre daha zor ve uzun sürede öğrenilir. Öğrencilerin yaşlarının da küçük olması soyut kavramların öğrenilmesini güçleştirebilmektedir. Bu sebeple de soyut kavramlar somutlaştırılarak kavram öğretiminin etkili bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Geleneksel yöntemlerin sınıfta uygulanması sadece öğretmenin aktif olması öğrencilerin bilgiyi öğretmenin aktardığı kadarıyla ezberleyerek öğrenmesi öğrenmeyi zorlaştırmakta ve kalıcı olmasını engellemektedir. Ders boyunca pasif durumda olan öğrenci dersten çabuk sıkılmakta ve dikkati dağılmaktadır. Çocuğun ilgisini çekmeyen ve onun için eğlenceli olmayan bir derste öğrenmenin gerçekleşmesi oldukça güçtür. Bu nedenlerle derslerin öğrencinin bilgiyi hazır olarak değil aktif bir şekilde kendi çabasıyla elde ettiği çağdaş kavram öğretimi teknikleriyle uygulanmasında fayda vardır.

Öğrencilerin aktif olarak öğrenme sürecine katıldığı kavram öğretimi tekniklerinin kullanıldığı derslerde zaman bakımından sıkıntı yaşanmaktadır. Fen bilimleri dersinin yaşamımızdaki elektrik ünitesi için de ayrılan ders saati etkili bir öğrenmenin gerçekleşmesi için yetersiz gelmektedir. Üniteye istenilen hedeflere ulaşılabilmesi için ayrılan ders saatlerinin artırılması gerekmektedir.

2.9. İlgili Araştırmalar

Keogh ve Naylor (1999), yapmış olduğu çalışmada kavram karikatürlerinin öğrenme ortamlarında kullanımına ilişkin araştırmalara ve araştırma sonrasında elde ettikleri verilere yer vermişlerdir. Araştırmada örneklem olarak öğretmenler, öğretmen adayları ve çeşitli yaş gruplarındaki öğrenciler kullanılmıştır. Araştırmada nitel bir araştırma yöntemi olan durum çalışması ve veri çeşitlemesi kullanılmış olup görüşme, anket ve sınıf içi gözlem uygulanmıştır. Yapılan bu çalışmayla ulaşılan veriler öğretmenlerin, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin kavram karikatürlerine yönelik düşüncelerinin büyük oranda olumlu olduğunu ve kavram karikatürlerinin fen öğretimi üzerindeki etkisinin yüksek düzeyde olduğu görüşünde olduklarını göstermektedir.

Stephenson ve Warwick (2002), çalışmalarında ışık konusunda kavram karikatürlerini kullanarak bir çalışma yapmışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu 9-13 yaş grupları arasında olan öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmada öğrencilerin ışık konusunda sahip oldukları bazı kavram yanlışları tartışılmış ve tespitler yapılmıştır. Öğrencilerin konuyu anlama sürecini desteklemesi amacıyla gölge oluşumuna ait özelliklerin yer aldığı kavram karikatürleri kullanılmıştır. Öğrencilerin cevaplarının yer aldığı bu çalışmada kavram karikatürlerinin öğrencileri kavramları soruşturmaya teşvik ettiği ve çeşitli yararlarının olduğu üzerinde durulmuştur.

Durmaz (2007), çalışmasını “8. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin Mayoz ve Mitoz Bölünmeleri Konusuyla Yapılandırıcı Fen Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Başarısı ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi” başlığı altında yürütmüştür. Çalışmada 8. sınıf Fen Bilimleri mitoz ve mayoz bölünmeleri konusu deney grubu öğrencileriyle kavram karikatürlerine dayalı bir öğretim uygulanırken kontrol grubu öğrencileriyle geleneksel yöntemlere dayalı ders içi etkinlikleri uygulanmıştır. Verileri

analiz etmek için ise deney ve kontrol grupları için t-testi kullanılmıştır. Nitel verileri analiz etmek için ise betimleyici çözümleme yapılmıştır. Yapılan analizler sonucu, kavram karikatürlerinin kullanıldığı deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin duyuşsal özelliklerine yönelik yapılan analizler sonucunda ise kavram karikatürü kullanılarak öğretim yapılan deney grubunun öğrenme konusunda daha istekli ve dikkatli oldukları görülmüştür. Deney grubunda yer alan öğrencilerin kontrol grubunda yer alan öğrencilerden daha olumlu görüşlere sahip oldukları gözlenmiştir.

Webb, Williams ve Meiring (2008), Fen Bilimleri sınıflarında kavram karikatürlerinin tartışmayı geliştirebilmesi üzerine incelemeler yaptıkları çalışmada, kavram karikatürleriyle birlikte yazılı taslakları kullanmışlardır. Çalışmalar Afrika'daki 9. sınıf öğrencilerinden oluşan toplamda 96 kişilik iki sınıf ile yürütülmüştür. İki sınıftaki öğrencileri de sekiz kişiden oluşan altı gruba ayırmışlar ve çalışmada kullanılmak üzere üç grup belirlenerek birinci gruptan video kaydı, ikinci gruptan ses kaydı, üçüncü gruptan ise gözlem ve alan notları alınmıştır. Çalışmalar esnasında öğrencilerin kavram karikatürü tartışmalarındaki birtakım görüşlerine yer verilmiştir. Sonuçta kavram karikatürlerinin yanında yazılı taslakların kullanımının öğrencilerin sınıf içi tartışma seviyelerinin artmasında etkili olduğunu belirlemişlerdir.

Balım, İnel ve Evrekli (2008), yapmış oldukları çalışmada fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisini incelemişlerdir. Öğrenme sürecinde öğrencileri dersin işlenişinde aktif hale getirebilmek, tartışma ortamları oluşturarak öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini güçlendirebilecek kavram karikatürü gibi görsel materyellerin kullanımına dikkat çekmektedirler. Çalışma yöntemi olarak ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen benimsenmiş olup deney grubu ve kontrol gruplarından oluşan örneklem ile yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerine 7E öğrenme modeli ve kavram karikatürlerinden yararlanılarak yürütülen dersler, kontrol grubu öğrencilerine sadece 7E öğrenme modeliyle yürütülmüştür. Yapılan analizler sonucunda, deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanları karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık oluşmadığı görülmüştür. Ancak deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin sorgulayıcı öğrenme becerileri algı

puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu deney grubuna ait puanların kontrol grubuna ait puanlardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özüredi (2009), yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında kavram karikatürlerinin ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersi, insan ve çevre ünitesinde yer alan besin zinciri konusunda öğrenci başarısına etkileri üzerine bir araştırma yapmıştır. 7. sınıf Fen Bilimleri dersinin, besin zinciri ve besin ağı konularının yer aldığı “İnsan ve Çevre” ünitesinin öğretiminde kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisini ortaya çıkarmayı temel amaç olarak belirlenmiştir. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmış olup 2008-2009 eğitim öğretim yılının ikinci yarısında Manisa ili Ali Rıza Çevik İlköğretim Okulu, deney ve kontrol grubu 39’ ar kişiden oluşmak üzere toplam 78, 7. Sınıf öğrencisi ile Fen Bilimleri derslerinde yürütülmüştür. Çalışmanın veri toplama araçlarını araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları oluşturmaktadır. Yapılan çalışmada grup çalışmasıyla beraber kavram karikatürlerinin kullanımı salt grup çalışmasına göre öğrenci başarısını arttırmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler neticesinde ulaşılan sonuçlarda öğrencilerin derse karşı ilgilerinin arttığı, grup tartışmaları sayesinde düşüncelerini özgürce dile getirebildikleri, kavram karikatürleri sayesinde Fen Bilimleri derslerinde çok eğlendiklerini keyif aldıklarını belirttikleri görülmüştür. Kavram karikatürlerine yönelik yapılacak çalışmaların artırılarak öğrenci ders ve çalışma kitaplarında düşünme, tartışma bölümleri oluşturularak, bu bölümlerde kavram karikatürlerine dair bilgilendirmeler yapılarak kullanılabileceği, kavram karikatürlerinin animasyon şeklinde düzenlenip öğrencilere sanal ortamda sunulabileceği gibi önerilerde bulunulmuştur.

Dalacosta, Kamariotaki Paparrigopoulou, Palyvos ve Spyrellis (2009), “İlköğretimde Animasyon Karikatürlerle Çok Ortamlı Uygulamada Fen Bilgisi Öğretimi” adını verdikleri çalışmalarında, çok ortamlı uygulamada animasyon haline getirilmiş karikatürlerin kullanımının Fen Bilimleri öğretimindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışma için, karikatürler uygun programlar kullanılarak sıfırdan tasarlandığı için, çizgi filmlere uygun çok ortamlı uygulama geliştirilmiştir. Çalışma Atina' nın çeşitli ilkokullarında öğrenim gören, 10-11 yaş aralığındaki 179 öğrenci ile

gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonunda elde edilen verilere göre; animasyon karikatürlerin kullanımı, ilkokul düzeyinde öğrenim görmekte olan küçük yaştaki öğrencilerin normalde anlaşılması güç kavramları ve Fen Bilimlerindeki bazı kavram yanlışlarını daha iyi anlamalarını sağlamıştır. Aynı zamanda animasyon karikatür kullanımının kütle, hacim ve öz kütle gibi konularda öğrenci bilgi ve algısını arttırdığı tespit edilmiştir.

Evrekli (2010), çalışmasında fen öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisini araştırmaya çalışmıştır. Bu amaç doğrultusunda nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desenlerden denkleştirilmemiş eşitlenmemiş ön test son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Çalışma Manisa ilinin Demirci ilçesindeki iki ayrı ilköğretim okulundan deney grubunda 17 ve kontrol grubunda 17 olmak üzere toplam 34 öğrenci ile yürütülmüştür. 6. sınıf Fen Bilimleri dersi “Madde ve Isı” ünitesi dört hafta süreyle deney ve kontrol grubundaki öğrencilere sorgulayıcı öğrenme becerileri algı ölçeği ve geliştirilen akademik başarı testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Uygulamanın öncesinde grupların akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edildiğinden deney ve kontrol grupları bağımlı değişkenler açısından eşit kabul edilmiştir. Akademik başarı son testi sonuçlarına göre ise grupların sıra ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu, sorgulayıcı öğrenme becerileri algıları arasındaki farklılığın ise anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Analizler sonucunda elde edilen veriler zihin haritalarının ve kavram karikatürlerinin kullanımına dayalı etkinliklerin Fen Bilimleri derslerinde kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarının ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarının gelişimi konusunda yararlı olabileceğini ortaya koymaktadır.

Çiçek (2011), yapmış olduğu yüksek lisans çalışmasında 6. sınıf Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanmanın öğrencilerin akademik başarılarına Fen Bilimlerine karşı olan tutumlarına ve bilginin kalıcılığına ilişkin etkisini incelemiştir. Araştırma Manisa ili Soma ilçesinde bir ilkokulda öğrenim gören toplam 53 kişiden oluşan 6. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılmak üzere vücudumuzda sistemler ünitesiyle ilgili kavram karikatürler geliştirilmiştir. Konular kontrol grubundaki öğrenciler için mevcut öğretim programına göre uygulanırken,

deney grubundaki öğrencilere ise konu ile ilgili karikatürlerle desteklenmiş mevcut öğretim programıyla birlikte uygulanmıştır. Yapılan analiz sonuçlarında deney ve kontrol grupları arasında akademik başarı son test puanları ve kalıcılık testi puanları bakımından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca deney ve kontrol grubu tutum son test puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğrenciler konuların kavram karikatürleriyle işlenmesiyle ilgili olumlu görüşler bildirmiş, dersin kavram karikatürleriyle işlenmesinden keyif aldıklarını, derslerin kavram karikatürleriyle daha eğlenceli bir hale geldiğini, bu sayede öğrenmenin daha iyi sağlandığını ve diğer fen konularında da kavram karikatürlerinin kullanılmasının yararlı olacağını ifade etmişlerdir.

İzgi (2012), “Öğretmen Adaylarının Eğitiminde ve İlköğretim Birinci Kademe Fen ve Teknoloji Eğitiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Etkileri” adlı doktora tezinde kavram karikatürü kullanımının öğretmen adayları ve ilköğretim öğrencileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma Ankara ili Hacettepe Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı son sınıf öğrencileri, Ankara ili Ayten Şaban Diri ve Ulubatlı Hasan İlköğretim Okullarındaki 4. ve 5. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Torrance Yaratıcı Düşünme Testi, California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği, Fene Karşı Öz-yeterlik İnancı Ölçeği, Fen Öğretimi Tutum Ölçeği ve araştırmacı tarafından geliştirilen 7 açık uçlu sorudan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen verilerde, öğretmen adaylarının ve öğrencilerin kavram karikatürlerini oldukça eğlenceli ve ilgi çekici buldukları, kavram karikatürlerinin sahip oldukları kavram yanlışlarını tespit etme ve gidermede etkili olduğu, ayrıca Fen Bilimleri dersinin kavram karikatürleri için çok uygun olduğu gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Uzoğlu, Yıldız, Demir ve Büyükkasap (2013), çalışmalarında Fen Bilimleri öğretmen adaylarının ışık konusuyla ilgili alternatif düşüncelerinin belirlenmesinde kavram karikatürleri ve açık uçlu soruların verimlilik derecelerini kıyaslamışlardır. Araştırma Atatürk Üniversitesi 1, 2 ve 3. sınıflarında öğrenim gören toplam 212 Fen Bilimleri öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada nitel bir çalışma yöntemi uygulanmış olup öğretmen adaylarının farklı düşünceleri kavram karikatürü ve açık uçlu sorular ile araştırılmıştır. Çalışmanın veri analizi içerik analiziyle yapılmıştır. Çalışmanın

sonunda birtakım yanlış fikirlerin belirlenmesinde kavram karikatürlerinin de açık uçlu sorular kadar verimli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen Bilimleri öğretmenlerine “Işık” ünitesi gibi soyut kavramları içeren konuları anlatırken kavram karikatürlerinden yararlanmaları önerilmiştir.

Demirel ve Aslan (2014), çalışmalarında 7. sınıf Fen Bilimleri dersi “Güneş Sistemi ve Ötesi Uzay Bilmecesi” temasında kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kavramsal anlamalarına etkisini incelemişlerdir. Araştırmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Konya ilinin Bozkır ilçesine bağlı bir kasaba okulunun 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Veri toplama araçları ise kavramsal anlama testi, tema ile ilgili başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formlarıdır. Çalışma sonucunda kavram karikatürlerinin akademik başarıda deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir farklılık yaratmadığı ancak kavramsal anlama testinde deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonunda uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme sorularında kavram karikatürleri sayesinde derse katılımın arttığı, derslerin daha eğlenceli bir hal aldığı, derslerde fikir alış verişinin daha iyi yapılabildiği sonuçları elde edilmiştir.

Çelik (2014)’ in “Dokuzuncu Sınıf Bilgi Ve İletişim Teknolojisi Dersinde Mizah Ve Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısı, Tutumu, Kaygısı Ve Kalıcılığa Etkisi” adlı araştırmasında 9. sınıf Bilgi ve İletişim Teknolojisi dersinde mizah ve kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına, tutumuna, kaygıya ve kalıcılığa etkisi incelenmesidir. Çalışmada ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Aydın ili İncirliova ilçesinde öğrenim görmekte olan 30 öğrenci deney grubunda ve 30 öğrenci de kontrol grubunda olmak üzere toplam 60 lise öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. “Bilgi Teknolojisinin Temel Kavramları” ünitesi kontrol grubuyla mevcut Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dersi Öğretim Programı doğrultusunda işlenirken, deney grubuyla ise kavram karikatürleri ve mizah unsurlarıyla desteklenerek işlenmiştir. Araştırmacı tarafından geliştirilen tutum ölçeği ve akademik başarı testi, ön test ve son test olarak deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Öğrencilerin kalıcılık puanlarına ilişkin veriler uygulamadan altı hafta sonra uygulanan kalıcılık testi ile elde edilmiştir.

Yapılan analizler ile mizah ve kavram karikatürleriyle yapılan öğretimin, Bilgi ve İletişim Teknolojisi ders başarısını, derse yönelik tutumu ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını olumlu yönde etkilediği, kaygıyı ise azalttığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Sayın (2015), “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi 7. Sınıf ‘Işık’ Ünitesinin Öğretiminde Kavram Karikatürleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarıları, Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algıları ve Motivasyonları Üzerine Etkisi” adlı çalışmada kavram karikatürleri kullanmanın öğrencilerin akademik başarılarına, sorgulayıcı öğrenme becerilerine ve motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Araştırmada ışık ünitesi konuları deney grubunda kavram karikatürleriyle desteklenmiş mevcut öğretim programıyla işlenirken, kontrol grubunda yalnızca mevcut öğretim programıyla işlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda kavram karikatürleri uygulamalarının deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Araştırmanın sonunda deney grubundaki öğrencilerin kavram karikatürleri ile işlenen derse daha eğlenceli buldukları, daha çok motive oldukları ve derse ilgilerinin artıp farklı bakış açıları geliştirdikleri tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle de kavram karikatürlerinin sadece 7. sınıf Fen Bilimleri öğretiminde değil tüm öğretim kademelerinde birçok derste daha fazla kullanılması gerektiği belirtilmiştir.

Çelik (2016), “8. Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğasına Yönelik Anlayışlarının Geliştirilmesinde Kavram Karikatürü Kullanımı” başlıklı çalışmada 8. sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi konularına bağlı olarak, kavram karikatürleri ile desteklenmiş doğrudan yansıtıcı yaklaşım temelli öğretimin öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin görüşlerine etkisini incelemiştir. Araştırma 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Karaman ili merkez köylerinin birinde öğrenim gören 20 kişilik 8. sınıf öğrencisiyle 9 ders saati süresince yapılmıştır. Araştırmacı tarafından bilimin doğası unsurlarını kazandırmak amacıyla manyetizma konusu kazanımlarını içeren 8. sınıf öğrenci seviyelerine uygun etkinlik ve kavram karikatürleri geliştirilmiştir. Araştırmada anket, anlama testi, başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları gibi veri toplama araçları kullanılmıştır. Araştırmada öğretim öncesi ve öğretim sonrası öğrencilerin manyetizma ile ilgili kavram yanlışlarının olduğu görülmüş olup ayrıca çalışma sonunda öğrencilerin sahip olduğu bilimin doğasıyla ilgili kavram

yanılgıları büyük oranda düzelmiştir. Ayrıca uygulama öncesi ve sonrasında öğrencilerin akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamasına rağmen öğretim sonrasında öğrencilerin bu konular hakkında bilgi sahibi olması sebebiyle akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Güngör (2018), “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi” adlı çalışmada Fen ve Teknoloji derslerinin işlenişinde kavram karikatürü kullanımının geleneksel yöntemle göre, öğrenci başarısına ve öğrendiklerini hatırlama düzeyine etkisini incelemektedir. Araştırma Şırnak ilinde bulunan Toki Ortaokulu 7. sınıfında öğrenim gören 98 öğrenci ile yapılmıştır. Fen ve Teknoloji dersi, “İnsan ve Çevre” ünitesi deney grubunda yer alan öğrencilerle Fen öğretim programına uygun olarak hazırlanan kavram karikatürleri kullanılarak, kontrol grubunda yer alan öğrencilerle ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Yapılan analizlerde kavram karikatürü tekniğiyle ders işlenen deney grubunun, ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ve kavram karikatürü tekniğiyle ders işlenen deney grubunun, son test hatırlama testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kavram karikatürü tekniğinin öğrenci sayısı az olan sınıflarda uygulanması daha etkili olabileceği önerilmiştir.

