

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİMDALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİMDALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KARİKATÜRLERLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ FEN BİLİMLERİ
ÖĞRETİMİNİN ÖĞRENCİ BAŞARISINA VE TUTUMUNA ETKİSİ**

Derya KOCAKAVAK

Danışman

Prof. Dr. Seçil ERÖKTEN

JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI

Bu çalışma, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

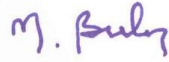
Başkan: Prof. Dr. Naim UZUN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Seçil ERÖKTEN

Üye: Doç. Dr. Fatma TAŞKIN EKİCİ



Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
10.07/2019 tarih ve 29/54 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Prof. Dr. Mustafa BULUŞ

Enstitü Müdürü

ETİK BEYANNAMESİ

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu; atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi; kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı; bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.


İmza

Derya KOCAKAVAK



Kıymetlilerim oğlum ve kızıma....

TEŞEKKÜR

Araştırmam sırasında en yoğun olduğu anlarda bile her türlü konuda benden desteğini esirgemeyen, düşünceleri ve önerileri ile bana destek olan saygıdeğer tez danışmanım Prof. Dr. Seçil ERÖKTEN'e sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmam sırasında bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım ve yine benden desteğini esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Naim UZUN'a ve Dr. Öğr. Üyesi Gül Hanım BORAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez yazım sürecinde bana destek olan sevgili arkadaşım Hasibe URYAN ve Canan AKKAN'a teşekkürlerimi sunarım. Araştırmam süresince benden manevi desteklerini esirgemeyen sevgili öğrencilerime teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmam süresince bana destek olan ve bugünlere gelmemi sağlayan anneme ve babama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

En sıkıntılı günlerimde beni anlayışla karşılayan, bana destek olan sevgili eşim A. Zeki KOCAKAVAK'a, oyun saatlerinden çaldığım oğlum İrfanalp'e ve gözünü dünyaya benim çalışmalarım ile açan kızım Gökçe'ye en büyük teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Karikatürlerle Zenginleştirilmiş Fen Bilimleri Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi

KOCAKAVAK, Derya

Yüksek Lisans Tezi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD,
Fen Bilimleri Eğitimi Bilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Seçil ERÖKTEN
Haziran 2019, 180 sayfa

Bu çalışmanın amacı, karikatürlerle zenginleştirilmiş fen bilimleri eğitiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisini araştırmaktır. Çalışma 2017-2018 eğitim öğretim yılının bahar döneminde Denizli ilinde bulunan Sevil Kaynak Ortaokulunda Fen Bilimleri Dersinde 70 deney grubu, 71 kontrol grubu olmak üzere toplam 141 öğrenciden oluşan beşinci sınıf öğrencileri ile haftada dört ders saati olmak üzere toplam 17 hafta sürmüştür. Araştırmanın örneklemini oluşturan deney ve kontrol grupları amaçlı örneklem seçimiyle rastgele olarak belirlenmiştir. Çalışmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında Madde ve Değişim, Işığın Yayılması, İnsan ve Çevre ile Elektrik Devre Elemanları üniteleri Fen Bilimleri Öğretimi Programı doğrultusunda işlenmiştir. Araştırmacı deney grubunda karikatürler ile dersleri zenginleştirirken, kontrol grubunda dersleri sadece Fen Bilimleri Öğretimi Programı doğrultusunda dersleri işlemiştir. Uygulama öncesi ve sonrası her iki gruba da veri toplama araçları uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi ile Gonca Keçeci (2014) tarafından geliştirilen Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizi Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ve Mann-Whitney U-Testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Yapılan analizler sonucunda karikatürlerle desteklenmiş fen bilimleri eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ancak fen bilimleri dersine karşı olan tutumlarında anlamlı bir farklılık yaratmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karikatür, Kavram karikatürü, Akademik başarı, Tutum, Fen bilimleri

ABSTRACT

The Effect of Cartoon-Embedded Science Teaching on Student Achievement and Attitude

KOCAKAVAK, Derya

Master Thesis. Mathematics and Science Education,
Department of Science Education
Supervisor: Prof. Dr. Seil ERÖKTEN
June 2019, 180 pages

The aim of this study is to investigate the effect of cartoon-embedded science education on student achievement and attitude. The study was conducted in the spring semester of 2017-2018 academic year within the scope of science lessons for four lesson hours a week during 17 weeks. The sample of the study was comprised of a total of 141 5th grade students, consisting of 70 experimental group and 71 control group students, studying at Sevil Kaynak Secondary School in Denizli province. The experimental and control groups, which constitute the sample of the study, were randomly selected through purposeful sampling method.

In this study, quasi-experimental design with pre-test and post-test control group was used. In the experimental and control groups, Matter and Change, Diffusion of Light, Human and Environment and Electrical Circuit Elements units were studied in line with the Science Teaching Program. While the researcher embedded the cartoons in the science lessons of the experimental group, the courses in the control group were only taught according to Science Teaching Program. Data collection tools were applied to both of the groups before and after the application. In the study, Science Lesson Achievement Test developed by researcher and the scale of Attitude towards Science Lesson developed by Gonca Keçeci (2014) were benefitted as the data collection tools. The data obtained from the study were analyzed using Wilcoxon Signed Ranks Test and Mann-Whitney U-Test.