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın modeline, örnekleme, uygulama sürecine, araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına ve verilerin analizi için kullanılan yöntemlere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Çalışmamızda özel durum yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde herhangi bir veri toplama yönteminin, aracının ve veri analiz yönteminin seçilmesi şart değildir. Bu yöntem ile yürütülen çalışmalarda aynı anda çeşitli kaynaklardan veri elde edilerek daha detaylı bir inceleme yapabilmek mümkündür. Araştırmacıların üzerinde çalışılan duruma ilişkin derin bir anlayış geliştirerek daha iyi aydınlanabilmek için farklı yollardan elde edilmiş verilere ihtiyacı vardır (Creswell, 2011). Bu araştırma deseninde araştırmada yer alan problem ve alt problemlerin çözümüne yönelik uygun görülen herhangi bir veri toplama yöntemi, aracı ve veri analiz yöntemi tercih edilebilir (Merriam, 1998). Bu sayede araştırmada nicel ve nitel veriler birlikte kullanılmıştır (Ozan-Leylum vd., 2017).

Nicel araştırmaların analizinde, ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Yarı deneysel modelin içinde yer aldığı deneysel araştırmalar, bilimsel yöntemler içerisinde en kesin sonuçların elde edildiği araştırmadır. Çünkü araştırmacı karşılaştırılabilir işlemler uygular ve daha sonra onların etkilerini inceler, bu tür bir araştırmanın sonuçlarının araştırmacıyı en kesin yorumlara götürmesi beklenir (Büyüköztürk vd., 2008).

Yarı yapılandırılmış görüşme sorularının oluşturduğu nitel araştırmalar ise içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Çünkü insan davranışları değişkenlik göstermesi sebebiyle doğrudan gözlenmesi veya ölçülmesi güçtür. Bu yöntem ile insan davranışlarını üzerinde doğrudan olmayan yollarla araştırma imkanı doğmuştur (Büyüköztürk vd., 2008).

Çizelge 3.1. Araştırmanın Deseni

Grubun adı	Deney Öncesi	Deneysel işlemler	Deney Sonrası
Deney Grubu	Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Başarı Testi	Kavram Karikatürleri ve Mevcut Öğretim Programı	Fen DersineYönelik Tutum Ölçeği Başarı Testi Yarı yapılandırılmış Görüşme Soruları
Kontrol Grubu	Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Başarı Testi	Mevcut Öğretim Programı	Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Başarı Testi

Çizelge 3.1’ den anlaşılabacağı üzere deney öncesinde deney grubu ve kontrol grubuna çeşitli kaynaklardan yararlanılarak geçerlik ve güvenilirliği hesaplanıp uzman görüşlerine de başvurularak hazırlanmış akademik başarı testi ile yine geçerlik ve güvenilirliği hesaplanmış Şaşmaz-Ören (2005)’ e ait fen bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği uygulanarak istatistiksel olarak analizleri yapılmıştır. Araştırmamızın bağımsız değişkeni olan kavram karikatürlerinin etkisini ölçmek için sürecin sonunda uygulanan son testlerin istatistiksel olarak analizi yapılmıştır. Uygulamanın sonunda deney grubuna bu istatistiksel çalışmaların yanı sıra yarı yapılandırılmış görüşme soruları uygulanmıştır. Görüşme sorularının analizi içerik analiziyle yapılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmanın örneklemini 2015-2016 öğretim yılında bir devlet ortaokulu 5. sınıfında öğrenim gören 40 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrencilerden 21 öğrenci deney grubunu, 19 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmuştur.

Çizelge 3.2. Araştırmanın Örneklemi

Grup	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam
Öğrenci Sayısı	21	19	40

3.3. Araştırma Süreci

Bu araştırma 2015-2016 eğitim öğretim yılında bir devlet ortaokulu 5. sınıfında öğrenim gören öğrencilerle, Fen Bilimleri dersinde her ders 40 dakika ve haftada 4 ders saati olmak üzere 16 ders saati (4 hafta) süresince uygulanmıştır. 5. sınıfta öğrenim gören 40 öğrenciden 21 öğrenci deney grubunu 19 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Deney öncesinde deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere akademik başarı ve fen dersine yönelik tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencileriyle, Fen Bilimleri dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesi aynı koşullarda, aynı öğretmen tarafından farklı öğretim yöntemleri kullanılarak ders içi etkinlikler yürütülmüştür. Kontrol grubunun derslerinde mevcut öğretim programına yönelik ders içi etkinlikler, deney grubunun derslerinde ise kavram karikatürleriyle hazırlanmış ders materyalleriyle mevcut öğretim programına yönelik ders içi etkinlikler yapılmıştır. Bu uygulamalardan sonra deney grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere tekrardan akademik başarı testi ve fen dersine yönelik tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonunda deney grubu öğrencilerine kavram karikatürleriyle öğretim tekniğinin öğrenme üzerinde ne kadar etkili olduğunu görmek için yarı yapılandırılmış görüşme soruları uygulanmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, öğrencilerin akademik bilgilerini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından çeşitli kaynaklardan yararlanılarak geçerlik ve güvenilirliği test edilmiş ve uzman görüşleri de alınarak geliştirilen Akademik Başarı Testi, fene yönelik tutumlarını ölçmek için Şaşmaz-Ören (2005)' in geliştirdiği Fen Bilgisine Yönelik Tutum Ölçeği ve kavram karikatürleriyle öğretim tekniğinin öğrenme üzerindeki etkisini ölçmek için Taşkın (2014)' ın hazırladığı Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları kullanılmıştır.

3.4.1. Akademik Başarı testi

Bu araştırmada öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve 5. sınıf ünitelendirilmiş yıllık planında yer alan kazanımlar doğrultusunda çeşitli kaynaklardan yararlanılarak 25 maddelik çoktan seçmeli sorular içeren öğrencilerin seviyesine uygun bir akademik başarı testi araştırmacı tarafından çeşitli kaynaklardan yararlanılarak oluşturulmuştur.

Testin geçerliğinin hesaplanması amacıyla çeşitli uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bunun için ortaokul bünyesinde görev yapmakta olan üç Fen Bilimleri Öğretmeninin, ortaokul bünyesinde görev yapan bir Türkçe Öğretmeninin ve bir devlet üniversitesinin Fen Eğitimi Bölümü bünyesinde görev yapan bir öğretim elemanının soruların öğrenci düzeyine uygunluğu ve kapsam geçerliği hakkında görüşleri alınmıştır. Alınan bu görüşler akademik başarı testinin oluşturulmasında önemli rol oynamıştır.

Oluşturulan akademik başarı testinin güvenilirlik analizi araştırma konusu daha önce derslerinde işlenmiş olan dört farklı devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan toplam 125 kişiden oluşan 6. sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Test maddelerinin madde güçlük değerleri 0.32 ile 0.84 arasında değişmektedir. Madde güçlüğü 0.00'a yaklaştıkça madde zor, 1.00' a yaklaştıkça madde kolay olarak yorumlanır. Test geliştirilirken bir maddenin bilenle bilmeyeni ayırma gücü ve madde güvenilirliğinin yüksek olması açısından; güçlüğü 0.50 civarı maddeler tercih edilir. Akademik başarı

testine ilişkin madde ayırt edicilik değerleri ise 0.18 ile 0.71 arasında değişmektedir. Madde ayırcılık g 0.20' nin altında olan maddeler atılması gereken maddeler; 0.20 ile 0.40 arasındaki maddeler dztilmesi gereken maddeler ve 0.40' ın üzerindeki maddeler çok iyi maddelerdir (Tan, 2005). Bu nedenle ayırcılık g 0.20' nin altında olan 21. ve 22. madde testten çıkartılarak 23 maddeden oluşan akademik başarı testi oluşturulmuştur. Akademik Başarı Testine ait madde glk değerleri ve madde ayırt edicilik değerleri izelge 3.3' te gsterilmiştir.



Çizelge 3.3. Akademik Başarı Testi Madde Güçlük (P) ve Madde Ayırt Edicilik (D)

Değerleri

1. Madde	Üst	32	P	0,74
	Alt	18	D	0,41
2. Madde	Üst	31	P	0,75
	Alt	20	D	0,32
3. Madde	Üst	34	P	0,84
	Alt	23	D	0,32
4. Madde	Üst	25	P	0,57
	Alt	14	D	0,32
5. Madde	Üst	34	P	0,82
	Alt	22	D	0,35
6. Madde	Üst	34	P	0,84
	Alt	23	D	0,32
7. Madde	Üst	32	P	0,66
	Alt	14	D	0,56
8. Madde	Üst	29	P	0,63
	Alt	13	D	0,44
9. Madde	Üst	30	P	0,53
	Alt	6	D	0,71
10. Madde	Üst	25	P	0,47
	Alt	7	D	0,53
11. Madde	Üst	25	P	0,51
	Alt	10	D	0,44
12. Madde	Üst	25	P	0,47
	Alt	7	D	0,53
13. Madde	Üst	33	P	0,82
	Alt	23	D	0,29
14. Madde	Üst	34	P	0,78
	Alt	19	D	0,44
15. Madde	Üst	29	P	0,56
	Alt	9	D	0,59
16. Madde	Üst	22	P	0,41
	Alt	6	D	0,47
17. Madde	Üst	31	P	0,60
	Alt	10	D	0,62
18. Madde	Üst	34	P	0,75
	Alt	17	D	0,50
19. Madde	Üst	32	P	0,62
	Alt	10	D	0,65
20. Madde	Üst	33	P	0,74
	Alt	17	D	0,47
21. Madde	Üst	20	P	0,50
	Alt	14	D	0,18
22. Madde	Üst	14	P	0,32
	Alt	8	D	0,18
23. Madde	Üst	31	P	0,71
	Alt	17	D	0,41
24. Madde	Üst	33	P	0,62
	Alt	9	D	0,71
25. Madde	Üst	20	P	0,40
	Alt	7	D	0,38

Akademik başarı testinin doğru cevaplanan sorularına 1 puan, boş bırakılan ve yanlış yapılan sorularına 0 puan verilerek hesaplanan güvenirliğin KR-20 değeri 0.78 olarak hesaplanmıştır. Cronbach alfa katsayısına göre ölçeğin güvenirlik sınırları 0.00 ile 0.40 arasında ise ölçek güvenirliktir, 0.40 ile 0.60 arasında ise ölçek düşük güvenirlikte, 0.60 ile 0.80 arasında ise oldukça güvenirliktir, 0.80 ile 1.00 arasında ise ölçek yüksek derecede güvenirli bir ölçektir (Özdamar, 1999). Buna göre araştırmacı tarafından çeşitli kaynaklardan yararlanılarak oluşturulan akademik başarı testinin oldukça güvenirli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3.4. Akademik Başarı Testinin Güvenirlik Analizi

	Madde Sayısı	KR-20 Güvenirlik Analizi
ABT	25	0, 7778

Ayrıca Akademik başarı testini oluşturan 23 maddenin Bloom taksonomisine göre belirtke tablosu oluşturulmuş ve her basamağa uygun maddelerin olduğu belirlenmiştir (EK 1).

Yapılan analizler ve alınan uzman görüşleri sonrasında çeşitli kaynaklardan yararlanılarak hazırlanmış akademik başarı testinin geçerli ve güvenirli olduğu tespit edilmiş, deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak uygulanmıştır (EK 2).

3.4.2. Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Bu araştırmada Şaşmaz-Ören (2005), tarafından geliştirilmiş Fen Bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır (EK 3). 22 maddeden oluşan Fen Bilgisi dersine yönelik tutum ölçeğinin güvenirlik kat sayısı 0.93 olarak hesaplanmıştır (Taşkın, 2014). Ölçeğin geçerliliği için ise çeşitli uzman görüşlerine başvurulmuştur. Geçerlik

ve güvenilirliği bu şekilde sağlanmış olan testin araştırmada öğrencilerin tutumlarını doğru bir şekilde ölçebileceği görölmüştür.

Ölçekte yer alan 22 maddenin bir kısmı olumlu bir kısmı olumsuzdur. Öğrencinin tutumunu ayrıntılı bir şekilde ölçmek amacıyla her bir madde için; tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum seçenekleri yer almaktadır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test ve son test olarak uygulanan bu ölçेđin puanlanması aşağıdaki tabloya göre yapılmıştır.

Çizelge 3.5. Tutum Ölçеđi Maddelerinin Puanlanması

Ölçek İfadeleri	Olumlu Madde	Olumsuz Madde
Tamamen Katılıyorum	5	1
Katılıyorum	4	2
Kararsızım	3	3
Katılmıyorum	2	4
Hiç Katılmıyorum	1	5

3.4.3. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Briggs (1986) görüşmenin sosyal bilimler alanında yapılan araştırmalarda kullanılan en yaygın veri toplama yöntemi olduğunu savunmakta ve bu durumun, görüşme yönteminin; bireylerin deneyimlerine, tutumlarına, görüşlerine, şikayetlerine, duygularına ve inançlarına ilişkin bilgi elde etmede oldukça etkili bir yöntem olmasından kaynaklandığını belirtmektedir (İzgi, 2012).

Görüşme tekniği; yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olmak üzere üçe ayrılır (Ekiz, 2003). Bu araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği uygulanmıştır.

Çalışmanın sonunda deney grubu öğrencilerine kavram karikatürleriyle öğretim tekniğinin öğrenme üzerindeki etkisini ölçmek için Taşkın (2014)' ın hazırladığı yarı yapılandırılmış görüşme soruları yazılı olarak uygulanmıştır (EK 4).

3.5. Verilerin Analizi

Çalışmada deney ve kontrol grubun öğrencilerinin akademik başarı ve fen dersine yönelik tutum testinden elde edilen verileri analiz etmek için SPSS paket programı kullanılmıştır. İki grubun değerleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiştir. Ancak bu testin yapılabilmesi için yeterli gözlemin olması, serilerin normal dağılması ve varyanslarının eşit olması gerekmektedir. Bu nedenle veriler analiz edilirken öncelikle grupların normal dağılım gösterip göstermediğini tespit edebilmek için normallik testi uygulanmıştır. Normallik testi sonuçları incelendiğinde “Kolmogorov-Smirnov” ve “Shapiro-Wilk” adında iki test sonucu verildiği görülmektedir. Bu testlerden “Kolmogorov-Smirnov” testi örneklem sayısı 50 ve daha yukarı olduğunda kullanılması gereken test iken “Shapiro-Wilk” ise örneklem sayısı 50’ nin altında olduğunda kullanılmalıdır. (Büyüköztürk, 2016) Bu çalışmada gözlem sayısı 50’ nin altında olduğundan dolayı “Shapiro-Wilk” testi sonuçları dikkate alınmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler için de bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Ancak öncesinde eğitim sonunda elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiş ve “Shapiro-Wilk” testinde hesaplanan istatistiğin olasılık değeri 0, 05’ ten küçük olduğu için bağımsız örneklem t-testinin varsayımlarının sağlanamadığı görülmüştür. Parametrik bir test olan bağımsız örneklem t-testinin varsayımları sağlanamadığından dolayı seriler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı non-parametrik bir test olan “Mann Whitney” testi yardımı ile incelenmiştir. Mann Whitney U testi, iki ilişkisiz örneklemde elde edilen puanların birbirlerinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test eder (Büyüköztürk, 2011).

Araştırmada ayrıca, elde edilen verileri desteklemek amacıyla, uygulamanın yapıldığı deney grubu öğrencilerine kavram karikatürleriyle işlenen Fen Bilimleri dersine yönelik öğrencilerin düşüncelerini almak için yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Bu çalışmada kullandığımız yarı yapılandırılmış görüşme sorularının analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi belirli kurallara dayalı kodlamalarla yarı yapılandırılmış görüşme sorularının daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiğı sistematik, yinelenebilir bir tekniktir (Büyüköztürk vd., 2008).