As a result of the analyzes conducted, it was determined that science education enriched with cartoons increased the academic achievement of the students; however it did not create a significant difference in their attitudes towards science lesson.

Key Words: Caricature, Concept cartoon, Academic achievement, Attitude, Science Lesson

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI.....	iii
ETİK BEYANNAMESİ.....	iv
TEŞEKKÜR.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.1.1. Problem Cümlesi.....	3
1.1.2. Alt Problemler.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	5
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	6
1.5. Sayıtlar.....	6
1.6. Tanımlar.....	6
İKİNCİ BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	8
2.1. Kuramsal Çerçeve.....	8
2.1.1. Fen ve Fen Eğitimi.....	8
2.1.2. Karikatürün Tanımı.....	9
2.1.2.1. Karikatür ve tarihsel gelişimi.....	9
2.1.2.2. Karikatürün eğitimde kullanımı ve önemi.....	11
2.1.3. Kavram Karikatürü.....	12
2.1.3.1. Kavram karikatürünün kullanım alanı.....	16
2.1.3.2. Kavram karikatürleri nasıl hazırlanmalıdır?.....	18
2.1.3.3. Kavram karikatürü ile öğretim ve öğretmenin rolü.....	20
2.1.4. Tutum.....	21
2.1.5. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum.....	22
2.2. İlgili Araştırmalar.....	23
2.2.1. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	23
2.2.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar.....	32

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM.....	35
3.1. Araştırma Deseni.....	35
3.2. Çalışma Grubu	36
3.3. Veri Toplama Araçları.....	36
3.3.1. Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi.....	36
3.3.2. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği.....	37
3.3.3. Karikatür Destekli Konu Anlatım Kağıtları ve Kavram Karikatürü Çalışma Yaprakları.....	37
3.4. Veri Toplama Süreci.....	38
3.5. Verilerin Analizi.....	55
3.5.1. Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi Analizi.....	55
3.5.2. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği Analizi.....	55
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR VE YORUM.....	57
4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	58
4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	58
4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	59
4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	59
4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	59
4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	60
4.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	60
4.8. Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	61
4.9. Dokuzuncu Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	61
4.10. Onuncu Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	62
4.11. On Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	62
4.12. On İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	63
4.13. On Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	63
4.14. On Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	64
4.15. On Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	64
4.16. On Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum.....	65
BEŞİNCİ BÖLÜM: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	66
5.1. Tartışma.....	66
5.2. Öneriler.....	72
KAYNAKÇA.....	73

EKLER.....	82
Ek 1. Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi	82
Ek 2. Fen Bilimleri Dersi Başarı Testinin Sorularına Ait Ünitelerin Kazanım Listesi	89
Ek 3. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği	91
Ek 4. Madde ve Değişim Ünitesi Karikatürleri	94
Ek 5. Işığın Yayılması Ünitesi Karikatürleri	112
Ek 6. İnsan ve Çevre Ünitesi Karikatürleri.....	131
Ek 7. Elektrik Devre Elemanları Ünitesi Karikatürleri.....	143
Ek 8. Kavram Karikatürüne Öğrencilerin Verdiği Cevaplar	154
Ek 9. Öğrencilerin Ders Defterinden Bazı Örnek Sayfalar	158
Ek 10. Uygulamaya İlişkin Gerekli İzin Belgeleri	165
ÖZGEÇMİŞ.....	166

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. <i>Araştırmanın Deseni</i>	35
Tablo 3.2. <i>Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı</i>	55
Tablo 4.1. <i>Örnekleme Uygulanan Başarı Testi ve Tutum Ölçeği Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapma Değerleri</i>	57
Tablo 4.2. <i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması</i>	58
Tablo 4.3. <i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması</i>	58
Tablo 4.4. <i>Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması</i>	59
Tablo 4.5. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması</i>	59
Tablo 4.6. <i>Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması</i>	60
Tablo 4.7. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması</i>	60
Tablo 4.8. <i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Son Test Puanlarının Karşılaştırılması</i>	61
Tablo 4.9. <i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Son test Puanlarının Karşılaştırılması</i>	61
Tablo 4.10. <i>Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Başarı Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması</i>	62
Tablo 4.11. <i>Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması</i>	62
Tablo 4.12. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Başarı Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması</i>	63
Tablo 4.13. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması</i>	63
Tablo 4.14. <i>Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Tutum Ölçeği Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması</i>	63
Tablo 4.15. <i>Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Tutum Ölçeği Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması</i>	64

Tablo 4.16. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Tutum Ölçeği Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması</i>	65
Tablo 4.17. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Tutum Ölçeği Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması</i>	65