4. BULGULAR VE YORUM

Çalışmanın bu bölümde araştırmadan elde edilen verilerin alt problemlerle ilgili olarak istatistiksel analiz sonuçları, elde edilen bulgular ve bu bulgulara yönelik yapılan yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Araştırmanın birinci alt problemi “Deney ve kontrol grubuna uygulanan akademik başarı ön testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir. Bu alt probleme cevap bulmak amacıyla iki grubun değerleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi ile incelenebilir. Ancak bu testin yapılabilmesi için yeterli gözlemin olması, serilerin normal dağılması ve varyanslarının eşit olması gerekmektedir. Bu çalışmada da mevcut öğretim programıyla birlikte kavram karikatürleri ile ders içi etkinlikleri yapılan deney grubu ile sadece mevcut öğretim programı ile ders içi etkinliklerin yapıldığı kontrol grubunun başarıları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı incelenmiştir. Ancak öncesinde her iki grubun aynı seviyede olup olmadığı incelenmelidir. Bu amaçla eğitime geçilmeden önce her iki gruba bir akademik başarı testi uygulanmış ve bu iki grubun öğrencileri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. *Çizelge 4.1*’de, ön test için kullanılan verilerin bağımsız örneklem t-testi varsayımlarından “seriler normal dağılıma sahiptir” varsayımını sağlayıp sağlamadığı için kurulan testin sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.1. Akademik Başarı Ön Test Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Gruplar		D	z	p	W	z	p
Puan	DG	,150	21	,200*	,948	21	,314
	KG	,147	19	,200*	,952	19	,433

Çizelge 4.1’ de verilen normallik testi sonuçları incelendiğinde “Kolmogorov-Smirnov” ve “Shapiro-Wilk” adında iki test sonucu verildiği görülmektedir. Bu testlerden “Kolmogorov-Smirnov” testi örneklem sayısı 50 ve daha yukarı olduğunda kullanılması gereken test iken “Shapiro-Wilk” ise örneklem sayısı 50’ nin altında olduğunda kullanılmalıdır. Bu çalışmada gözlem sayısı 50’ nin altında olduğundan dolayı “Shapiro-Wilk” testi sonuçları dikkate alınmalıdır. “Shapiro-Wilk” testinde H_0 hipotezi “seriler normal dağılmıştır” şeklindedir (Büyüköztürk, 2016). Bu test için hesaplanan olasılık değeri 0, 05’ ten büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilememekte ve serilerin normal dağıldığı kabul edilmektedir. Serilerin normal dağıldığı belirlendikten sonra bağımsız örneklem t-testi uygulanmış ve sonuçları Çizelge 4.2’ de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Levene Testi Varyansların Eşitliği				T- Test Ortalamalarının Eşitliği		
F	p	t	sd	p	ort puan farkı	std hata farkı
,17	,896	1,156	38	,127	2,233	1,432
		1,558	37,41	,128	2,233	1,434

Çizelge 4.2’ de Levene Testi’ nde, öncelikle bağımsız örneklem t-testi için serilerin varyansları eşittir varsayımı test edilmiştir. Levene Testi’ nde H_0 hipotezi “serilerin varyansı eşittir” şeklindedir. Bu test için hesaplanan olasılık değeri 0, 05’ ten büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilememekte ve serilerin varyanslarının eşit olduğu kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2011). Serilerin normal dağıldığı ve varyanslarının eşit olduğu belirlendikten sonra Çizelge 4.2’ de uygulanan bağımsız örneklem t-testi

sonuçları verilmiştir. Test için hesaplanan istatistiğin olasılık değeri 0, 05’ ten büyük olduğu için “seriler arasında anlamlı bir farklılık yoktur” boş hipotezi reddedilememiş ve seriler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı kabul edilmiştir. Bu sonuç bu çalışmada kullanılan deney grubu ile kontrol grubu arasında eğitimden önce anlamlı bir farklılık olmadığını işaret etmektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

“Deney ve kontrol grubuna uygulanan akademik başarı son testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirlenmiş olan çalışmanın ikinci alt problemine cevap aranmıştır. Çalışmanın başında her iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlendikten sonra deney grubuna kavram karikatürleriyle desteklemiş mevcut programa göre ders içi etkinlikleri, kontrol grubuna ise sadece mevcut programa göre ders içi etkinlikleri yürütülerek akademik başarı testi tekrar uygulanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler için de bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Ancak öncesinde eğitim sonunda elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiş ve sonuçları *Çizelge 4.3*’ te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Akademik Başarı Son Test Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Gruplar		D	z	p	W	z	p
Puan	DG	,187	21	,054	,861	21	,007
	KG	,181	19	,102	,903	19	,054

Test sonucu incelendiğinde “Shapiro-Wilk” testinde hesaplanan istatistiğin olasılık değeri 0, 05’ ten küçük olduğu için “seriler normal dağılmıştır” şeklindeki boş hipotezin reddedildiği görülmektedir. Bu sonuç bağımsız örneklem t-testinin varsayımlarının sağlanamadığını işaret etmektedir. Büyüköztürk (2011)’ e göre

parametrik bir test olan bağımsız örneklem t-testinin varsayımları sağlanamadığından dolayı seriler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı non-parametrik bir test olan Mann Whitney U testi ile analiz edilmelidir. Mann Whitney U testi ile incelenen sonuçlar *Çizelge 4.4*' te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Akademik Başarı Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	U	z	p
DG	21	25,90	544,00	86,000	-3,084	,002
KG	19	14,53	276,00			

Çizelge 4.4' te verilen “Mann Whitney” testi için hesaplanan test istatistiğinin olasılık değeri 0, 05’ ten küçük olduğu için “gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur” boş hipotezi reddedilmektedir. Bu sonuç eğitim sonucunda iki grup arasında anlamlı bir fark olduğunu işaret etmektedir. Mann Whitney U testi aynı zamanda grup toplamını da vermektedir. Uygulamada yer alan iki gruptan mevcut öğretim programının yanında kavram karikatürleriyle ders içi etkinliklerin yapıldığı deney grubunun daha yüksek puanlara sahip olduğu görülmektedir

Sonuç olarak çalışmanın başında aralarında anlamlı bir farklılık olmadığı uygulanan ön test ile belirlenen iki gruptan deney grubuyla kavram karikatürleriyle desteklenmiş mevcut programa göre ders içi etkinlikleri yapılırken, kontrol grubuyla sadece mevcut program ile ders içi etkinlikleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda uygulanan son test ile gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiş ve kavram karikatürlerinin kullanıldığı deney grubunda başarı oranının daha yüksek olduğu görülmüştür.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Üçüncü alt problemi “Deney ve kontrol grubuna uygulanan fen bilimlerine yönelik tutum ön testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde hazırlanmış olan bu çalışmada mevcut programla birlikte kavram karikatürü tekniği ile ders içi etkinliklerinin yapıldığı deney grubu ile yalnızca mevcut programa bağlı kalınarak ders içi etkinliği yapılan kontrol grubunun fen dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığı incelenmiştir. Ancak öncesinde her iki grup arasında anlamlı bir fark olup olmadığı yani aynı seviyede olup olmadığı incelenmelidir. Bu amaçla eğitime geçilmeden önce her iki gruba Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Testi uygulanmıştır. *Çizelge 4.5’* te ön test için kullanılan verilerin bağımsız örneklem t-testi varsayımlarından “seriler normal dağılıma sahiptir” varsayımını sağlayıp sağlamadığı için uygulanan normallik testinin sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.5. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ön Test Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Gruplar		D	z	p	W	z	p
Puan	DG	,239	21	,003	,802	21	,001
	KG	,246	19	,004	,798	19	,001

Çizelge 4.5’ te verilen normallik testi sonuçları incelendiğinde “Kolmogorov-Smirnov” ve “Shapiro-Wilk” adında iki test sonucu verildiği görülmektedir. Bu testlerden “Kolmogorov-Smirnov” testi örneklem sayısı 50 ve daha yukarı olduğunda kullanılması gereken test iken “Shapiro-Wilk” ise örneklem sayısı 50’ nin altında olduğunda kullanılmalıdır (Büyüköztürk, 2016). Bu çalışmada gözlem sayısı 50’ nin altında olduğundan dolayı “Shapiro-Wilk” testi sonuçları dikkate alınmalıdır.

“Shapiro-Wilk” testinde H_0 hipotezi “seriler normal dağılmıştır” şeklindedir. Bu test için hesaplanan olasılık değeri 0, 05’ ten küçük olduğu için H_0 hipotezi kabul edilmemektedir. Serilerin normal dağılmadığı belirlendiği için parametrik bir test olan bağımsız örneklem t-testi uygulanamamış bunun yerine non-parametrik bir test olan “Mann Whitney” testi yardımı ile incelenmiştir (Büyüköztürk, 2011). Mann Whitney U testi sonuçları *Çizelge 4.6*’ da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Ön Test Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	U	z	p
DG	21	172,000	-,748	,454
KG	19			

Mann Whitney testi için hesaplanan test istatistiğinin olasılık değeri 0, 05’ ten büyük olduğu için “gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur” boş hipotezi kabul edilmektedir. Bu sonuç eğitime başlamadan önce deney ve kontrol grubunun fen dersine yönelik benzer tutumlara sahip olduğunu göstermektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

“Deney ve kontrol grubuna uygulanan Fen Bilimlerine yönelik tutum son testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” olarak belirlenen çalışmanın dördüncü alt problemine cevap aranmıştır. Çalışmanın başında her iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı fen dersine karşı benzer tutumlara sahip oldukları belirlendikten sonra deney grubuna mevcut programla birlikte kavram karikatürlerinin yer aldığı ders içi etkinlikler uygulanmış kontrol grubuna ise sadece mevcut programa

yönelik ders içi etkinlikler uygulanmıştır. Eğitim sonunda elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiş ve sonuçları *Çizelge 4.7*’ de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Son Test Normallik Testi Sonuçları

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Gruplar	D	z	p	W	z	p
Puan	DG	,285	21	,000	,640	21	,000
	KG	,268	19	,001	,759	19	,000

Test sonucu incelendiğinde Shapiro-Wilk testinde hesaplanan istatistiğin olasılık değeri 0, 05’ ten küçük olduğu için “seriler normal dağılmıştır” şeklindeki boş hipotezin reddedildiği görülmektedir. Bu sonuç bağımsız örneklem t-testinin varsayımlarının sağlanamadığını işaret etmektedir. Büyüköztürk (2011)’ e göre parametrik bir test olan bağımsız örneklem t-testinin varsayımları sağlanamadığından dolayı seriler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı non-parametrik bir test olan Mann Whitney U testi ile analiz edilmelidir. Mann Whitney U testi ile incelenen sonuçlar *Çizelge 4.8*’ de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Fen Bilimlerine Yönelik Tutum Son Test Mann Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	U	z	p
DG	21	25,31	531,50	98,500	-2,751	,006
KG	19	15,18	288,50			

Çizelge 4.8' de Mann Whitney testi için hesaplanan test istatistiğinin olasılık değeri 0,05'ten küçük olduğu için “gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur” boş hipotezi reddedilmektedir. Bu sonuç eğitim sonucunda iki grup arasında anlamlı bir fark olduğunu işaret etmektedir. Mann Whitney U testi aynı zamanda grup toplamını da vermektedir. Uygulamada yer alan iki gruptan mevcut öğretim programının yanında kavram karikatürleriyle ders içi etkinliklerin yapıldığı deney grubunun daha iyi sıralamaya sahip olduğu da yine bu istatistiklerle ortaya konulmuştur.

Sonuç olarak tutum ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmayan iki gruptan deney grubuna kavram karikatürleriyle desteklenmiş mevcut programa göre ders içi etkinlikler yürütülmüş kontrol grubuna ise sadece mevcut program ile ders içi etkinlikler yürütülmüştür. Çalışma sonucunda uygulanan tutum son test ile gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiş ve kavram karikatürlerinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik olumlu tutumlar geliştirdiği görülmüştür.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

“Deney grubu öğrencilerinin kavram karikatürüne ilişkin görüşleri nelerdir?” Alt problemine cevap bulmak için öğrencilerle cevaplandırılan yarı yapılandırılmış görüşmeler içerik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analizi belirli kurallara dayalı kodlamalarla yarı yapılandırılmış görüşme sorularının daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenebilir bir tekniktir (Büyüköztürk vd., 2008). Görüşme sonucu elde edilen veriler üzerinde yapılan içerik analizi sonucunda her soru için ana tema, alt tema, kodlar, kodların tekrarlanma sıklığı ve öğrencilerin vermiş olduğu cevaplardan bazı örnekler sunulmuştur.

Görüşme sonucu elde edilen veriler üzerinde yapılan içerik analizinin kodlama ve temalaştırma süreci sonunda belirlenmiş temalar ve temalara ilişkin alt temalar *Çizelge 4.9'* da yer almaktadır.

Çizelge 4.9. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Sorularının Analizinde Oluşan Temalar ve Alt Temalar

TEMALAR	ALT TEMALAR
YARAR	Bilişsel Etki
	Duyuşsal Etki
ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİ	Olumlu Görüş
	Olumsuz Görüş
YANSITICI UYGULAMA	Kişisel Yansıtma
DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER	Benzerlik ve Farklılık
	Derslerde Kullanımı

4.5.1. Yarar Temasından Elde Edilen Bulgular ve Yorum

Yarar teması altında yapılan görüşmeler sonucu oluşturulan alt tema, kodlar ve bu kodların tekrarlanma sıklığı Çizelge 4.10’ da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Yarar Temasının Alt Temaları, Kodları ve Frekansları

TEMA	ALT TEMA	KODLAR	FREKANS
YARAR	Bilişsel Etki	Başarıyı Arttırma	12
		Etkili Öğrenme	16
		Kolay Öğrenme	14
		Bilgilerin Kalıcılığını Sağlama	11
	Duyuşsal Etki	Dersi Sevme	16
		Dersin Hızlı geçmesi	12

Çizelge 4.10 incelendiğinde “Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin işlenişinde kullanılan kavram karikatürü tekniğinin sana ne gibi etkileri olduğunu düşünüyorsun? Neden? Yararı ya da zararı oldu mu? Olduysa bunlar nelerdir?” sorusuna ilişkin cevapların genel olarak kavram karikatürü ile yapılan ders içi etkinliklerin öğrencilere sağlamış olduğu yararları ortaya çıkardığı görülmektedir. Kavram karikatürlerinin yararları bilişsel ve duyuşsal olarak iki alt tema altında toplanmıştır. Bilişsel alt temasına bağlı olarak oluşturulan kodlardan en çok görüş belirtilen kod etkili öğrenme (f=16) olurken, geriye kalan kodlara ilişkin görüşler ise sırasıyla kolay öğrenme (f=14), başarıyı arttırma (f=12) ve bilgilerin kalıcılığını sağlama (f=11) olarak ifade edilmiştir. Duyuşsal alt temasına ilişkin oluşturulan kodlara dersi sevme (f=16), dersin hızlı geçmesi (f=12) şeklinde görüş bildirilmiştir.

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdiği bazı cevaplar şu şekildedir;

(Ö: 7): “Çok yararlı oldu çünkü karikatürle dersi daha iyi anlamamızı sağlıyor. Şekilli ve resimli anlatıldığı zaman beynimize daha iyi giriyor öğrendiklerimiz aklımızdan çıkmıyor.”

(Ö: 8): “Akşam eve gittiğimde test kitabımdaki sorular bana çok kolay geldi, soruları çözerken hep karikatürler aklıma geldi.”

(Ö: 13): “Dersi öğrenmemi daha çok kolaylaştırdı. Güzel geçti ders.”

(Ö: 14): “Hani mesela önceki ünitelerimizde konular yavaş geçiyodu böyle daha hızlı ve akıcı geçti konular bence.

4.5.2. Öğretim Etkinlikleri Temasından Elde Edilen Bulgular ve Yorum

Öğretim Etkinlikleri teması altında yapılan görüşmeler sonucu oluşturulan alt tema, kodlar ve bu kodların tekrarlanma sıklığı *Çizelge 4.11*’ de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Öğretim Etkinlikleri Temasının Alt Temaları, Kodları ve Frekansları

TEMA	ALT TEMA	KODLAR	FREKANS
ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİ	Olumlu Görüş	Dikkat Çekme	13
		Eğlenceli Olma	16
		Dersten Keyif Alma	15
	Olumsuz Görüş	Hoşuna Gitmeme	1
		Zararlı Bulma	1

Çizelge 4.11 incelendiğinde “Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin işlenişinde kullanılan kavram karikatürü tekniği hoşuna gitti mi? Neden? Hoşuna gitmeyen yönlerde oldu mu? Eğer varsa bunlar nelerdir?” sorusuna verilen cevapların büyük bir çoğunluğu kavram karikatürü tekniğinin olumlu yönlerinin olduğu yönündedir. Olumlu ve olumsuz görüş olmak üzere iki alt temaya ait kodlar incelendiğinde hakkında en az görüş bildirilen kodun hoşuna gitmeme ($f=1$) ve zararlı bulma ($f=1$) olduğu görülmektedir. Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar içerisinde olumlu görüşe sahip olanlar incelendiğinde tekrarlanma sayısı en çok olandan en az olana doğru eğlenceli olma ($f=16$), dersten keyif alma ($f=15$) ve dikkat çekme ($f=13$) şeklinde sıralanmaktadır.

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdiği bazı cevaplar şu şekildedir;

(Ö: 10): “Önceki derslerde çok sıkılıyordum bu üniteye çok eğlendim hoşuma gitti. Bana hiç zararı olmadı.

(Ö: 16): “Karikatürler çok eğlenceliydi bence. Hoşuma gitmeyen bir yönü olmadı.”

(Ö: 11): “Karikatürler çok eğlenceliydi kaçırmamak için gözlerimi hiç kırpmadım.”

(Ö: 3): “Evet hoşuma gitti çünkü renkli renkli karikatürler çok dikkatimi çekti.”

4.5.3. Yansıtıcı Uygulamalar Temasından Elde Edilen Bulgular ve Yorum

Yansıtıcı Uygulamalar teması altında yapılan görüşmeler sonucu oluşturulan alt tema, kodlar ve bu kodların tekrarlanma sıklığı *Çizelge 4.12*' de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Yansıtıcı Uygulama Temasının Alt Temaları, Kodları ve Frekansları

TEMA	ALT TEMA	KODLAR	FREKANS
YANSITICI UYGULAMA	Kişisel Yansıtma	Soyut Bilgilerin Somutlaştırılması	13
		Günlük Hayatla İlişkilendirme	15
		Pekiştirmeyi Sağlama	12

Çizelge 4.12 incelendiğinde “Kavram karikatüründeki olaylar günlük hayatta karşılaştığın olaylar mıydı?” sorusuna yönelik vermiş oldukları cevaplarda genel olarak kavram karikatürlerinin günlük hayatla bağdaştığı görülmektedir. Öğrenci görüşlerinden hareketle kişisel yansıtma alt teması oluşturulmuş olup bu alt temaya ait üç adet kod belirlenmiştir. Kodların tekrarlanma sıklığına göre sıralanışı günlük hayatla ilişkili olma (f=15), soyut bilgilerin somutlaştırılması (f=13), pekiştirmeyi sağlama (f=12) şeklindedir.

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşme sorularına verdiği bazı cevaplar şu şekildedir;

(Ö: 9): “Kavram karikatürleri izlediğim çizgi filmlere çok benziyordu öğretmenim.

(Ö: 2): “Evet günlük hayatta kullandığımız araçlar karikatürde vardı.

(Ö: 16): “Normalde hayatımızda elektiriği göremiyoruz ama şimdi gördük karikatürler sayesinde.”

4.5.4. Disiplinler Arası İlişkiler Temasından Elde Edilen Bulgular ve Yorum

Disiplinler Arası İlişkiler teması altında yapılan görüşmeler sonucu oluşturulan alt tema, kodlar ve bu kodların tekrarlanma sıklığı *Çizelge 4.13'* te verilmiştir

Çizelge 4.13. Disiplinler Arası İlişkiler Temasının Alt Temaları, Kodları ve Frekansları

TEMA	ALT TEMA	KODLAR	FREKANS
DİSİPLİNLER ARASI İLİŞKİLER	Benzerlik ve Farklılık	Diğer Ünitelerle	2
		Benzer Olma	
		Diğer Ünitelerden	15
		Farklı Olma	
	Derslerde Kullanımı	Fen Bilimlerinin Diğer	
		Ünitelerinde Kullanımı	15
		Başka Derslerde Kullanımı	15

Çizelge 4.13 incelendiğinde “Daha önceki Fen ve Teknoloji dersi ünitelerinin işlenişleri ile Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin işlenişini karşılaştırır mısınız? Farklılıklar var mıydı? Nelerdir? Benzerlikler var mıydı? Nelerdir? ” “Bundan sonraki derslerde de Fen ve Teknoloji dersinin Yaşamımızdaki Elektrik ünitesindeki gibi işlenmesini ister misin? Neden? Diğer derslerde de kavram karikatürü tekniğinin kullanılmasını ister miydin? Neden? ” sorularına öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlarda Fen Bilimleri dersinin yaşamımızdaki elektrik ünitesinin diğer ünitelere benzemediği diğer ünitelerden farklı olarak kavram karikatürlerinin yer almış olduğu görüşü hakimdir. Benzerlik ve farklılık alt temasına bağlı kodlardan diğer ünitelere benzer olma (f=2) az tekrar edilen olurken diğer ünitelerden farklı olma (f=15) çok tekrarlanan olmuştur. Derslerde kullanımı alt temasına ilişkin oluşturulan kodlarda ise

Fen Bilimlerinin diğ er ünitelerinde kullanımı (f=15) ve başka derslerde kullanımı (f=15) tekrarlanma sıklığı g r lm   t r.

Öğrencilerin yarı yapılandırılmış g r   me sorularına verdiğı bazı cevaplar  u şekildedir;

( : 1): “Birçok farklılık vardı. Yaşamımızdaki elektrik  nitesi karikatürlerle olduğı için daha güzeldi. Bu ders çok hızlı geçti sürekli güldüm.

( : 7): “Fen dersini sevmeye ba ladım geri kalan konularımızda da karikatürler olsun.”

( : 19): “Daha iyi öğrendim  ğretmenim derslerimiz hep böyle olsun.”

( : 17): “Keşke bütün derslerimiz karikatürlü olsa ben bunu sevdim her şeyi öğrendim.”

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Fen öğretiminde kavram karikatürlerinin 5. sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinde kullanımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkilerinin araştırıldığı çalışmanın bu bölümünde verilerin analiz edilmesiyle elde edilen bulgular her bir alt problem göz önüne alınarak değerlendirilmiş ve başlıklar altında ilgili literatür ile desteklenmiştir.

5.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın birinci alt problemi “Deney ve kontrol grubuna uygulanan akademik başarı ön testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Bu problemin çözümü doğrultusunda öncelikle mevcut öğretim programıyla birlikte kavram karikatürleriyle ders içi etkinliklerin yürütüldüğü deney grubu ile geleneksel yöntemle ders içi etkinliklerin yürütüldüğü kontrol grubu öğrencilerine akademik başarı testi uygulanmış ve bu iki grubun öğrencileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Elde edilen ön test için normallik testi ve bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubu arasında ders içi etkinlikler yapılmadan önce anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Araştırmacı tarafından da istenilen bu durum, kavram karikatürü tekniğinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi amacıyla, akademik başarı seviyeleri aynı olan kontrol ve deney gruplarının araştırma için uygun olduğunu göstermiştir. Güngör (2018) de yapmış olduğu çalışmada bu çalışmaya paralel bir şekilde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucunu elde ederek çalışmasını yürütmüştür. Bu sonucun Baysarı (2007), Durmaz (2007), Coşkun (2009), Evrekli (2010), Erdağ (2011) ve Yılmaz (2013)’ ın yapmış olduğu çalışmalarda da aynı olduğu görülmekte ve bu çalışmayı desteklemektedir.

5.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın ikinci alt problemi “Deney ve kontrol grubuna uygulanan akademik başarı son testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. İki grup arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı non-parametrik bir test olan “Mann Whitney” testi yardımı ile incelenmiştir. Mann Whitney” testi için

hesaplanan test istatistiğinin olasılık değeri 0, 05' ten küçük olduğu için “gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur” boş hipotezi reddedilmektedir. Bu sonuç eğitim sonucunda iki grup arasında anlamlı bir fark olduğunu işaret etmektedir. Yani kavram karikatürleriyle desteklenmiş mevcut program ile yapılan öğretimin sadece mevcut programa bağlı kalınarak yapılan öğretime göre akademik başarıyı arttırmadaki etkisinin daha fazla olduğu söylenebilir. Özyılmaz-Akamca ve Hamurcu (2009)' nun çalışmasında deney ve kontrol grubunun “Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım” ünitesi başarı testinden aldıkları puanlar karşılaştırılmış ve deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Araştırmamızın sonuçları, deney grubu öğrencilerinin, uygulama sonunda akademik başarılarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı bir şekilde daha fazla arttığını gösterdiği için bu çalışma ile örtüşmektedir. Yolcu (2013)' nun çalışmasında da deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarıları testinden aldıkları son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Buna göre kavram karikatürleri tekniği öğrencilerin başarısını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmış olması bu çalışmayı destekler niteliktedir. Çelik (2014)' in benzer çalışmasında da kontrol grubu öğrencileriyle mevcut öğretim programıyla ders içi etkinlikler yapılmış, deney grubu öğrencileriyle ise kavram karikatürü tekniği kullanılarak ders içi etkinlikler yapılmış ve deney grubu lehine anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. Ayrıca çalışmadan elde edilen sonuçlar Durmaz (2007), Özüredi (2009) ve Yılmaz (2013)' ın yapmış oldukları çalışmaların sonuçlarıyla da tutarlılık göstermektedir.

Ancak bu araştırmalardan elde edilen sonuçların literatürde yer alan bazı araştırma sonuçları ile örtüşmediği görülmektedir. Balım, İnel ve Evrekli (2008), Çiçek (2011), Demirel ve Aslan (2014), Sayın (2015) ve Güngör (2018) yapmış oldukları çalışmalarda kavram karikatürü ile yapılan öğretimin akademik başarı açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık oluşturmadığını ifade etmiştir.

5.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Deney ve kontrol grubuna uygulanan Fen Bilgisine yönelik tutum ön testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır? ” olarak belirlenmiştir. Bu alt problemin çözümüne yönelik “Mann Whitney” testi için

hesaplanan test istatistiğinin olasılık değeri 0, 05' ten büyük olduğu için “gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur” boş hipotezi kabul edilmektedir. Yani deney ve kontrol grubu öğrencileri çalışma öncesinde fen dersine yönelik benzer tutumlara sahiptir. Bu durum araştırmacı tarafından da istenilen bir durum olup çalışmanın sağlıklı bir şekilde yürütölüp doğru sonuçlara ulaşılması için son derece önemlidir. Yolcu (2013)' nun çalışmasında da deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin fene yönelik ön tutum testleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Literatüre bakıldığında bu sonucun Baysarı (2007), Kılınç (2008), Coşkun (2009) ve Kılıç-Özün (2010) ve Yılmaz (2013) tarafından da desteklendiği görölmektedir.

Literatürde çalışmamızın aksi bir sonucun yer aldığı Çiçek (2011) ise yaptığı çalışmasında deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ön test puanları arasında kontrol grubu öğrencileri lehine anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir.

5.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Deney ve kontrol grubuna uygulanan Fen Bilimlerine yönelik tutum son testi sonuçları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde oluşturulmuştur. Bu problemin çözümü için deney ve kontrol grubunun çalışma sonundaki tutumlarına yönelik “Mann Whitney” testi için hesaplanan test istatistiğinin olasılık değeri 0, 05' ten küçük olduğu için “gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur” boş hipotezi reddedilmektedir. Bu sonuç son test puanları arasında, deney grubu son test puanları lehine anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir. Yani yapılan analizler sonucunda kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin fen dersine yönelik tutumunu olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Yolcu (2013) yapmış olduğu çalışmada deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmasıyla kavram karikatürleri tekniğinin öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını arttırmada etkili olduğu sonucunu ortaya koyarak çalışmamızı desteklemektedir. Yine Çelik (2014) kavram karikatürlerinin, işlenen derse yönelik tutumu olumlu yönde etkilediğini belirterek çalışmamızla paralellik göstermiştir. Literatürde yer alan Özyılmaz-Akamca ve Hamurcu (2009) ve Kılıç-Özün (2010)' ün yapmış oldukları

Çalışmalardan elde ettikleri sonuçlarla çalışmamızdan elde edilen sonuçlar aynı doğrultudur.

Yılmaz (2013) yapmış olduğu çalışmasında çalışmamızın aksine kavram karikatürlerinin öğrencilerin tutumları üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuca göre de tutumların belirli bir zaman diliminde oluştuğunu yani çalışma süresinin öğrencilerin tutumlarını etkilemede yetersiz kaldığını öne sürmüştür. Literatürde yer alan Yazar (2010) ve Evrekli, İnel ve Balım (2011) gibi çalışmalar da çalışmamızı desteklemeyen araştırmalar arasında yer almaktadır.

5.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

Deney grubuna uygulanan yarı yapılandırılmış görüşme sorularına göre öğrenciler kavram karikatürlerinin kendilerine değişik yönlerden yararlarının olduğu ve Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarının olumlu yönde değiştiğini ifade etmişlerdir. Böylece kavram karikatürlerinin fen dersinin genel olarak sıkıcı ve zor bir ders olduğu yönündeki olumsuz tutumların ortadan kalkmasına yardımcı olacağı düşünölebilir. Kılıç-Özün (2010) ve Yılmaz (2013) yapmış oldukları çalışmalarda kullanılan kavram karikatürlerinin öğrenci tutumlarını olumlu yönde değiştirdiğine dair görüşlere sahip öğrencilerin olduğu görölmektedir.

Kavram karikatürleriyle desteklenmiş “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin diğer Fen Bilimleri konularının işlenişinden oldukça farklı olduğunu dile getirmişlerdir. Yılmaz (2013)’ın çalışmasındaki öğrenci görüşleri de kavram karikatürlerinin kullanıldığı Fen Bilimleri derslerinin önceki derslerinden farklı olduğu yönündedir.

Kavram karikatürlerinde yer alan olayların ve karakterlerin günlük hayatta karşılaştıkları olay ve karakterlerle benzerlik gösterdiğini söylemişlerdir. Bu sayede kavram karikatürlerinin Fen Bilimleri dersinin soyutluktan kurtularak somutlaştırılmasında ve işlenilecek konuya karşı olumsuz tutumlarının ortadan kalkmasında etkili olduğunu söylenölebilir. Bu konuda Cengizhan (2011) de yapmış

olduğu çalışmasında öğrencilerden kavram karikatürlerinin günlük hayatla ilişkili olduğu dönütünü almıştır.

Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanılmasının hoşlarına gittiğini, ders süresince eğlendiklerini ve dersin nasıl geçtiğinin farkına varmadıklarını dile getirmişlerdir. Kavram karikatürleriyle işlenen dersin ilgi çektiğini, sıkılmadan büyük bir zevkle derste aktif olduklarını ve bu sayede konuyu daha iyi öğrendiklerini aynı zamanda öğrendiklerinin akılda daha uzun süre kaldığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin derse karşı ilgilerinin artmış olması ve ders esnasında öğrenmeye karşı istekli olup aktif olmalarının öğrenmeyi kolaylaştırdığı söylenebilir. Kılınç (2008) ve Ceylan (2015) öğrencilerle yaptığı görüşmelerde kavram karikatürlerinin öğrenilen bilginin kalıcılığını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Kuşakçı-Ekim (2007), Özüredi (2009), İnel ve Balım (2011), Cengizhan (2011), Taşkın (2014) ve Sayın (2015)' ın yapmış olduğu çalışmalarda kavram karikatürlerinin ilgi çektiği, öğrencileri eğlendirdiği, keyifli anlar geçirirken öğrenmeyi kolaylaştırdığına yönelik öğrenci görüşleri yer almaktadır.

Görüşmeye katılan öğrencilerin hemen hemen hepsi kavram karikatürü tekniğinin Fen Bilimlerinin diğer ünitelerinde hatta başka derslerde de kullanılması gerektiği konusunda görüş bildirmiştir. Literatürde yer alan Yılmaz (2013), Taşkın (2014) ve Sayın (2015) çalışmalarında bu konuya dair öğrencilere yönelttikleri görüşme sorularında kavram karikatürlerinin diğer ünitelerde ve başka derslerde kullanılabileceğine yönelik yanıtlar aldığı görülmüştür.

6. ÖNERİLER

Çalışmanın bu bölümünde araştırma sonunda elde edilen bulgular doğrultusunda öğrenci, öğretmen ve bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara yol göstermesi açısından şu önerilerde bulunulmuştur.

1- Bu çalışma fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının 5. Sınıf düzeyindeki öğrenciler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Kavram karikatürü kullanımının etkileri ilkokul, lise ve üniversite düzeyindeki öğrenciler üzerinde de araştırılarak değişik sonuçlar elde edilebilir.

2- Bu çalışma Fen Bilimleri dersi 5. sınıf “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesiyle sınırlıdır. Kavram karikatürü kullanımının Fen Bilimleri dersinin diğer üniteleri ve ya çeşitli derslerdeki etkisi araştırılabilir.

3- Kavram karikatürlerinin etkilerinin araştırılmasında daha çok öğrenci görüşü alınabilir.

4- Araştırmada, kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı ve tutumunu pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Fen Bilimleri dersinde öğrenci başarısını yükseltmek ve olumlu tutumlar edinmelerini sağlamak için kavram karikatürleri sıklıkla kullanılabilir.

5- Fen Bilimleri dersinin daha eğlenceli bir ders haline getirilmesiyle uygun öğrenme ortamlarının oluşturulmasında kavram karikatürleri tercih edilebilir.

6- Kavram karikatürlerinin günlük hayatla iç içe olmasından dolayı soyut kavramların çoğunlukta olduğu konuların kavram karikatürleriyle somutlaştırılması etkili bir kavram öğretiminin gerçekleşmesini sağlayabilir.

7-Çeşitli görsellerin yer aldığı kavram karikatürleri öğrencilerin dikkatini çekerek anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağladığından öğretmenler tarafından öğrenci düzeyine uygun kavram karikatürleri hazırlanabilir.

8-Ders kitaplarında ve öğrenci çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerde kavram karikatürlerine daha fazla yer verilebilir.

9-Kavram karikatürlerinin öğrenci başarısı ve tutumu yanı sıra çeşitli değişkenler üzerindeki etkisi de araştırılarak kavram karikatürlerinden daha fazla fayda sağlanabilir.



KAYNAKÇA

- Allen, D., Hands-On Science. The Center for Applied Research in Education. NewYork, 1991.
- Allen, R., Priorities İn Practice The Essentials Of Science, Grades K-6, Effective Curriculum, İnstruction, And Assessment, Association For Supervision And Curriculum Development, USA, 2006.
- Aydoğdu, M., İlköğretimde Fen Ve Teknoloji Öğretimi, Kesercioğlu, T. (Ed.), (Ss.26-), Anı Yayıncılık, Ankara, 2005.
- Aykaç, N., Aktif Öğretim Yöntemleri, Naturel, Ankara, 2005.
- Alkan, G., Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Niğde, 2010.
- Balım, A. G., İnel, D. Ve Evrekli, E., Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202, 2008.
- Baysarı E., İlköğretim Düzeyinde 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Canlılar Ve Hayat Ünitesi Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısına, Fen Tutumuna Ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Olan Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2007.
- Bozdoğan, A., Fen Bilgisi Öğretiminde Çalışma Yaprakları İle Öğretimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumuna Ve Mantıksal Düşünme Becerilerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 2007.
- Briggs, C., Learning How To Ask: A Sociolinguistic Appraisal Of The Role Of The Interview İn Social Science Research. Cambridge University Press, Cambridge, 1986.

Brinkmann, A., Graphical Knowledge Display-Mind Mapping And Concept Mapping As Efficient Tools İn Mathematics Education. *Mathematics Education Review*, 16, 35-48, 2003.

Buzan, T., Hızlı Okuma, Hür Güldü (Çev.), Alfa Yayıncılık, İstanbul, 2003.

Büyüköztürk, Ş., Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları Ve Yorum. 13. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2011.

Büyüköztürk, Ş., Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni, SPSS Uygulamaları Ve Yorum. 22. Baskı, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2016.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., Ve Demirel, F., Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Pegem Akademi Yayınları, Ankara, 2008.

Can, T., Etkili Fen Bilgisi Öğretimi, Eğitimde İyi Örnekler Konferansı, Sabancı Üniversitesi, 17-18 Ocak, İstanbul, 2004.

Carey, S. Science Education As Conceptual Change. *Journal Of Applied Developmenteal Psychology*, 21(1), 13-19, 2000.

Cengizhan, S. Modüler Öğretim Tasarımıyla Entegre Edilmiş Kavram Karikatürleri Hakkında Öğretmen Adaylarının Görüşleri, *Eğitim Ve Bilim*, 36(160), 93 104, 2011.

Ceylan Ö., Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Ve Bilişsel Yapılarına Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 2015.

Cin, M., Argümantasyon Yöntemine Dayalı Kavram Karikatürü Etkinliklerinin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2013.

Coşkun, S.A., Fen Bilgisi Öğretiminde Karikatür Kullanımının Başarı, Motivasyon Ve Tutumlar Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Burdur, 2009.

Creswell, J.W., Educational Research: Planning, Conducting, And Evaluating Quantitative Research (4. Baskı). Pearson Education Inc, Boston, 2012.

Çelik, B., Dokuzuncu Sınıf Bilgi Ve İletişim Teknolojisi Dersinde Mizah Ve Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısı, Tutumu, Kaygısı Ve Kalıcılığa Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın, 2014.

Çelik, S., Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Bilimin Doğasına Yönelik Anlayışlarının Geliştirilmesinde Kavram Karikatürü Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 2016

Çeliköz, N., Kavram Öğrenme Ve Öğretme ilkeleri, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Y.2, S.2, 1998.

Çepni, S., Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi, Salih ÇEPNİ (Ed.), 8. Baskı, Pegem Akademi Yayınevi, Ankara, 2010.

Çiçek, T., İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Karikatürlerinin Öğrenci Başarısına, Tutumuna ve Kalıcılığına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, 2011.

Dabell, J., The Maths Coordinator's File - Using Concept Cartoons, PFP Publishing, Londra, 2004.

Dalacosta, K., Kamariotaki-Papparrigopoulou, M., Palyvos, J. A. Ve Spyrellis, N.,
Multimedia Application With Animated Cartoons For Teaching Science In
Elementary Education. *Computers And Education*. 52, 741-748, 2009.

Demirel, R. Ve Aslan, O., Kavram Karikatürleriyle Desteklenen Fen Ve Teknoloji
Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarıları Ve Kavramsal Anlamalarına
Etkisi, *Eğitimde Kuram Ve Uygulama Dergisi*, 10(2): 368-39, 2014.

Doğanay, A., Öğretimde Kavram Ve Genellemelerin Geliştirilmesi, C. Öztürk Ve D.
Dilek (Ed.), Hayat Bilgisi Ve Sosyal Bilgiler Öğretimi, Pegem A Yayıncılık,
Ankara, 2005.

Doğanay, A. (Ed.), Öğretim İlke ve Yöntemleri, Pegem Akademi, Ankara 2017.

Duban, N., Anagün, Ş.S, (Ed.), Fen Bilimleri Öğretimi, Anı Yayıncılık, Ankara,
2014.

Durmaz, B, Yapılandırıcı Fen Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin
Başarısı ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Muğla
Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla, 2007.

Ekiz, D., Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metotlarına Giriş, Anı Yayınları, Ankara,
2003.

Erdağ, S., İlköğretim 5. Sınıf Matematik Dersinde Kavram Karikatürleri İle Destekli
Matematik Öğretiminin, Ondalık Kesirler Konusundaki Akademik Başarıya
Ve Kalıcılığa Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim
Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2011.

Eş, H., Sarıkaya, M., İlköğretim 6.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Kazanımları İle İlgili Öğretmen Görüşlerinin Değerlendirilmesi, *E- Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6(1), 32-45, 2010.