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. İyonik bağ ile ilgili hazırlanan bir kavram karikatürü örneği.....	14
Şekil 2.2. Yer çekimi kuvveti ve özellikleri ile ilgili hazırlanmış bir kavram karikatürü.....	14
Şekil 2.3. Dört karakterli bir kavram karikatürü.....	15
Şekil 2.4. Çalışma yaprağı biçimindeki bir kavram karikatürü.....	16
Şekil 3.1. Sıcak çayla soğuk çay karıştırılma etkinliği.....	39
Şekil 3.2. Isı maddeleri etkiler.....	40
Şekil 3.3. Paraya ne oldu?.....	41
Şekil 3.4. Balona ne oldu?.....	42
Şekil 3.5. Suyu temizlemek.....	43
Şekil 3.6. Dünya'nın iklimi değişiyor mu? Nasıl?.....	44
Şekil 3.7. Buzuma ne oldu?.....	46
Şekil 3.8. Isı alış-veriş kavram karikatürü.....	47
Şekil 3.9. Garfield'ın hayali.....	48
Şekil 3.10. Genleşme ve büzülme notu.....	49
Şekil 3.11. Genleşme ve büzülme kavram karikatürü.....	50
Şekil 3.12. Su kirliliği.....	51
Şekil 3.13. Toprak kirliliği.....	52
Şekil 3.14. Hava kirliliği.....	53
Şekil 3.15. Asit yağmurları ve sera etkisi.....	54

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde problem durumu tanımlanmış, problem cümlesi ve alt problemler açıklanmış, araştırmanın amacı ve önemi belirtilerek, araştırmanın sınırlılıkları ve sayıltılarından bahsedilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Tarihin ilk zamanlarından beri bilim insanları tarafından oluşturulan bilgiler insanlar tarafından kullanılarak üzerine yeni bilgiler eklenmiş ve nesiller boyunca aktarılmıştır. Bu şekilde kültürlenme süreci başlamış ve buna eğitim adı verilmiştir (Güneş ve Kardeş, 2016). Genel olarak “bireylerde istenilen davranış, tutum ve değerlerin kazandırılıp geliştirilme süreci” olarak tanımlanan eğitim, ister formal ister informal şekilde gerçekleşsin insanlık tarihine paralel uzun bir geçmişe sahiptir (Genç ve Eryaman, 2008). Eğitim süreci okulda ya da okul dışında öğrenmeye olanak sağlayacak ortam oluşturma olarak tanımlanabilir (Balbaş, Leblebici, Karaer, Sarıkahya ve Erkan, 2016). İçinde bulunduğumuz bilgi ve teknoloji çağında ise bilginin her geçen gün hızla çoğalması ile de eğitimin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu bilgi yoğunluğunda bireyler kendi ihtiyaçları doğrultusunda bilgiyi kullanmayı ve bu bilgiye ulaşabilmeyi öğrenmelidir. Günümüzde hızla ilerleyen bilim ve teknolojiyi yakalayabilmek için fen bilimleri öğretimi ve fen okuryazarlığı önem kazanmaktadır.

Fen, yaşadığımız dünyayı tanımaya ve anlamamıza yardımcı bir bilim dalıdır. Fen, sadece değişmez gerçeklerden oluşmaz, aynı zamanda düşünmeyi, deneme yanılmayı da temel alan bir bilim dalıdır (MEB, 2006). İnsanların çevresinde ve doğada olanlar hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu bilgileri anlamlandırabilmeleri fen sayesinde olur. Gelişmiş ülkeler bireylerini fen okuryazarı olarak yetiştirecek programları eğitim felsefelerinde yer vermektedir. Ülkemizde fen okuryazarlığı, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından “araştıran, sorgulayan, problem çözebilen, kendine güvenen ve etkili iletişim kurabilen, fen bilimine ilişkin bilgi, tutum ve algıya sahip, fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkisine ait anlayış ve psikomotor becerilerine sahip, hayat boyu öğrenen bireyler olma” olarak tanımlanmıştır (MEB, 2013). Öğrencilere gözlem, görüş, bilgi ve tecrübelerinin değerlendirilmesini, yorumlandırılmasını ve iyi bir fen okuryazarı olmalarını amaçlayan Fen bilimleri öğretiminin temel amaçları şu şekilde açıklanmıştır (MEB, 2006):

Öğrencilerin;

- Yaşadıkları dünyayı öğrenmelerini, anlamalarını sağlamak,
- Yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmelere merak duymalarını sağlamak,
- Fen, teknoloji ve çevre ilişkilerini anlamalarını, fen bilimlerin doğasını keşfetmelerini sağlamak,
- Okuma, araştırma ve sorgulama ile yeni bilgileri yapılandırmalarını sağlamak,
- Fen bilimine dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim ve ilgi geliştirmelerine yarayacak temel oluşturma,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve mesleklerinin değişen ve gelişen şartlarına ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmeyi sağlamak,
- Karşılaşabileceği yeni durumlarda problem çözme ve mantık üretmede fen bilimlerini kullanabilmeyi sağlamak,
- Karar verme süreçlerinde bilimsel ilkelerden yararlanmalarını sağlamak,
- Çevresinde meydana gelen olaylarda fen bilimleri etik değerlerini benimsemesini çevre ve toplum bilinci ile sorumluluklarının yerine getirilmesini sağlamak,
- Bilgiye ulaşmaya istekli olmalarını, sorgulama, araştırma ve mantıksal düşünmenin önemini anlamayı sağlamak,
- Meslek hayatlarında bilgi, beceri ve problem çözme becerilerini kullanarak verimliliği arttırmaktır.

Yapılan çeşitli araştırmalar, görsel materyallerle beslenen eğitim öğretim sürecinin daha akılda kalıcı olduğunu ortaya koymuştur. Öğrenme kuramlarına göre dikkat çeken, hareketli görsel unsurlar öğrencilerin daha çok ilgisini çekmekte ve kalıcı öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Örs, 2007). Fen eğitiminde kalıcılığın ve etkin öğrenmenin sağlanabilmesi için ders işlenişinde daha fazla uyarıcıya yer verilmesi gerektiğine inanılmaktadır. Fen bilimlerindeki soyut kavramların somutlaştırılabilmesinde görsel işitsel araçların önemli bir etkisi bulunmaktadır. Bu sebeple fen bilimleri eğitiminde görsel öğrenme öğretme araçlarına vurgu yapılmıştır (Seçkin Kapucu, 2014.). Görsel unsurlar, okumaya nazaran beyinde daha kolay biçimlendirilmektedir. Görsel unsurlar, öğrencilerin ilgisini ve dikkatinin uzun süreli aktif kalmasına yardımcı olmaktadır. Bu nedenle görselliğin ön planda olduğu karikatürlerin eğitim öğretim sürecinde kullanılmasının verimi ve kalıcı öğrenmeleri arttıracaklarını söyleyebiliriz (Örs, 2007). Karikatürün eğitimde görsel bir araç olarak kullanılması ülkemizde son yıllarda artmaktadır. Karikatürün görsel ve mizahi özelliğinden yararlanılarak eğitim daha ilgi çekici hale getirilmektedir. Bu

sayede bireyler eğitim öğretim sürecine daha aktif katılabilmekte ve bilgiye kendileri ulaşabilmektedir.

Karikatürler, insan duygu ve düşüncelerin çizim, resim ve sembollerle anlatıldığı görsel bir dildir. Konuyu en yalın halinle sunarken mizahı, abartılı çizimleri işin içine katar (Dalacosta, Kamariotaki-Paparrigopoulov, Polyvos & Spyrellis, 2009). Karikatür görseldir, ilgi çekicidir ve tartışma ortamını rahatlıkla başlatabilecek araçlardır. Özellikle yabancı dil, beşeri bilimler ve fen bilimleri derslerinde karikatür eğitimde iyi bir kaynak olabilecektir. Buna karşılık eğitimciler, hazır materyal bulamamaları ya da kendilerinin çizim konusunda yeterli eğitimlerinin olmaması gibi sebeplerden karikatürleri derslerinde çok fazla kullanmamışlardır (Özer, 2007). Fen bilimleri öğretiminde karikatürün mizahi, yaratıcılık ve ilgi çekicilik gibi özelliklerinden yararlanılarak kavram öğretimi ve bireylerin yaparak yaşayarak öğrenmeleri sağlanabilir. Ayrıca bireylerin düşünme, algılama, fark etme, yorum yapma, eleştirme, eleştirilere açık olabilme ve özeleştirme gibi becerilerinin gelişimine katkı sağlar. Eğitim bilimlerinde kalıcı öğrenmenin en fazla olduğu durumun yaparak yaşayarak katıldığı etkinlikler olduğu bilindiğinden karikatürlerin yorumlanması öğrencilere bırakılarak kalıcı öğrenmeler gerçekleşebilir (Eroğlu, 2010). Karikatürler öğrenmede etkili bir rol aldığına göre bu çalışmada da çeşitli karikatürler veya kavram karikatürleri kullanılmış ve karikatürlerin öğrencinin başarısına ve tutumuna etkisi incelenmiştir.

1.1.1. Problem Cümlesi

Araştırmanın problemini fen bilimleri dersinde karikatür kullanımının öğrenci başarı ve tutumu üzerine etkisi nedir? cümlesi oluşturmaktadır.

1.1.2. Alt Problemler

1. Deney grubu ile kontrol grubunun ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubu ile kontrol grubunun deneysel işlem öncesi fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Deney grubunun ön test ve son test fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Kontrol grubunun ön test ve son test fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Deney grubu ile kontrol grubunun son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. Deney grubu ile kontrol grubunun deneysel işlem sonrası fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. Deney grubunun kız ve erkek öğrencilerinin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
10. Deney grubunun kız ve erkek öğrencilerinin son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
11. Kontrol grubunun kız ve erkek öğrencilerinin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
12. Kontrol grubunun kız ve erkek öğrencilerinin son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
13. Deney grubunun kız ve erkek öğrencilerinin ön test fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
14. Deney grubunun kız ve erkek öğrencilerinin son test fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
15. Kontrol grubunun kız ve erkek öğrencilerinin ön test fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
16. Kontrol grubunun kız ve erkek öğrencilerinin son test fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Görsel olarak desteklenen karikatürler dersi ilgi çekici hale getirip basit çizimlerle istenilen mesajları öğrenciye ulaştırabilmektedir. Ayrıca karikatürlerin mizahi özelliklerinin bulunması dersi ilgi çekici hale getirmektedir (Eroğlu, 2010). Eğitimde kullanılan kavram karikatürleri de öğrencinin ilgisini çekebilecek karakterlerden oluşur. Karakterlerden biri bilimsel bilgiyi savunurken diğeri öğrencilerin doğru olduğuna inandığı bilgiyi savunur. Böylece öğrenciyi düşünmeye sevk eder (Yamık, 2015; Dabell, 2008). Bu