<http://www.dergipark.gov.tr/download/article-file/185608>

(Erişim tarihi 16.04.2018).

Evrekli E., 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, 2010.

Evrekli, E., İnel, D., Balım. A.G., Fen Öğretiminde Kavram Karikatürleri Ve Zihin Haritalarının Birlikte Kullanımının Etkileri Üzerine Bir Araştırma. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 58-85, 2011.

Farrand, P, Hussain, F. And Hennessy, E., The Efficacy Of The Mind Map Study Technique, *Medical Education*, 36, 426-431, 2002.

Goodnough, K. Ve Woods, R., Student And Teacher Perceptions Of Mind Mapping: A Middle School Case Study. The Annual Meeting Of The American Educational Research Association, New Orleans, LA (1-5 April), 2002.

Güneş, M.H. ve Karaşah, Ş., Geçmişten Günümüze Fen Eğitiminin Önemi ve Fen Eğitiminde Son Yıllarda Yapılan Çalışmalar, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, C:5, S:3, 122-136, 2016.

http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/13.handan_gunes.pdf

(Erişim tarihi 16.04.2018).

Güngör, H., Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2018.

Gürdal, A., İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Ankara, 8, 185-188, 1992.
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/hunefd/article/view/5000049238>
(Erişim tarihi 16.04.2018).

Gürlek, M., Ortaöğretim Biyoloji Öğretiminde Anlam Çözümleme Tabloları, Kavram Ağları ve Kavram Haritalarının Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 2002.

Güven-Yıldırım, E. Köklükaya A.N, Aydoğdu, M., Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğretim Yöntem - Teknik Tercihleri ve Bu Tercihlerinin Nedenleri, *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, C 3, S 1, 15-25, 2016.
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/kafkasegt/article/view/5000189048>
(Erişim tarihi 16.04.2018).

İnel, D. Ve Balım, A. G., Kavram Karikatürleri Destekli Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin İlköğretim 6.Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisi, *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 169-188, 2011.

İzgi, Ü., Öğretmen Adaylarının Eğitiminde Ve İlköğretim I. Kademe Fen Eğitiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Etkileri. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2012.

Kaptan, F., Fen Bilgisi Öğretimi, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1999.

Karapınar, F., Yapılandırmacı Öğrenme Sürecine Katkıları Açısından Fen Derslerinde kullanılabilecek Bir Öğretim yöntemi Olarak Kavram Karikatürleri, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 5(1), 101-146, 2005

Karatay, R. Timur, S. Timur, B., 2005 ve 2013 Yılı Fen Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Y:6, S:15, 233-264, 2013.

Keogh, B., Naylor, S. ve Wilson, C., Concept Cartoons: A New Perspective On Physics Education. *Physics Education*. 33(4). 219- 224, 1998.

Keogh, B. And Naylor, S., Concept Cartoons, Teaching And Learning In Science: An Evaluation, *International Journal Of Science Education*, 21(4), 431-446. 1999.

Keogh, B. ve Naylor, S., Active Assessment, *Mathematics Teaching*, 215,35–37, September, 2009.

Kılıç-Özün, S., Hayat Bilgisi Öğretiminde Kavram Karikatürü Yaklaşımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak, 2010.

Kılınç A., Öğretimde Mizahi Kavramaya Dayalı Bir Materyal Geliştirme Çalışması: Bilim Karikatürleri. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2008.

Klausmeier, H. J., Concept Learning And Concept Teaching, *Educational Psychologist*, Y.27, S.3, S.267-286. 1992.

Kuhn, D., Black J., Keselman A. ve Kaplan D., The Development of Cognitive Skills to Support Inquiry Learning, *Cognition and Instruction*, 18 (4), 495-523, 2000.

<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adyusbd/article/view/5000041597>

(Erişim tarihi 16.04.2018)

Kuşakçı-Ekim, F., İlköğretim Fen Öğretiminde Kavramsal Karikatürlerin Öğrencilerin Kavramsal Yanılgılarını Gidermede Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007.

Lind, K. K., Exploring Science In Early Childhood Education, Thomson Delmar Learning, New York, 2005.

Liu, X., Using Concept Mapping For Assessing And Promoting Relational Conceptual Change İn Science, Science Education, 88(3), 373-396, 2004.

Long, S. ve Marson, K., Concept Cartoons, Hands on Science, 19(3), 2003.

Martinez, Y. M., Does the k-w-l reading strategy enhance student understanding in honors high school science classroom? (Unpublished masters thesis), California State University Fullerton, 2004.

Martorella, P. H., Teaching Concepts. IN M.C. James (Ed.), Classroom Teaching Skills, Healty And Company, USA, 1986.

MEB, İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Ankara, 2005.

MEB, İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara, 2013.

MEB, İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara, 2018.

Merriam, S.B., Qualitative research and case study applications in education, Jossey Bass, California, 1998.

Nakiboğlu, M., Öğretmen Adaylarının Kavram Geliştirme Ve Kavram Öğretimi Stratejisine Yönelik Görüşleri. D.E.Ü. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı 10*, 1999.

Nast, J., Idea Mapping How to Access Your Hidden Brain Power, Learn Faster, Remember More, and Achieve Success in Business, John Wiley & Sons Inc., New Jersey, 2006.

Novak, J. D.Ve Gowin, D. B., Learning How To Learn, Cambridge University Press, Cambridge, 1984.

Ozan-Leylum, Ş., Odabaşı, H. F., ve Kabakçı Yurdakul, I., Eğitim Ortamlarında Durum Çalışmasının Önemi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 369-385, 2017.

<http://www.enadonline.com/0DOWNLOAD/pdfler/tr/5c3s16m.pdf>

(Erişim tarihi 18.04.2018).

Özata-Yücel, E. ve Özkan, M., 2013 Fen Bilimleri Programının 2005 Fen ve Teknoloji Programıyla Çevre Konuları Açısından Karşılaştırılması, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 26 (1), 237-26, 2013.

<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/uefad/article/view/5000152553>

(Erişim tarihi 16.04.2018).

Özdamar, K., Paket Programlar İle İstatiksel Veri Analizi, Kaan Kitapevi, İstanbul, 1999.

Özşahin U. E., Karikatürlerle Coğrafya Öğretimi, *Marmara Coğrafya Dergisi*, s 20, 101-121, 2009.

Özüredi, Ö., Kavram Karikatürlerinin İlköğretim 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi, İnsan Ve Çevre Ünitesinde Yer Alan “Besin Zinciri” Konusunda Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, 2009.

Özyılmaz-Akamca, G. Ve Hamurcu, H., Analojiler, Kavram Karikatürleri Ve Tahmin-Gözlem-Açıklama Teknikleriyle Desteklenmiş Fen Ve Teknoloji Eğitimi, *Ejournal Of New World Sciences Academy*, Volume: 4, Number: 4, Article Number: 1C0089, 2009.

Sayın, Ş., İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi 7. Sınıf ‘Işık’ Ünitesinin Öğretiminde Kavram Karikatürleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarıları, Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algıları Ve Motivasyonları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, 2015.

Senemoğlu, N., Gelişim Öğrenme Ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 2011.

Sheppard, J., Research into the Application of Constructivist Principles to Science Education Through Identifying More Inclusive And Motivating Learning Startegies, The Westfield Premier’s Education Scholarship, 2002.

Stephenson, P., Warwick, P., Using Concept Cartoons to Support Progression in Students’ Understanding of Light, *Physics Education* 37 (2), 135-141, 2002.

Şaşmaz-Ören, F., İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının, Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Mantıksal Düşünme Yetenekleri. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2005.

Şenay, A., Kavram Haritaları Yöntemiyle Metin Öğretimi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 2007.

Tan, Ş., Öğretimi Planlama ve Değerlendirme, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2005.

Taşdemir, A., Demirbaş, M. ve Bozdoğan A. E., Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Grafik Yorumlama Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Etkisi, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 81-91, 2005.

Taşkın, Ö., Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısı Ve Tutumuna Etkisi Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, 2014.

Uğurel, I. ve Moralı, S., Karikatürler Ve Matematik Öğretiminde Kullanımı. *Milli Eğitim Dergisi*, 35(170), 47-66, 2006.

Uzoğlu, M., Yıldız, A., Demir, Y. Ve Büyükkasap, E., Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Işıkla İlgili Kavram Yanılgılarının Belirlenmesinde Kavram Karikatürlerinin Ve Açık Uçlu Soruların Etkililiklerinin Karşılaştırılması, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1). 367-388, 2013.

Ülgen, G., Eğitim Psikolojisinde Kavram Geliştirme: Uygulama Ve Kuramlar, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, Ankara, 1998.

Yamık, G., Fen Eğitiminde Kavram Karikatürü Uygulamasının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonları Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir, 2015.

Yarar, S., Flash Programında Kavram Karikatürleriyle Desteklenerek Hazırlanmış Öğrenme Nesnelerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanılması. Yüksek Lisans Tezi, Rize Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize, 2010.

Yılmaz, H., İlköğretim Birinci Kademe 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Kavram Haritalarının Kullanılmasının Başarıya Olan Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2008.

Yılmaz, E., Tamer S.L. ve Koç, M., Öğretmen Adaylarının Kavram Haritalarının Ara Yüz Tasarımlarındaki Görsel Tercihleri. *SDU International Journal of Technologic Sciences*, Vol. 1, No 1, 41-57, 2009.

Yılmaz, T., Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikayelerin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Tutumları ve Motivasyonları Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa, 2013.

Yolcu, H., Fen Öğretiminde Kavram Karikatürler Tekniğinin Yapılandırmacı Öğrenme Ortamında Kullanılmasının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum Ve Mantıksal Düşünme Yeteneklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay, 2013.

Webb, P. Williams, Y. ve Meiring, L., Concept Cartoons And Writing Frames: Developing Argumentation In South African Science Classrooms? *African Journal Of Research In SMT Education*. 12(1), 4-17, 2008.

EKLER

EK 1. Belirtke Tablosu

BİLİŞSEL ALAN (KAZANIMLAR) KONULAR	KAZANIMLAR	BİLGİ	KAVRAMA	UYGULAMA	ANALİZ	SENTEZ	TOPLAM SORU SAYISI
Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları	F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.	1,	3, 6, 13		2,		4
Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları	F.5.7.1.2 Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.	14,	4, 18		9,	15,	4
Basit Bir Elektrik Devresinde Ampul Parlaklığını Etkileyen Değişkenler	F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.	5,	10,19, 20		7,8,12, 17	11,16,21,22,23	13
TOPLAM SORU SAYISI		3	8		6	6	

EK 2. Akademik Başarı Testi

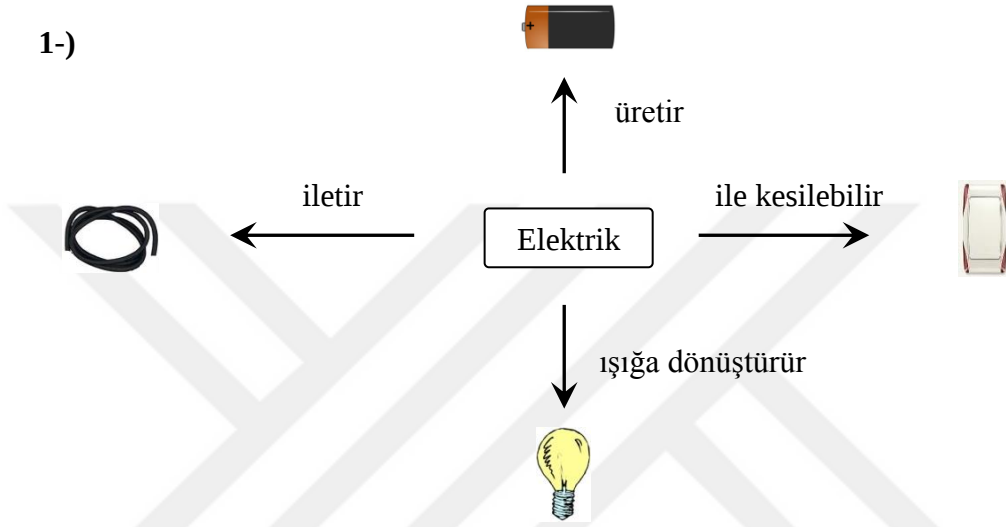
AKADEMİK BAŞARI TESTİ

Sevgili Öğrenciler,

Bu testte “Yaşamımızdaki Elektrik ünitesi ile ilgili 23 adet test sorusu bulunmaktadır.

Soruları dikkatlice okuduktan sonra emin olduğunuz seçeneği işaretleyiniz.

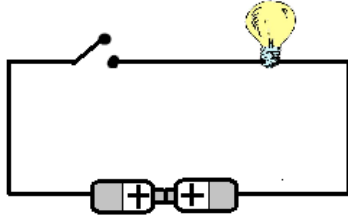
1-)



Resimdeki kavram haritasına bakan çizgi film kahramanlarından hangisi burada okuduğu bilgileri yanlış yorumlamıştır?

- A.  Kablo elektrik enerjisini ileten devre elemanlarıdır.
- B.  Ampul, ışık enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren devre elemanıdır.
- C.  Anahtar devreden elektrik akımının geçişini kesebilen devre elemanıdır.
- D.  Pil devrede, elektriğin üretildiği güç kaynağı olan devre elemanıdır.

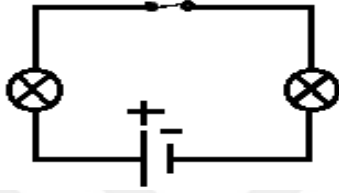
2-)



Yanda verilen elektrik devresiyle ilgili yorumlardan hangisi doğrudur?

- A. Devre doğrudur, ampul ışık verir.
- B. Ancak anahtar kapatılırsa devre tamamlanır ve ampul ışık verir.
- C. Anahtar, pillerin bulunduğu tarafta olsaydı devre doğru olurdu ve ampul ışık verirdi.
- D. Piller ters bağlandığı ve anahtar açık olduğu için devre hatalıdır, ampul ışık vermez

3-)



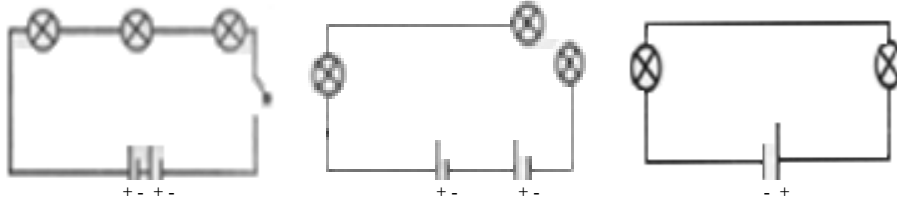
Yanda sembolik çizimi verilen elektrik devresinde;

- I. Ampul
- II. Pil
- III. Anahtar

devre elemanlarından hangileri vardır?

- A. Yalnız I
- B. I ve II
- C. I ve III
- D. I, II ve III

4-)



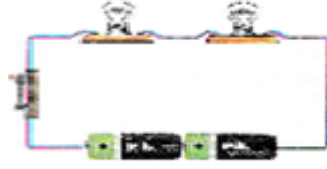
Yukarıdaki devrelerden hangisinde ampul ışık verir?

- A. I B. III C. II D. II-III

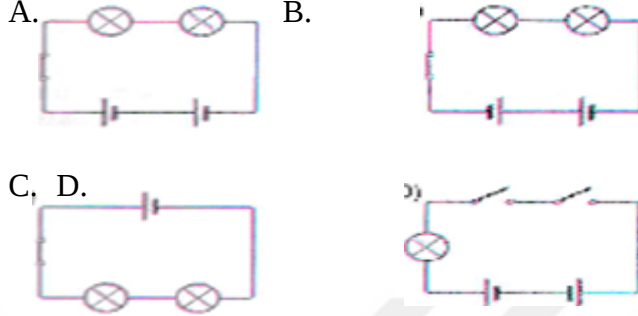
5-) Bir devrede pilin enerjisi ampullerin parlaklığını etkiler. Bir devrede sadece ampul sayısını arttırsak ampullerin parlaklığı nasıl değişir?

- A. Artar
- B. Azalır
- C. Değişmez
- D. Hiçbiri

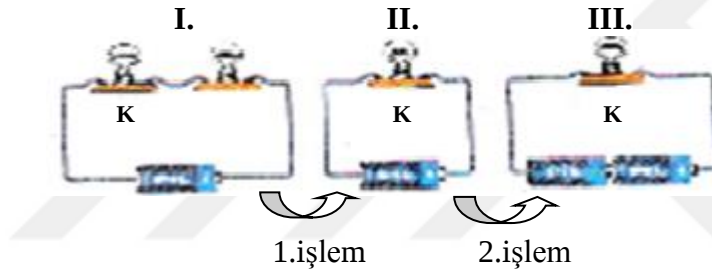
6-)



Şekilde verilen devrenin şeması aşağıdakilerden hangisidir.

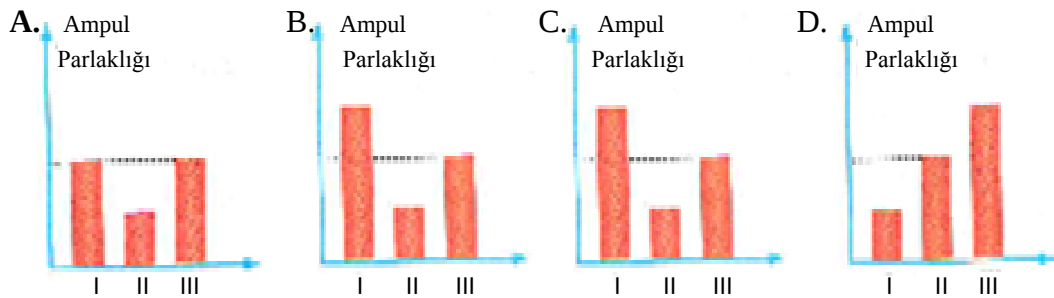


7-)



Ayhan şekildeki I devresini kurarak devre üzerinde iki işlem yapıyor 1. işlem sonunda devre II. 2. işlem sonunda da devre III. halini alıyor.

Ayhanın yaptığı bu işlemlere göre K ampulünün I. II. III. devrelerdeki parlaklıklarına ait grafikler aşağıdakilerden hangisi olabilir?



8-)



Ahmet şekildeki devreyi kurup anahtarı kapattığında ampulün ışık vermediğini gözlemliyor.

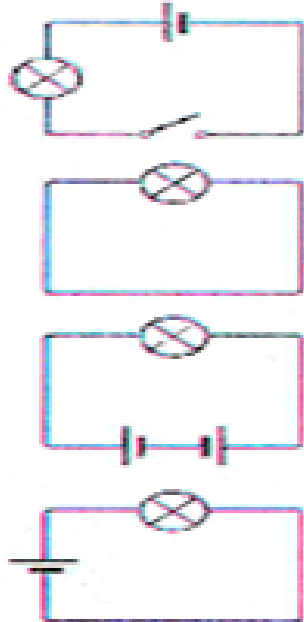
Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Ahmet, devreye bir ampul daha bağlasa ampul parlaklığı artar.
- B. Ahmet, ampulle pilin yerlerini değiştirip anahtarı kapatırsa ampul daha parlak ışık verir.
- C. Ahmet, devreye bir pil daha bağlarsa ampul parlaklığı azalır.
- D. Anahtar devreden çıkarılıp pil ampulle doğrudan bağlanırsa ampul ışık verir.