araştırma ile ortaokul öğrencilerinin karikatürlerle desteklenmiş fen eğitiminin öğrenci başarı ve tutumuna etkisi incelenmesi amaçlanmaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bir toplumun ilerlemesi, refah düzeyini arttırabilmesi ancak o ülkenin eğitim seviyesinin yükselmesiyle olur. Günümüz bilgi çağında teknoloji hızla gelişmekte ve ülkeler bu gelişimlere ayak uydurmaktadır (Böyük, 2017). Çağımızın baş döndüren hızda değişen ekonomi, bilim ve teknoloji alanındaki değişimleri ile küreselleşme, uluslararası ekonomik rekabet, ülkelerin kuvvetli bir gelecek oluşturabilmeleri için her bireyin fen okuryazarı olarak yetiştirilmesinin gerekliliğini gözler önüne sermektedir. Bu süreçte de fen bilimleri derslerinin anahtar bir rol oynadığı bilinmektedir (MEB, 2006). Fen öğretim programları öğrencilerin, öğrenme sürecinde aktif olmasını, yaparak yaşayarak öğrenmenin olmasını, araştırma, sorgulama, yaratıcı düşünebilme ve problem çözebilme becerilerini geliştirebilecek öğrenme ortamlarının sunulmasını savunmaktadır (Balım, Ormancı, Evrekli, Kaçar ve Türkoğuz, 2016). Bu amaç doğrultusunda fen bilimleri derslerinde tartışma ortamlarına olanak sağlanması öğrencilerin bilgiyi keşfederek yapılandırmasını sağlayabilecektir (Evrekli, İnel ve Çite, 2006). Fen eğitiminin önemli amaçlarından biri de öğrencilere fen bilimlerine karşı olumlu tutum kazandırmaktır (Yılmaz ve Huyugüzel Çavaş, 2006). Bu bağlamda karikatürler, öğrencilerin eleştirel düşünebilmelerini ve yaratıcılıklarını arttırabilmeyi sağlayan önemli bir araçtır (Alaba,2007). Karikatürler eğlendirme unsurlarının yanı sıra öğretme konusunda da kullanılacak en önemli araçlardan biridir. Karikatürlerin öğrenciler tarafından algılanması kolaydır (Seçgin, Yalvaç ve Çetin, 2010). Karikatürleri yorumlarken öğrenciler önce çizimler üzerinde yoğunlaşır ve her ayrıntıyı irdeleyip neden-sonuç ilişkileri kurarak, yorumlar yaparlar. Objeler arasındaki zıtlık ve birlikteliği anlamlandırarak zihinlerinde konu ile ilgili bir öykü kurgusu oluştururlar. Böylece öğrenciler eleştirel, analitik ve yaratıcı düşünmeyi öğrenirler (Özalp, 2006).

Bu araştırmada Fen Bilimleri öğretiminde karikatür kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve Fen Bilimleri Dersine karşı olan tutumlarına etkilerini ortaya koyması açısından önemlidir. Ayrıca araştırmanın benzer konularda çalışma yapacaklara yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Uygulanacak ölçekler başarı testi ve tutum ölçeği ile,
- Hazırlanan karikatürler ile,
- 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılı ikinci döneminde Denizli ili Sevil Kaynak Ortaokulu'nda öğrenim gören 70 deney, 71 kontrol grubu olmak üzere toplam 141 beşinci sınıf öğrencisi ile,
- Araştırma beşinci sınıf fen bilimleri dersi “Madde ve Değişim”, “Işığın Yayılması”, “İnsan ve Çevre” ve “Elektrik Devre Elemanları” üniteleri ile,
- Araştırma haftada dört saat uygulanan fen bilimleri dersinde deney ve kontrol grubu öğrencilerine eşit olmak suretiyle 68 ders saati ile sınırlıdır.

1.5 Sayıtlar

- Öğrencilerin araştırmada kullanılan ölçme araçlarını (başarı testi, tutum ölçeği) uygun şekilde ve içtenlikle yanıtladıkları,
- Deney-kontrol gruplarındaki öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerinin eşit olduğu,
- Uygulama aşamasında kontrol altına alınamayan değişkenlerin deney ve kontrol grubu öğrencilerini eşit düzeyde etkilediği,
- Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenmeye karşı isteklerinin aynı düzeyde oldukları,
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin araştırmadan elde edilen sonuçları değiştirecek düzeyde etkileşimde bulunmadıkları varsayılmıştır.

1.6. Tanımlar

Fen: Fen, yaşadığımız dünyayı tanımaya ve anlamamıza yardımcı bir bilim dalıdır. Fen, sadece değişmez gerçeklerden oluşmaz, aynı zamanda düşünmeyi, deneme yanılmayı da temel alan bir bilim dalıdır. (MEB, 2006). Fen bilimleri, çevreyi ve doğayı inceleyebilme ve henüz gözlemlenmemiş olayları tahmin edebilme olarak tanımlanabilir (Çepni, 2007). İnsanın yaşadığı çevreyle ilgili daha fazla bilgi sahibi olması ve çevresinde olup bitenleri anlamlandırabilmesi fen bilimleri sayesinde olur (Kömürcü, 2010).

Karikatür: Karikatür kelimesi dilimize Fransızcadan geçmiş olup Türk Dil Kurumu (2015)'na göre; insan ve topluma ait her çeşit konuyu abartılı biçimde ele alan, güldüren ve aynı zamanda düşündürülen resim anlamına gelmektedir (URL-1). Özer (2007)'e göre karikatür; çizimlerle mizahı birleştiren bir zanaattır. Karikatür; eğlendirir, eleştirir ve eğitir.

Kavram Karikatürü: Kavram karikatürü öğrencilerin sevdiği ve ilgisini çekebilecek karakterlerle diyaloglar şeklinde hazırlanır. Karikatürdeki karakterler üç ya da daha fazla olabilir. Diyalog metinlerine öğrencilere verilmek istenilen kazanımlar öncülük eder. Karakterlerden biri bilimsel olarak doğru olan bilgiyi savunurken diğer karakterler öğrencilerin doğru olarak inanıp savundukları fikirleri içerir (Yamık, 2015).



İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmanın kavramsal çerçevesine ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

2.1.1. Fen ve Fen Eğitimi

Eğitim, başta bireylerin kültürünü, içinde yaşadığı toplumun değerleri olmak üzere yetenek, tutum, olumlu davranış, beceri gibi davranışların kazandırılmasını amaçlayan bir süreçtir (MEB, 2017). Ülkelerin kalkınmasının temel etkenlerinden olan bilimsel ve teknolojik gelişmelerin dayanağı fen eğitimi ve eğitimdeki yeniliklerdir. Bu sebeple fen eğitimi büyük bir önem kazanmakta ve gelişmekte olan ya da gelişmiş ülkeler fen eğitimlerine önem vermekte ve fen eğitimin kalitesini arttırmak için sürekli çaba içindedirler (Çepni, 2007; MEB, 2005). Çünkü fen, günlük hayatımızın bir parçası olmuştur. Yaşı kaç olursa olsun bireyler pratik hayattaki becerilerinde fen bilimleri ve temel ilkelerini kullanmaktadır (Gürdal, 1992). Fen bilimlerinin tanımlarına bakılacak olursa fen, fiziksel çevreyi tanımak ve anlamlandırmak için gözlem yaparak hipotezler kurmak, hipotezleri güvenilirlik ve geçerlilik yöntemleriyle test edip deneyler yapmak, deney sonuçlarına bilimsel süreç becerileriyle ulaşmaktır (URL-2). Bir başka deyişle fen, bilimsel etkinliklerin yapıldığı süreçtir (Peacock,1986).

Fen eğitiminin temel amacı, öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili temel bilgileri ezberlemek yerine, bilgilere ulaşabilmek için bilimsel tutum ve becerileri kazanabilmeleri ve ulaştıkları bilgileri yaşamları boyunca karşılaşılabilecekleri problemlerde kullanabilmeleridir (Çağırın, 2008). Buna göre fen eğitiminin temel amaçlarından birinin öğrencileri fen okuryazarı olarak yetiştirmek olduğunu söyleyebiliriz. Fen okuryazarlığı; fen eğitimi, bilimsel bilgi birikimi ve okuduğunu anlama üçlü bileşiminden oluşan bilimsel bilgiyi yorumlamak ile ilişkilidir (Osborne, 2007). NRC (1996)'ye göre fen okuryazarı öğrenciler yetiştirmek fen öğretiminin temel amacıdır. Fen okuryazarı ise gerek hayatındaki kararlarda gerekse ekonomik, sosyal ve kültürel olaylara katılım ve karar verme sürecinde bilimsel kavram ve süreçleri anlama ve yorumlama olarak tanımlanmaktadır.

Bütün bireylerini fen okuryazarı olarak yetiştirmeyi amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları şunlardır (MEB, 2017; 2018);

- Fizik, kimya, biyoloji, astronomi, mühendislik gibi alanlarda temel bilgileri kazandırmak,
- İnsan – çevre ilişkisinin bilincini oluşturup geliştirmek ve karşılaşılan sorunlara bilimsel araştırma yaklaşımı ile çözüm sunabilmek,
- Birey, toplum ve çevre ilişkisinin önemini kavratıp, ekonomi ve doğal kaynakların sürdürülebilmesinin bilincini oluşturmak,
- Günlük yaşam koşullarında karşılaşılan sorunlara edindiği bilginin üretilmesi, anlaşılması ve öğrenilmesinde kullanılan temel becerilerin öğrencilere kazandırılmasında destek sağlamak,
- Gelecek için fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci oluşturmak,
- Bilim insanlarının bilgiyi nasıl oluşturduğunu ve süreçte izledikleri bilimsel araştırma yollarının neler olduklarını anlamaya yardımcı olmak,
- Doğada ve yaşamın içinde meydana gelen olaylara karşı merak uyandırıp, ilgili olmasını sağlamak,
- Bireysel çalışmalarda güvenli çalışmanın önemini kavratılabilmek,
- Fen bilimlerini temel alan sosyal konularda yani sosyabilim konularında bilimsel düşünme ve karar verme yeteneğini geliştirmek,
- Evrensel, milli ve ahlak değerleri ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak.