9-)

Devre

Ampulün ışık vermemesinin nedeni



I Anahtarın açık olması

II Devrede pil olmaması

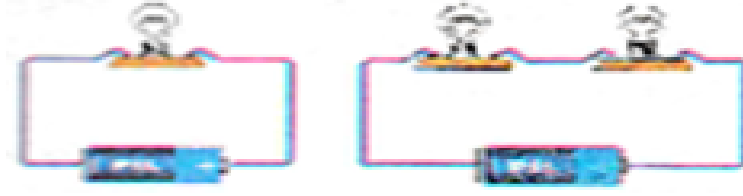
III Pillerin ters bağlanması

IV Bağlantının yanlış yapılması

Yukarıdaki verilen düzeneklerden hangisinde ampulün ışık vermemesinin nedeni yanlış verilmiştir?

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

10-)

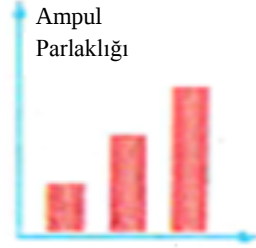


Mehmet araştırdığı bir konu ile ilgili yukarıdaki düzenekleri hazırlamıştır.

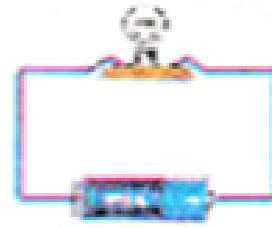
Buna göre bağımlı, bağımsız ve sabit tutulan değişken aşağıdakilerden hangisidir?

Bağımlı <u>Değişken</u>	Bağımsız <u>Değişken</u>	Sabit tutulan <u>Değişken</u>
A. Ampul parlaklığı	Ampul Sayısı	Pil sayısı
B. Ampul Sayısı	Pil Sayısı	Ampul Parlaklığı
C. Pil Sayısı	Ampul Parlaklığı	Ampul Sayısı
D. Ampul Parlaklığı	Pil Sayısı	Ampul Sayısı

11-)



Şekil-1



Şekil-2

Ozan Şekil II' de verilen devrede yaptığı bazı işlemler sonucu ampul parlaklığı Şekil I' deki gibi oluyor.

Buna göre Ozan'ın sırasıyla yaptığı 1. ve 2. İşlem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

I. İşlem	II. İşlem
A. Devreye Pil Eklenmiştir	Devreye pil eklenmiştir
B. Devreye Pil Eklenmiştir	Devreye Ampul Eklenmiştir
C. Devreye Ampul Eklenmiştir	Devreye Pil Eklenmiştir
D. Devreye Ampul Eklenmiştir	Devreye Ampul Eklenmiştir

12-) Ahmet kurduğu devrede ampul sayısını değiştirerek, Metin kurduğu devrede pil sayısını değiştirerek ampul parlaklığını inceliyor.

Buna göre Ahmet ve Metin'in devresindeki bağımsız değişkenler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Ahmet'in Devresi

Metin'in Devresi

A. Ampul Sayısı

Pil Sayısı

B. Ampul Parlaklığı

Ampul Parlaklığı

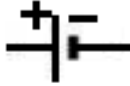
C. Ampul parlaklığı

Pil Sayısı

D. Pil Sayısı

Ampul Sayısı

13-)



Yukarıda verilen semboller aşağıdaki devre elemanlarından hangisine ait değildir?

A. Pil

B. Bağlantı kablosu

C. Ampul

D. Anahtar

14-) Aşağıdakilerden hangisinde basit devre elemanları doğru verilmiştir

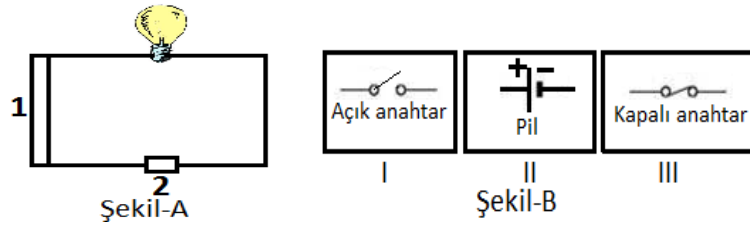
A. Anahtar, pil, batarya, ampul

B. Anahtar, ampul, pil, kablo

C. Akü, anahtar, pil

D. Kablo, batarya, anahtar

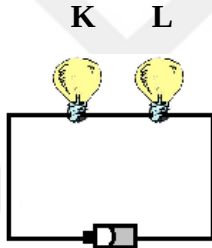
15-)



Şekil-A'daki elektrik devresinde ampulün ışık verebilmesi için, devrede 1 ve 2 ile gösterilen bölgelerde Şekil-B' deki düzeneklerden hangileri kullanılmalıdır.

- | | 1 | 2 |
|----|---------|-----|
| A. | I | II |
| B. | I | III |
| C. | II | III |
| D. | I ve II | III |

16-)



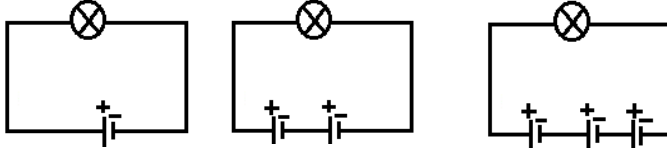
Oluşturduğu basit elektrik devresinde ampullerin parlaklığını değiştirmek isteyen Emre, yapacağı değişiklikleri ve tahminlerini aşağıdaki çizelgeye not ediyor.

	DEĞİŞİKLİK	TAHMİN
1	Devreye bir pil bağlamak	K ve L ampulünün parlaklığı artar
2	L ampulünü çıkarmak	K'nın parlaklığı azalır
3	Pili ters bağlamak	K'nın parlaklığı artar, L'nin parlaklığı azalır.

Buna göre Emre, yapmak istediği değişiklikleri test ettikten sonra hangi tahminlerinin yanlış olduğu sonucuna ulaşır?

- | | |
|-------------|--------------|
| A. Yalnız 3 | B. 1 ve 3 |
| C. 2 ve 3 | D. 1, 2 ve 3 |

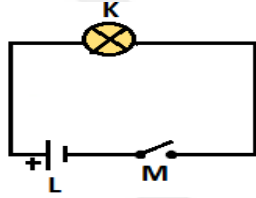
17-)



Özdeş ampuller ve özdeş piller kullanarak yukarıdaki deneyleri yapan Sude aşağıdaki sorulardan hangisine yanıt verebilir?

- A. Ampul parlaklığı, devrede ampul sayısına bağlı mıdır?
- B. Ampulün parlaklığı, devredeki pil sayısına bağlı mıdır?
- C. Ampul parlaklığı, pillerin bağlanma şekline bağlı mıdır?
- D. Ampulün parlaklığı, ampulün gücüne bağlı mıdır?

18-)

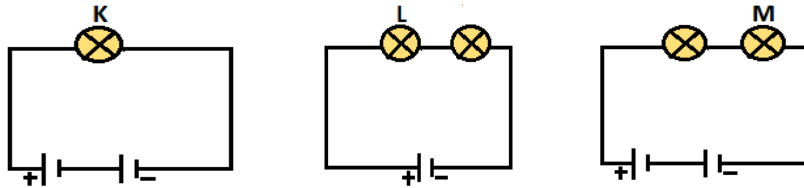


Yanda verilen elektrik devresindeki K, L ve M elemanları hangi devre elemanlarına karşılık gelir?

K	L	M
_____	_____	_____

- | | | |
|------------|------------------|---------|
| A. Pil | Ampul | Anahtar |
| B. Ampul | Pil | Anahtar |
| C. Anahtar | Bağlantı kablosu | Ampul |
| D. Ampul | Bağlantı kablosu | Pil |

19-)

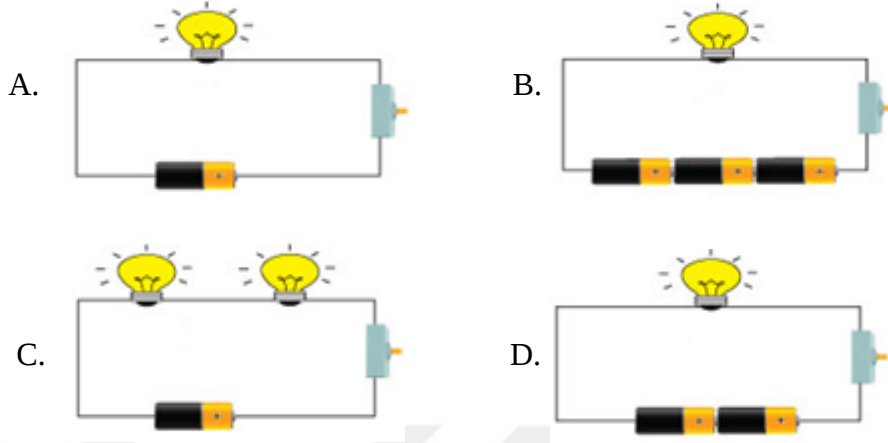


Yukarıda verilen elektrik devrelerindeki K, L ve M ampullerinin parlaklık sıralaması nasıldır?

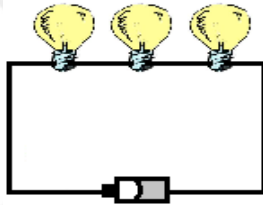
- | | |
|----------------|----------------|
| A. $L > K > M$ | B. $M > L > K$ |
| C. $K > M > L$ | D. $M > K > L$ |

20-) Aşağıdaki devrelerde pil ve ampuller özdeşdir.

Buna göre, hangi devredeki ampul ya da ampuller en parlak ışık verir?

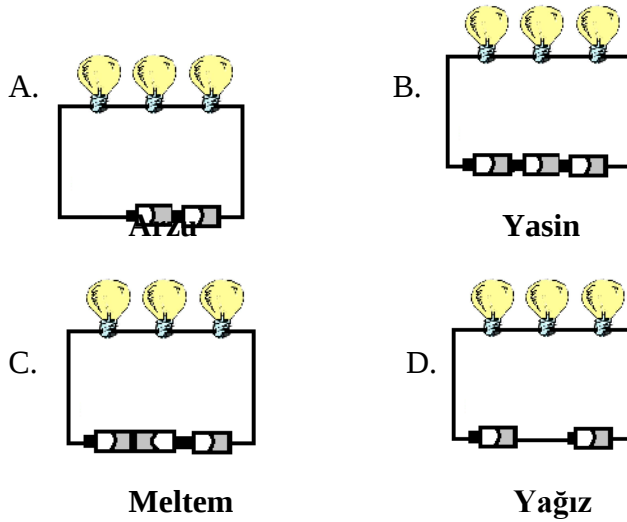


21-)

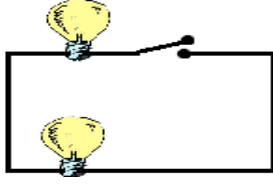


Sema öğretmen, öğrencilerinden, tahtaya çizdiği devre üzerinde bu devredeki bütün ampullerin parlaklığını artıracak bir değişiklik yapmalarını istiyor.

Buna göre, aşağıdaki öğrencilerden hangisi ampulün parlaklığını en fazla artırır?



22-)

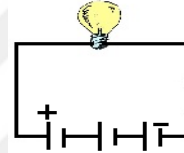
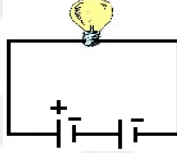
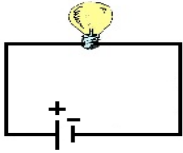


Aylin yandaki devreyi kurarak ampullerin ışık vermesini istiyor. Fakat amacına ulaşamıyor.

Buna göre, Aylin elektrik devresinde aşağıdaki değişikliklerden hangisini yapmalıdır?

- A. Açık olan anahtarı kapatmalıdır.
- B. Devreye bir pil bağlamalı ve açık olan anahtarı kapatmalıdır.
- C. Devreye bir ampul daha eklemelidir.
- D. Devreye bir pil bağlamalıdır.

23-)



Meriç Fen ve Teknoloji ödevi için yukarıda verilen deney düzeneklerini hazırlıyor.

Bu deneyde kontrol edilen değişken, bağımlı değişken ve bağımsız değişken hangi seçenekte verilmiştir?

<u>Kontrol edilen değişken</u>	<u>Bağımlı değişken</u>	<u>Bağımsız değişken</u>
A. Ampul Sayısı	Ampul Parlaklığı	Pil Sayısı
B. Ampul Sayısı	Pil Sayısı	Ampul Parlaklığı
C. Ampul Parlaklığı	Pil Sayısı	Ampul Sayısı
D. Pil Sayısı	Ampul Parlaklığı	Ampul Sayısı

Başarılar Dilerim.

EK 3. Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği**FEN BİLGİSİ DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ**

Sevgili Öğrenciler, Aşağıda 22 maddeden oluşan tutum ölçeği verilmiştir. Her maddeyi okuyarak size en uygun olan düşünceye 'X' işareti koyunuz.	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1- Fen Bilgisi dersi eğlencelidir.					
2- Fen Bilgisiyle ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3- Fen Bilgisi derslerinden ve bu dersi çalışmak zorunda olmaktan hoşlanırım.					
4- Fen Bilgisi dersinin günlük hayatta önemli bir yer yoktur.					
5- Fen Bilgisi dersinde genellikle derse ilgiliyimdir.					
6- Fen Bilgisi dersi hakkında daha fazla şey öğrenmek isterim.					
7-Gazete ve dergilerdeki fen ile ilgili haberleri okumaktan hoşlanmam.					
8-Eğer Fen Bilgisi dersine bir daha asla gitmeyeceğimi bilseydim üzülürdüm.					
9- Fen Bilgisi dersi benim için ilginçtir ve fenden hoşlanırım.					
10- Fen Bilgisi dersinde kendimi rahatsız, huzursuz, sinirli ve sabırsız hissederim.					
11- Fen Bilgisi dersi büyüleyici ve eğlencelidir.					
12- Fen Bilgisi dersi beni ürkütür.					
13- Fen Bilgisi dersine karşı iyi duygulara sahibim.					
14-Fen ile ilgili bir kelime duyduğumda kendimi kötü hissederim.					
15- Fen Bilgisi çalışmaktan hoşlandığım bir derstir.					
16- Fen Bilgisi dersi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.					
17- Fen Bilgisi dersi olmasa okul benim için daha zevkli hale gelir.					
18- Fen Bilgisi dersinde zaman geçmek bilmez.					
19- Fen Bilgisi ders saatin daha fazla olmasını isterim.					
20- Fen Bilgisi dersini kolay buluyorum ve çok seviyorum.					
21- Fen Bilgisi dersine karşı olan hislerimi olumlu olarak tanımlarım.					
22- Fen Bilgisi dersi sıkıcıdır.					

EK 4. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME SORULARI

1)Daha önceki Fen ve Teknoloji dersi ünitelerinin işlenişleri ile Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin işlenişini karşılaştırır mısınız?

-Farklılıklar var mıydı? Nelerdir?

-Benzerlikler var mıydı? Nelerdir

2) Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin işlenirken diğer ünitelerden farklı olarak neler dikkatinizi çekti?

3) Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin işlenişinde kullanılan kavram karikatürü tekniğinin sana ne gibi etkileri olduğunu düşünüyorsun? Neden?

-Yararı ya da zararı oldu mu? Olduysa bunlar nelerdir?

4)Kavram karikatüründeki olaylar günlük hayatta karşılaştığın olaylar mıydı?

5) Yaşamımızdaki Elektrik ünitesinin işlenişinde kullanılan kavram karikatürü tekniğini hoşuna gitti mi? Neden?

-Hoşuna gitmeyen yönlerde oldu mu? Eğer varsa bunlar nelerdir?

6)Bundan sonraki derslerde de Fen ve Teknoloji dersinin Yaşamımızdaki Elektrik ünitesindeki gibi işlenmesini ister misin? Neden?

7)Diğer derslerde de kavram karikatürü tekniğinin kullanılmasını ister miydin? Neden?