2.1.2 Karikatürün Tanımı

2.1.2.1. Karikatür ve tarihsel gelişimi. Karikatür kelimesi dilimize Fransızcadan geçmiş olup TDK (2015)'ya göre insan ve yaşadığı toplumla ilgili olan çevre, açlık, yoksulluk, küresel ısınma gibi her türlü konuyu ele alan ve bu konuları abartarak veren, güldüren, aynı zamanda düşündürülen resim anlamına gelmektedir (URL-1). Özer (2007)'e göre karikatür; çizimlerle mizahı birleştiren bir zanaattır. Birçok zaman karşımıza çıkan gazete, dergi, reklam afişi, paket ambalajı gibi şeylerin üzerinde olan çoğu zaman güldüren, düşündürülen, üzerinde tartışılan bir iletişim aracıdır. Karikatür eğlendirir, gülümsetir ve düşündürür. “Düşünme” ve “gülümseme” sadece insanlara ait olan bir özelliktir. İnsanlarda bu ayrıcalığın oluşturduğu mizah kültürü insanlığın ilk varoluşlarından beri süre

gelmektedir. Mizahın alt ürünü olan karikatürün başlaması ise Paleolitik Çağ'a dayandırılabilir. Ancak günümüzde tanımladığımız karikatürün başlangıcı 17. yüzyıldır (Özer, 2004). Karikatürün belgelerle desteklenecek şekilde ilk başlama zamanları yaklaşık 100'lü yıllara yani Rönesans'tan sonraki döneme dayanabilmektedir. Leonardo Da Vinci (1452-1519)'nin yaptığı karalama çizimlerde çok sayıda karikatür olarak nitelendirilebilecek çizimler bulunmuştur. Leonardo Da Vinci'den 3 yüzyıl sonra Avusturyalı bir heykeltıraş olan Francis Xavier Messerschmidt (1736-1783) insanı komik şekillerde gösteren heykel karikatürler yapmıştır. 17. yüzyılın başlarında Barok döneminde ise ilk defa karikatür kelimesi ile karşılaşılır. Karikatür kelimesi ilk olarak Annibale Carracci (1560-1609)'nin Farnese Galerisi'nin Roma duvarlarına yaptığı abartılı büyük başlı insan figürleri için kullanılmıştır. 18. yüzyıl başlarında ise karikatürün öncüsü olarak kabul edilen ilk profesyonel karikatürist Pietro Ghezzi 'dir (Göker, 2007).

Türk karikatürünün gelişimi incelendiğinde ilk karikatürü 1867 yılında İstanbul adlı gazete yayınlamıştır. İlk karikatür dalında uzmanlaşmış kişi ise Ali Fuat Bey'dir (Özer, 2004). Türk karikatür tarihindeki ilk mizah dergisi Teoder Kasap'ın 1870 yılında yayımladığı Diyojen dergisidir (Uçan, 2013). Daha sonra Heyet-i Mebusan'ın 1877 yılında mizah dergilerini yasaklama kararından dolayı 1908 yılına kadar mizah dergisi yayınlanmamıştır. Yasağın kalkmasından sonra 1908 yılının sonlarına kadar en az 34 mizah dergisi yayınlanmıştır. Ancak yine de bunların arasında 1914 yılına kadar yayınlanan Karagöz ve Kalem en uzun süre devam eden ve çağdaş Türk mizahının öncüsü kabul edilen dergilerdir. O dönemlere ait kaynak olarak nitelendirilebilen bir başka dergi ise içerdiği yazı ve karikatürlerin üst düzeyde oluşu nedeniyle Cem dergisidir (Taşkın, 2014). Türk toplumunun kaderini belirleyen Kurtuluş Savaşı döneminde ise karikatürleri ile toplumu etkileyen Güteryüz ve Aydede dergileri yayın hayatına girmişlerdir (Akbaba ve Birbudak, 2009). Güteryüz dergisi karikatürcülerinden aynı zamanda dergiyi çıkaran Sedat Simavi, Milli Mücadeleye sonsuz destek verirken, Aydede dergisi karikatürcülerinden olan Ahmet Rıfki, batıların ve onlarla ortaklık uygulayanları desteklerken, Mustafa Kemal ve milli mücadeleyi küçümsemiştir (Şenyapılı, 2003). Cumhuriyet döneminde karikatür Türk basınının ana öğelerinden biri olmaya devam etmiştir (Kartal, 2016). 1928 yılında yapılan harf inkılabı ile basın yayın organlarından Arap harfleri kaldırılıp yerine Latin harfleri getirilmiştir. Latin harflerinin kabulü ile gazetelerin birden bire okuyucu kitleleri düşmüş ve kapanma tehlikesiyle yüz yüze gelmişlerdir (Özer, 2004). Cumhuriyet döneminin iki temel ismi Cemal Nadir ve Ramiz Gökçe olmuştur (Kartal, 2016). Akşam gazetesi yazarlarından olan Cemal Nadir günlük karikatürü o dönemlerde gazete satışlarını