EK 5. Derslerde Kullanılan Günlük Planlar

2015-2016 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 5.SINIF FEN BİLİMLERİ DERS PLÂNI

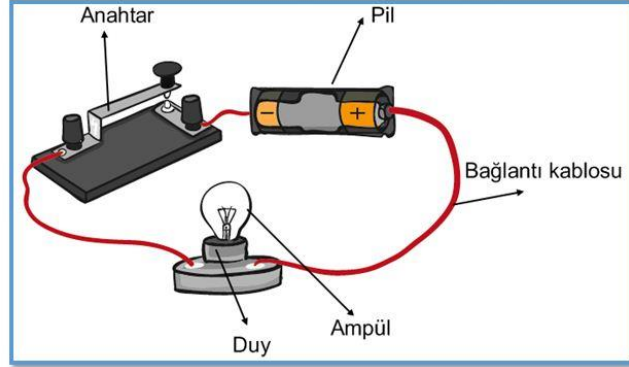
I.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri	28.Hafta (18 – 22 Nisan 2016)
Sınıf:	5.Sınıf	
Ünite No-Adı:	6.Ünite: Yaşamımızdaki Elektrik	
Konu:	Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler	
Önerilen Ders Saati:	4 Saat	

II.BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	5.6.1.1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Lamba Parlaklığı Bağımlı Değişken Bağımsız Değişken Kontrol Edilen Değişken
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Lambaların Parlaklıkları Nelere Bağlıdır? etkinliği için; 4 adet 2,5 voltluk özdeş lamba 4 adet 1,5 voltluk özdeş pil 4 adet duy 4 adet pil yatağı veya 1 adet dörtlü pil yatağı 3 adet anahtar Bağlantı kabloları
Açıklamalar:	-
Yapılacak Etkinlikler:	Lambaların Parlaklıkları Nelere Bağlıdır? (D.K. Sayfa:259) Hava Kirliliğini Gözlemleyelim (D.K. Sayfa:248)
Özet:	Bilimsel Araştırmalarda Değişken Kavramı Bilimsel araştırmalar, bilim insanlarının bireysel ya da grup olarak çalıştıkları zihinsel ve bedensel (deneyssel) faaliyetleri ile gerçekleşen bir süreçtir. Bu süreç içerisinde bilim insanları problemleri bilgi ve deneyimleri ile ortaya koydukları öngörülerini (tahminleri-hipotezleri) test ederek çözmeye çalışırlar. Öngörülerini (tahminleri-hipotezleri) test ederken değişken adı verilen durumları dikkate alarak problemleri çözmeye çalışırlar. Bilimsel araştırmalarda üç tür değişken bulunur:

	Bağımsız Değişken: Deneyde sonucu etkileyebilecek olan, etkisi azaltılıp çoğaltılabilen veya bilim insanı tarafından değiştirilen değişkendir. Her deneyde sadece bir bağımsız değişken bulunmalıdır. Aksi takdirde sonucu hangi değişkenin etkilediği bilinemez. Bağımsız değişken, etkisi araştırılan değişkendir. Bağımlı Değişken: Deneyde bağımsız değişkenden etkilenen değişkendir. Yani etkisi incelenmek istenen değişkene bağlı olan değişkendir. Deneyde gözlenen veya ölçülen değişkendir. Kontrol Değişkeni (Sabit Değişken): Deneyde sabit tutulan, değiştirilmeyen değişkendir. Deneylerde sonucu etkileyebilecek birden fazla değişken varsa biri bağımsız değişkendir. Diğerleri sabit tutulmalıdır. Yani değiştirilmemelidir. Aşağıda bir tahmin ve buna tahmine ait değişkenler örnek olarak verilmiştir. Tahmin (Hipotez): Bir bitkinin büyümesinde su miktarı etkilidir. Bu tahmini test edebilmek için öncelikle bitkilerin büyümesinde etkili olan değişkenleri bilmemiz gerekir. Bunlar; su miktarı, gübre miktarı, ışık miktarı, bitkinin türü vb. gibi değişkenlerdir. Ayrıca hipotezi test edebilmemiz için özdeş iki saksı içerisine eşit miktarda toprak ve özdeş bitkiler dikmemiz gerekir. Hipotezde bitkinin büyümesi etkileyen faktörler incelenmek istediğinden; <i>bitkinin büyümesi bağımlı değişkendir</i>. Yani bitkinin büyümesi yukarıdaki faktörlere bağlıdır. Hipotezde bitkinin su miktarının etkisi incelenmek istediğinden; <i>su miktarı bağımsız değişkendir</i>. Yani bitkilere farklı miktarlarda su verilmelidir. Hipotez test edilirken su miktarı dışındaki; gübre miktarı, ışık miktarı, bitkinin türü vb. değişkenler sabit tutulmalıdır. Bu nedenle <i>gübre miktarı, ışık miktarı, bitkinin türü vb. değişkenler kontrol değişkenidir</i>. Yani bitkilere bu faktörler eşit miktarlarda verilmelidir. Bu işlemler uygun şekilde yapıldığında eğer bitki su miktarından etkileniyorsa hipotez doğrulanmış olur. Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığı Basit bir elektrik devresi kurmak için, pil, lamba (ampul), anahtar, duy ve bağlantı kablolarına ihtiyaç vardır. Bunlara devre elemanı adı verilir. Devre elemanlarını kullanarak basit bir elektrik devresi kurabiliriz.
--	--



Devre Elemanları ve Basit Elektrik Devresi

Basit bir elektrik devresi kurabilmek için tüm devre elemanlarının birbirine iletken bağlantı kablolarıyla bağlanması gerekir. Eğer lamba ışık veriyorsa devre elemanları doğru şekilde bağlanmış demektir. Eğer lamba ışık vermiyorsa;

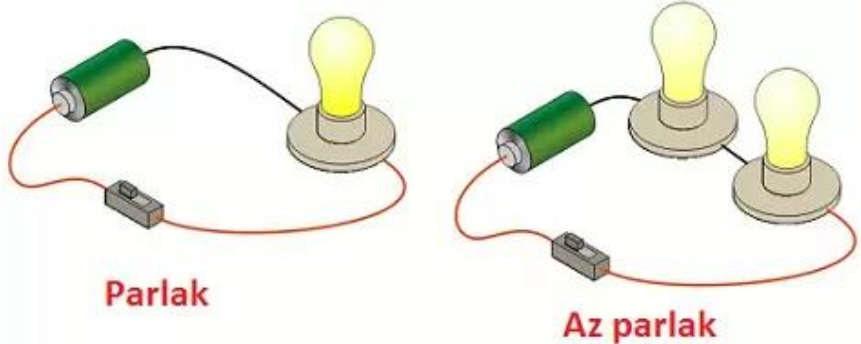
- Bağlantı kablolarının kopması,
- Pile doğru bağlantının yapılmamış olması,
- Pilin ömrünün tamamlanmış olması,
- Lambanın içerisindeki telin kopmuş olması gibi durumlardan biri ya da birkaçı meydana gelmiş olabilir.

Basit bir elektrik devresinde bulunan bir lambanın parlaklığını;

- Lamba sayısı ve
- Pil sayısı etkiler.

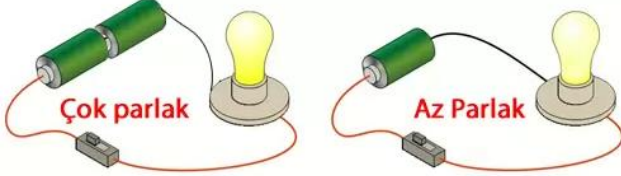
Basit bir elektrik devresinde bulunan bir lambanın parlaklığına lamba sayısının etkisi:

Lamba sayısı artarsa lamba parlaklığı azalır, lamba sayısı azalırsa lamba parlaklığı artar.



Basit bir elektrik devresinde bulunan bir lambanın parlaklığına pil sayısının etkisi:

Pil sayısı artarsa lamba parlaklığı artar, pil sayısı azalırsa lamba parlaklığı da azalır.

	 Yani lamba parlaklığı pil sayısı ile doğru orantılı, lamba sayısı ile ters orantılıdır.
--	---

III.BÖLÜM

Ölçme ve Değerlendirme:	*Boşluk doldurma, Eşleştirme, projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, altı şapka tekniği, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.
--------------------------------	---

IV.BÖLÜM

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi:	
---	--

V.BÖLÜM

Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:	2. dönem 2. yazılı sınavı: (18-22 NİSAN 2016)
--	--

2015-2016 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 5.SINIF FEN BİLİMLERİ DERS PLÂNI

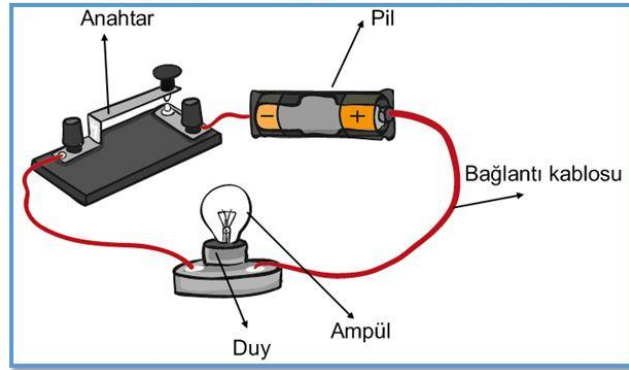
I.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri	29.Hafta (25 – 29 Nisan 2016)
Sınıf:	5.Sınıf	
Ünite No-Adı:	6.Ünite: Yaşamımızdaki Elektrik	
Konu:	Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler	
Önerilen Ders Saati:	4 Saat	

II.BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	5.6.1.1. Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Lamba Parlaklığı Bağımlı Değişken Bağımsız Değişken Kontrol Edilen Değişken
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Lambaların Parlaklıkları Nelere Bağlıdır? etkinliği için; 4 adet 2,5 voltluk özdeş lamba 4 adet 1,5 voltluk özdeş pil 4 adet duyu 4 adet pil yatağı veya 1 adet dörtlü pil yatağı 3 adet anahtar Bağlantı kabloları
Açıklamalar:	a. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram grupları, örneklerle açıklanır. b. Paralel bağlamaya girilmez.
Yapılacak Etkinlikler:	Lambaların Parlaklıkları Nelere Bağlıdır? (D.K. Sayfa:259) Hava Kirliliğini Gözlemleyelim (D.K. Sayfa:248)
Özet:	Bilimsel Araştırmalarda Değişken Kavramı Bilimsel araştırmalar, bilim insanlarının bireysel ya da grup olarak çalıştıkları zihinsel ve bedensel (deneysel) faaliyetleri ile gerçekleşen bir süreçtir. Bu süreç içerisinde bilim insanları problemleri bilgi ve deneyimleri ile ortaya koydukları öngörülerini (tahminleri-hipotezleri) test ederek çözmeye çalışırlar.

	Öngörüler (tahminleri-hipotezleri) test ederken değişken adı verilen durumları dikkate alarak problemleri çözmeye çalışırlar. Bilimsel araştırmalarda üç tür değişken bulunur: Bağımsız Değişken: Deneyde sonucu etkileyebilecek olan, etkisi azaltılıp çoğaltılabilen veya bilim insanı tarafından değiştirilen değişkendir. Her deneyde sadece bir bağımsız değişken bulunmalıdır. Aksi takdirde sonucu hangi değişkenin etkilediği bilinemez. Bağımsız değişken, etkisi araştırılan değişkendir. Bağımlı Değişken: Deneyde bağımsız değişkenden etkilenen değişkendir. Yani etkisi incelenmek istenen değişkene bağlı olan değişkendir. Deneyde gözlenen veya ölçülen değişkendir. Kontrol Değişkeni (Sabit Değişken): Deneyde sabit tutulan, değiştirilmeyen değişkendir. Deneylerde sonucu etkileyebilecek birden fazla değişken varsa biri bağımsız değişkendir. Diğerleri sabit tutulmalıdır. Yani değiştirilmemelidir. Aşağıda bir tahmin ve buna tahmine ait değişkenler örnek olarak verilmiştir. Tahmin (Hipotez): Bir bitkinin büyümesinde su miktarı etkilidir. Bu tahmini test edebilmek için öncelikle bitkilerin büyümesinde etkili olan değişkenleri bilmemiz gerekir. Bunlar; su miktarı, gübre miktarı, ışık miktarı, bitkinin türü vb. gibi değişkenlerdir. Ayrıca hipotezi test edebilmemiz için özdeş iki saksı içerisine eşit miktarda toprak ve özdeş bitkiler dikmemiz gerekir. Hipotezde bitkinin büyümesi etkileyen faktörler incelenmek istediğinden; <i>bitkinin büyümesi bağımlı değişkendir</i>. Yani bitkinin büyümesi yukarıdaki faktörlere bağlıdır. Hipotezde bitkinin su miktarının etkisi incelenmek istediğinden; <i>su miktarı bağımsız değişkendir</i>. Yani bitkilere farklı miktarlarda su verilmelidir. Hipotez test edilirken su miktarı dışındaki; gübre miktarı, ışık miktarı, bitkinin türü vb. değişkenler sabit tutulmalıdır. Bu nedenle <i>gübre miktarı, ışık miktarı, bitkinin türü vb. değişkenler kontrol değişkenidir</i>. Yani bitkilere bu faktörler eşit miktarlarda verilmelidir. Bu işlemler uygun şekilde yapıldığında eğer bitki su miktarından etkileniyorsa hipotez doğrulanmış olur. Basit Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığı Basit bir elektrik devresi kurmak için, pil, lamba (ampul), anahtar, duy ve bağlantı kablolarına ihtiyaç vardır. Bunlara devre elemanı adı verilir. Devre elemanlarını kullanarak basit bir elektrik devresi kurabiliriz.
--	---



Devre Elemanları ve Basit Elektrik Devresi

Basit bir elektrik devresi kurabilmek için tüm devre elemanlarının birbirine iletken bağlantı kablolarıyla bağlanması gerekir. Eğer lamba ışık veriyorsa devre elemanları doğru şekilde bağlanmış demektir. Eğer lamba ışık vermiyorsa;

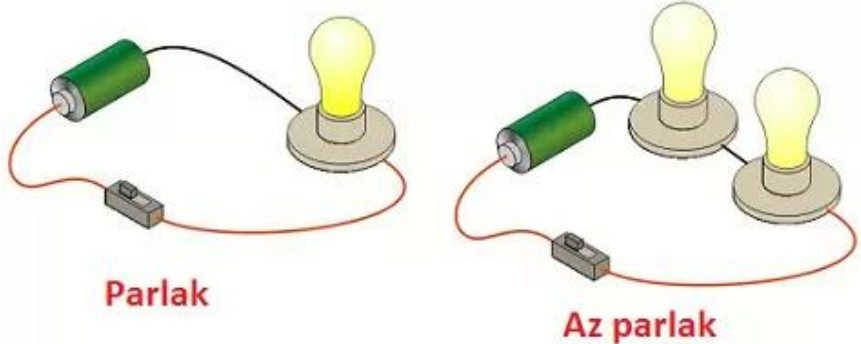
- Bağlantı kablolarının kopması,
- Pile doğru bağlantının yapılmamış olması,
- Pilin ömrünün tamamlanmış olması,
- Lambanın içerisindeki telin kopmuş olması gibi durumlardan biri ya da birkaçı meydana gelmiş olabilir.

Basit bir elektrik devresinde bulunan bir lambanın parlaklığını;

- Lamba sayısı ve
- Pil sayısı etkiler.

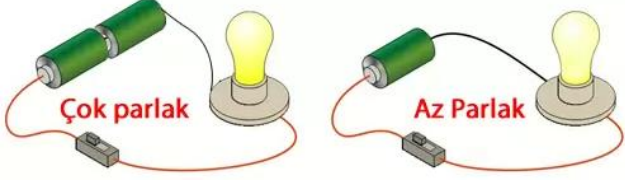
Basit bir elektrik devresinde bulunan bir lambanın parlaklığına lamba sayısının etkisi:

Lamba sayısı artarsa lamba parlaklığı azalır, lamba sayısı azalırse lamba parlaklığı artar.



Basit bir elektrik devresinde bulunan bir lambanın parlaklığına pil sayısının etkisi:

Pil sayısı artarsa lamba parlaklığı artar, pil sayısı azalırse lamba parlaklığı da azalır.

	 Yani lamba parlaklığı pil sayısı ile doğru orantılı, lamba sayısı ile ters orantılıdır.
--	---

III.BÖLÜM

Ölçme ve Değerlendirme:	*Boşluk doldurma, Eşleştirme, projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, altı şapka tekniği, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.
--------------------------------	---

IV.BÖLÜM

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi:	
---	--

V.BÖLÜM

Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:	
--	--

2015-2016 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 5.SINIF FEN BİLİMLERİ DERS PLÂNI

I.BÖLÜM

Dersin Adı:	Fen Bilimleri	30.Hafta (2 – 6 Mayıs 2016)
Sınıf:	5.Sınıf	
Ünite No-Adı:	6.Ünite: Yaşamımızdaki Elektrik	
Konu:	Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları	
Önerilen Ders Saati:	4 Saat	

II.BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	5.6.2.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Devre Sembolleri
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler:	-
Açıklamalar:	Devre şemalarının ortak bilimsel dil açısından önemi belirtilir.
Yapılacak Etkinlikler:	-
Özet:	Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterilmesi Tüm dünyada aynı anlama gelen sembol ve işaretler günlük yaşantımızda pek çok alanda karşımıza çıkmaktadır. Örneğin; elektronik araç gereçlerin açma-kapama düğmesi üzerindeki işaretin anlamı tüm dünyada aynıdır. Aynı şekilde trafik işaretleri de özel sembol ve işaret olup tüm dünyada aynı anlamı taşımaktadır. Teknolojik ürünlerden olan elektrikli araç ve gereçler farklı amaç ve büyüklükte geliştirilmektedir. Bu araçlar farklı şekil ve büyüklükte devre elemanlarından oluşur. Devreleri kurmaya gerek kalmadan anlatabilmek ve görebilmek için devre şekilleri çizilebilir. Ancak devre şekillerini çizmek hem zor hem de zahmetlidir. Bunun yerine bilim insanları elektrik devrelerini şema olarak gösterebilmek için devre elemanlarını temsil eden semboller geliştirmişlerdir. Bu semboller, tüm dünyada ortak olarak kullanılır ve herkes için aynı anlamı ifade eder. Aşağıda devre elemanları, devre elemanlarının resimleri ve devre elemanlarının sembolleri gösterilmiştir.

Devre Elemanı	Devre Elemanının Resmi	Devre Elemanının Sembolü
Lamba (Ampul)		
Pil		 tek pil  iki pil
Anahtar		 açık  kapalı
Bağlantı Kablosu		

III.BÖLÜM

Ölçme ve Değerlendirme:	*Boşluk doldurma, Eşleştirme, projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, altı şapka tekniği, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.
--------------------------------	--

IV.BÖLÜM

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi:	
---	--

V.BÖLÜM

Planın Uygulanmasıyla İlgili Diğer Açıklamalar:	
--	--

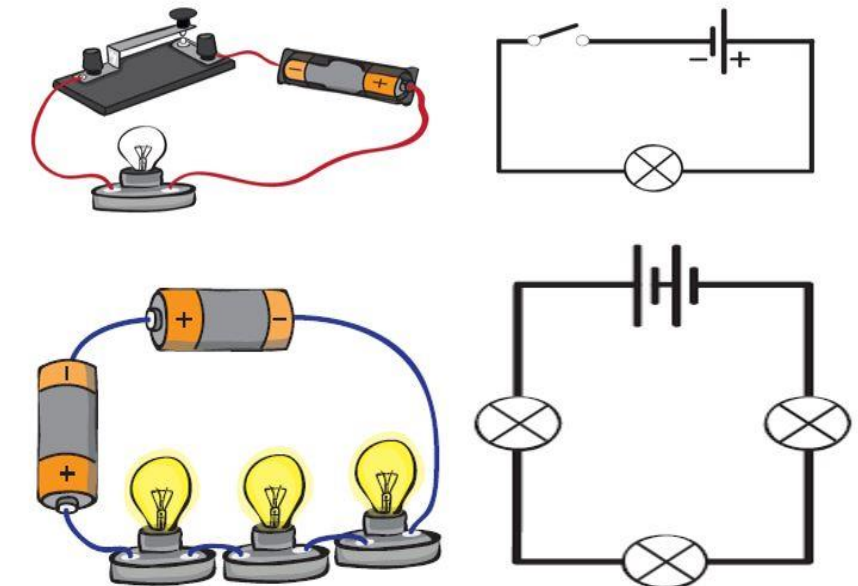
2015-2016 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI 5.SINIF FEN BİLİMLERİ DERS PLÂNI

I. BÖLÜM

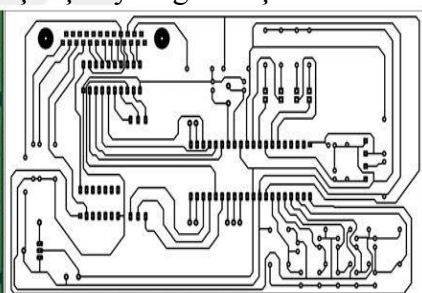
Dersin Adı:	Fen Bilimleri	31.Hafta (9 – 13 Mayıs 2016)
Sınıf:	5.Sınıf	
Ünite No-Adı:	6.Ünite: Yaşamımızdaki Elektrik	
Konu:	Devre Elemanlarının Sembollerle Gösterimi ve Devre Şemaları	
Önerilen Ders Saati:	4 Saat	

II. BÖLÜM

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:	5.6.2.2. Bir elektrik devresi şeması çizer, çizdiği devreyi kurar ve çalıştırır.
Ünite Kavramları ve Sembolleri:	Devre Şemaları
Uygulanacak Yöntem ve Teknikler:	Anlatım, Soru Cevap, Rol Yapma, Grup Çalışması
Kullanılacak Araç – Gereçler:	Şemayı Gördüm, Devreyi Kurdum! etkinliği için; Lamba Duy Pil Bağlantı Kablosu Anahtar Kâğıt Kalem 5-7 Adet Zarf
Açıklamalar:	Devre şemalarının ortak bilimsel dil açısından önemi belirtilir.
Yapılacak Etkinlikler:	Şemayı Gördüm, Devreyi Kurdum! (D.K. Sayfa: 270)
Özet:	Elektrik devrelerinde, devre elemanlarının sembolleri kullanılarak yapılan devre çizimlerine devre şeması denir. Pil, bağlantı kablosu, anahtar ve lambadan oluşan basit bir elektrik devresi ve devre şeması aşağıdaki gibidir.



Devre şemalarına bakarak devrede kullanılan devre elemanlarını ve bu devre elemanlarının birbirine bağlanma şekillerini görebiliriz. Devre şemalarına bakarak devreler kurulup çalıştırılabileceği gibi devre şemaları incelenerek devreler kurulmadan da devrenin çalışıp çalışmayacağı anlaşılabilir.

Devre sembolleri ve devre şemaları sayesinde elektrik ve elektronik devrelerle çalışan kişiler arasında ortak bir dil sağlanmış olur. Bu nedenle elektrik araç-gereçlerin ambalajları içerisine devre şemaları da konularak arızalandığında dünyanın her tarafında onarılması sağlanmış olur.

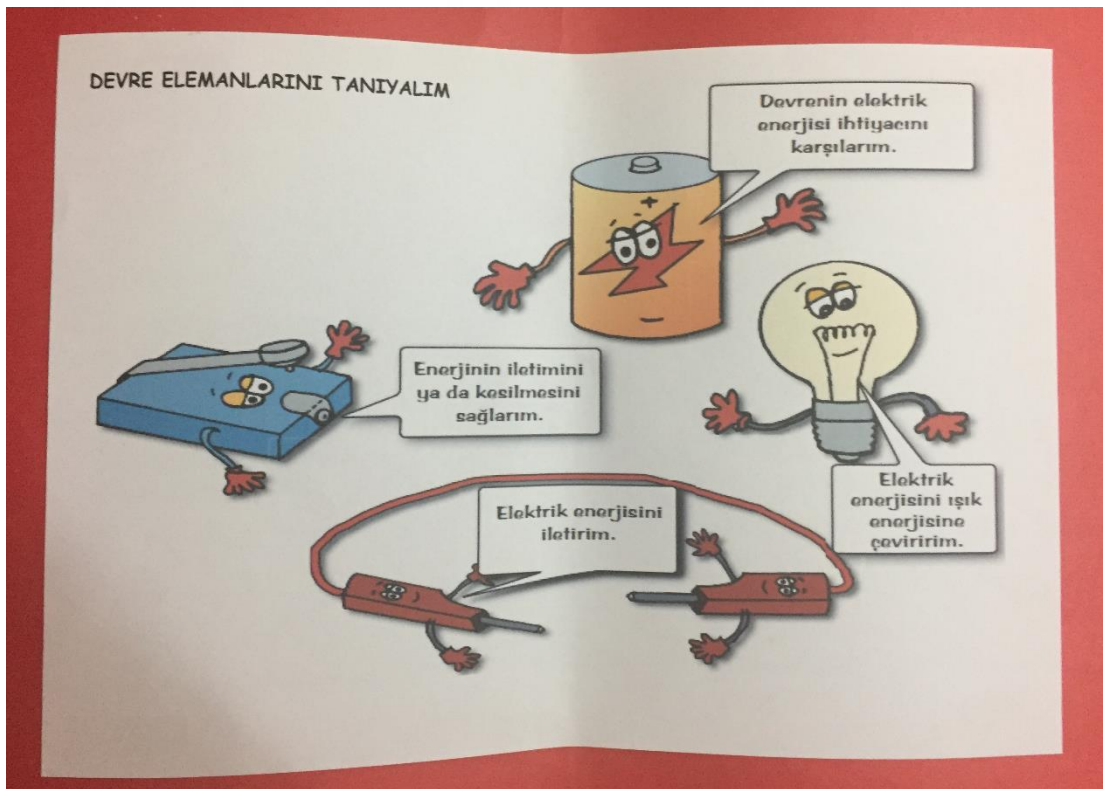
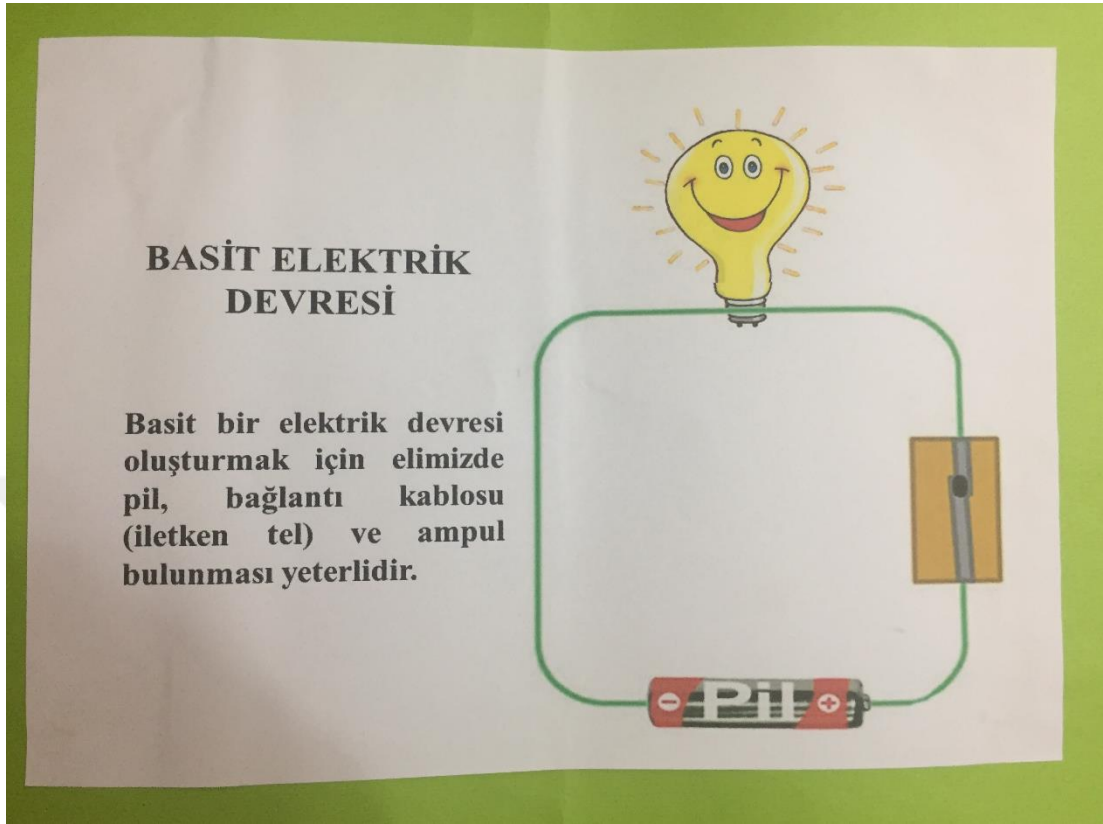
III. BÖLÜM

Ölçme ve Değerlendirme:	*Boşluk doldurma, Eşleştirme, projeler, kavram haritaları, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, altı şapka tekniği, bulmaca, çoktan seçmeli, açık uçlu, doğru-yanlış, eşleştirme, boşluk doldurma, iki aşamalı test gibi farklı soru ve tekniklerden uygun olanı uygun yerlerde kullanılacaktır.
--------------------------------	--

IV. BÖLÜM

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi:	
---	--

EK 6. Deney Grubuna Uygulanan Ders Materyalleri



BAĞIMLI, BAĞIMSIZ VE SABİT TUTULAN DEĞİŞKEN

Sayısını isteğimize göre değiştirdiğimiz bağımsız değişken (değiştirilen değişken) pil sayısıdır.

Bağımsız değişken
(Değiştirilen değişken)

Pil sayısı: Deneyi yapan kişinin isteğine göre belirlenir.

Ampullerin parlaklığı, pil sayısına bağlıdır. Bu sebeple bağımlı değişken (gözlenen değişken) ampul parlaklığıdır.

Bağımlı değişken
(Gözlemlenen değişken)

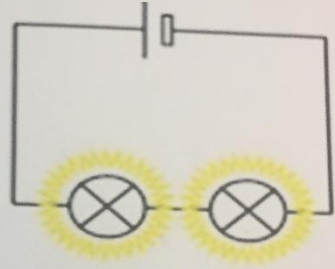
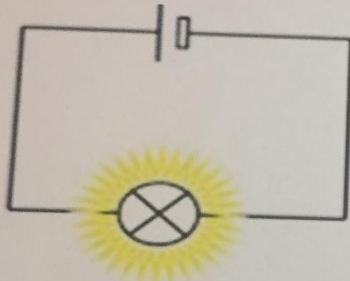
Ampul parlaklığı: Araştırılan, gözlemlenen değişkendir.

Sayısı değiştirilmediği için kontrol grubu (sabit tutulan) ampul sayısıdır.

Kontrol grubu (Sabit tutulan)

Ampul sayısı: Sayısında hiçbir değişiklik yapılmaz. Dolayısıyla ampul sayısı sabit tutulur.

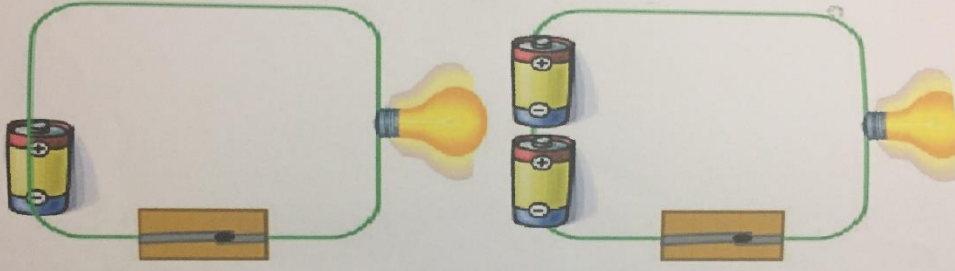
ÖRNEK 1:



Devreye bağlanan ampul sayısı arttıkça ampulün parlaklığı azalır.

BAĞIMLI DEĞİŞKEN	BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN	SABİT TUTULAN DEĞİŞKEN
Ampul parlaklığı ampul sayısına bağlı olarak değiştiğinden <u>ampul parlaklığı</u> bağımlı değişkendir.	Devrelerde ampul sayısı değişkenlik gösterdiği için <u>ampul</u> bağımsız değişkendir.	Pil sayısı her iki devrede de ay sayıda olduğundan <u>pil</u> sabit tutulan değişkendir.

ÖRNEK 2:



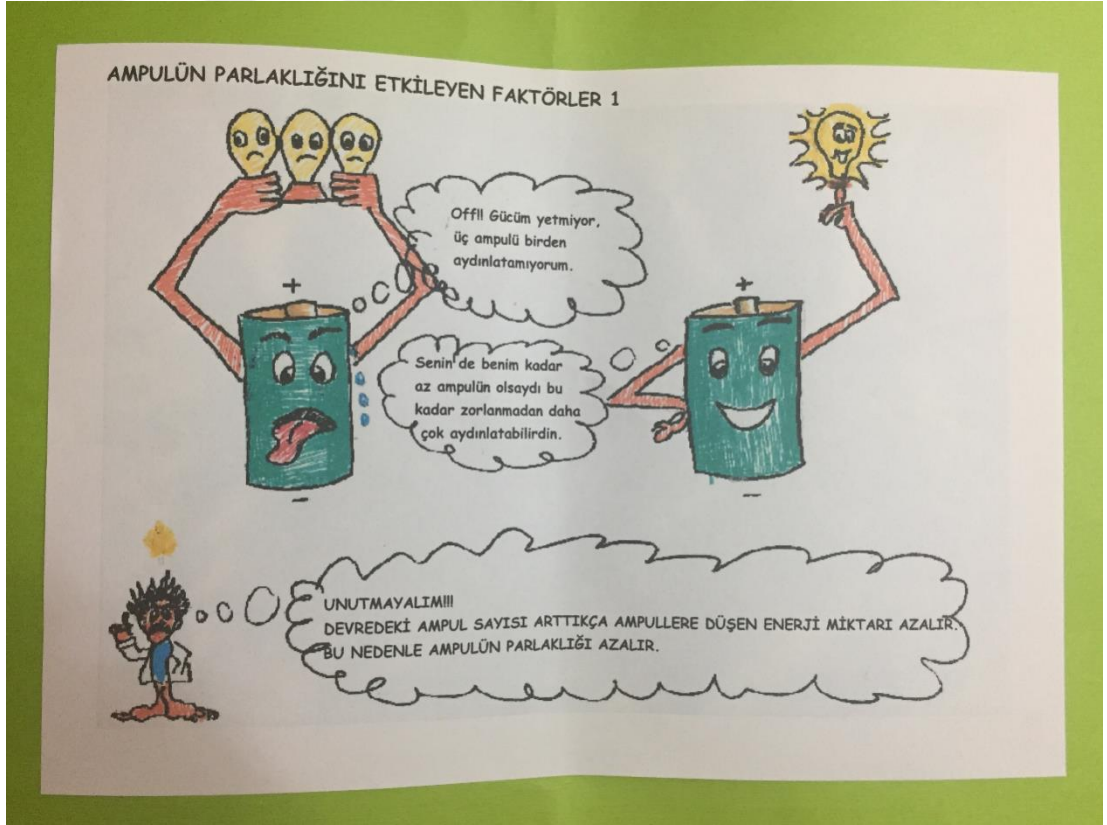
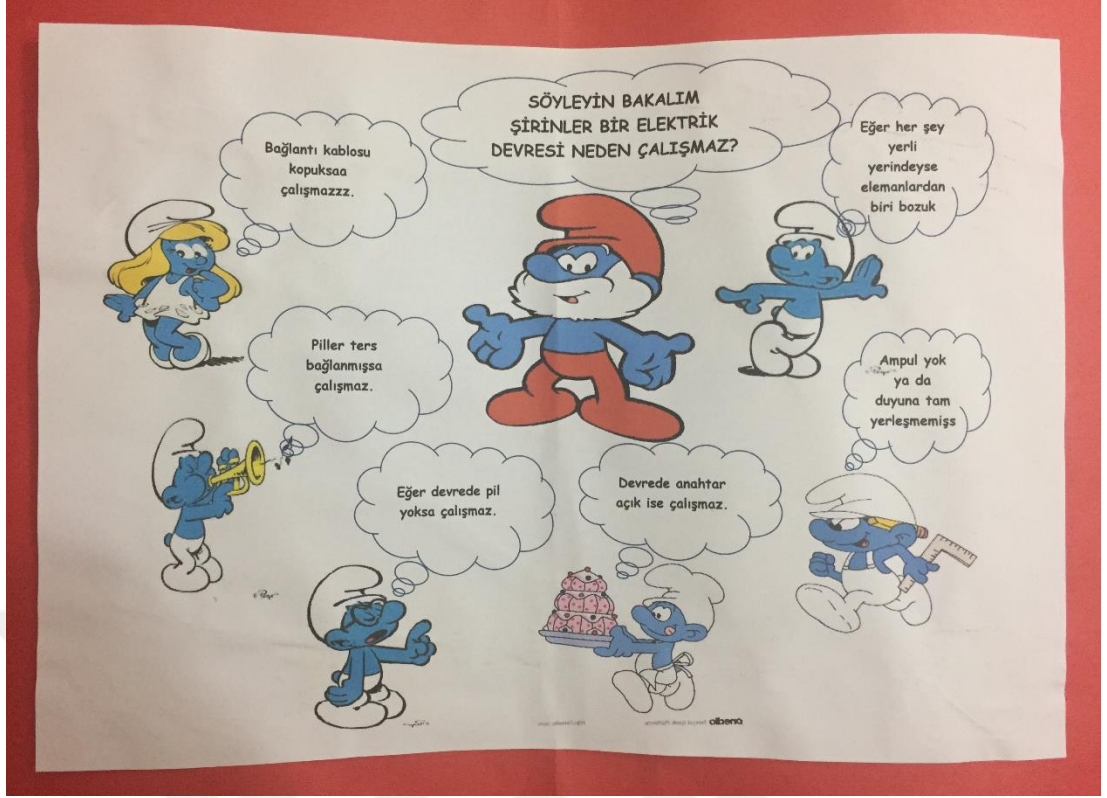
Devreye bağlanan pil sayısı arttıkça ampulün parlaklığı artar.

BAĞIMLI DEĞİŞKEN	BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN	SABİT TUTULAN DEĞİŞKEN
Ampul parlaklığı pil sayısına bağlı olarak değiştiğinden <u>ampul parlaklığı</u> bağımlı değişkendir.	Devrelerde pil sayısı değişkenlik gösterdiği için <u>pil</u> bağımsız değişkendir.	Ampul sayısı her iki devrede de aynı sayıda olduğu için <u>ampul</u> sabit tutulan değişkendir.

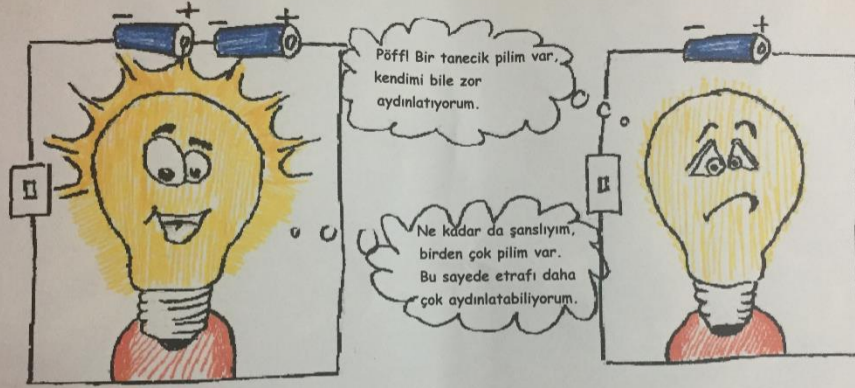
DEVRE ELEMANLARININ SEMBOLLERLE GÖSTERİMİ

Devre elemanları	Şekilleri	Sembolleri
Bağlantı kablosu		
Lamba		
Anahtar		
Pil		

Duyun sembolle gösterimi yoktur.



AMPULÜN PARLAKLIĞINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER 2



UNUTMAYALIM!!!
DEVREDEKİ PİL SAYISI ARTTIKÇA AMPULE DÜŞEN ENERJİ MİKTAR ARTAR.
BU NEDENLE AMPUL DAHA PARLAK YANAR.

EK 7. Deney Grubu Ders İçi Etkinliklerinden Kesitler