arttırmak için gazeteye koymaya başlamıştır (Özer, 2004). 1930 ve 40'lı yıllarında ise Türk karikatür tarihinde kadın karikatürist olarak Melila Fuat anılmaktadır (Özdemir, 2015). 1950'li yıllara gelindiğinde Türk karikatürü 2. Dünya Savaşı'ndan sonra çağdaş, yazısız ve soyut karakterin öncüsü olan Saul Steinberg anlayışının etkisinde kalmıştır. Bu dönemde "Toplumcu Gerçekçilik" tezini savunan, aralarında Turhan Selçuk, Ali Ulvi Ersoy, Mustafa Eremektar, Mim Uykusuz, Oğuz Aral gibi birçok ünlü karikatüristin bulunduğu 1950 kuşağı yaygınlaşmıştır. Turhan Selçuk ve bazı arkadaşları, Steinberg'den etkilenerek konuşma baloncuklarının olmadığı karikatüristin anlatmak istediklerini yalnızca çizimleriyle belirttiği yazısız karikatürü benimsemiştir (Özer, 2004). 1970'li yıllara gelindiğinde ise 60 ihtilalinden sonraki yoğun siyasi gündem, köyden kente göçler gibi durumlar karikatürü etkilemiştir. 1972 yılında Oğuz Aral yönetiminde çıkarılan Gırgır dergisi adeta o dönem sokağın sesi olmuştur. 1986 sonrası Gırgır dergisinden kopan mizahçılar Liman, Leman, Uykusuz, L-Manyak, Hıbrır gibi mizah dergilerini çıkarmışlardır (Kamiloğlu, 2013). 2000'li yıllara gelindiğinde ise dijitalleşme ile beraber popüler mizah dergileri olan Uykusuz, Penguen, Gırgır ve Leman gibi dergilerin basılı ya da analog yayınlarının dışında dergilerin bilgisayarlara indirilebilir formatları düzenlenmiştir (Uçan, 2013).

2.1.2.2. Karikatürün Eğitimde Kullanımı ve Önemi. Eğitimde karikatür yalnızca bir görsel iletişim aracı olarak kullanılmaktan öte, mizahi yönüyle de öğrenme-öğretme sürecinde önemli bir yer almaktadır (Ayyıldız, 2010). Eğitimci ve karikatürist Atilla Özer (2004)'e göre Türk Eğitim Sistemi'nde karikatüre pek yer verilmemektedir. Bunun bir nedeni eğitimcilerin karikatür hakkında fazla bilgiye sahip olmamaları iken bir diğer etken ise piyasadaki iyi olmayan karikatürler ve kimi dönemlerdeki karikatür çizimleri ve ele aldıkları konular hakkında yaşanan tartışmalardır. Eğitimci ve karikatürist, yazar Hakkı Uslu (2007)'nin eğitimde neden karikatür kullanmalıyız sorusu hakkındaki bazı görüşleri şöyledir;

- Karikatürün asıl amacı insanı eğitmektir. Bunu ise eleştirirken, düşünürken ve güldürürken yapar. Karikatürler eleştirirken olumsuzlukların belirlenmesini ve bu olumsuzluklara çözüm yolları üretilmesini sağlar.
- Çocuklar hayatı eğlenerek yaşamak ister. Karikatür güldürerek çocukların dikkatlerini toplamalarına yardımcı olur.
- Çocukların dikkat süreleri azdır. Derslerde karikatür kullanılması derse olan ilgilerini arttırıp, dikkat sürelerini uzatmakta etkili olur.

- Eğitimin en önemli hedeflerinden biri olan düşünen bireyler yetiştirme karikatür sayesinde gerçekleştirilebilir.
- Karikatür sayesinde öğrenciler her bireyin farklı düşüncelere sahip olabileceğini ayrıca farklı düşünceler bile olsa grup olarak düşünebilmeyi ve sorunu çözebilmeyi öğrenebilmektedirler.
- Öğrencilerin karikatürü yorumlarken ifade etme becerileri artabilmektedir.
- Karikatürün ana konusu insan ve toplum olduğu için her derste ve her konuda kullanılabilir.
- Karikatürler görsel unsurlar olduğu için, öğrenmede kalıcılığı artırır.
- Karikatürler öğrencilerin eleştirel düşünme ve muhakeme gücünü geliştirebilir.
- Karikatürler ile öğrenciler yaşadığı toplumu, topluma ait sorun ve çözümleri daha iyi kavrayabilir. Yaşadığı topluma ve sorunlarına daha duyarlı olabilirler.
- Öğrencilerin sanata olan ilgilerini arttırıp, estetik duyguların gelişimini sağlayabilir.
- Karikatürler sayesinde öğrenciler farklı ülkelerin kültürünü öğrenme imkânı bulabilirler.
- Karikatüre ilgi, yeteneği olan öğrencilerin ortaya çıkmasını sağlayabilir.

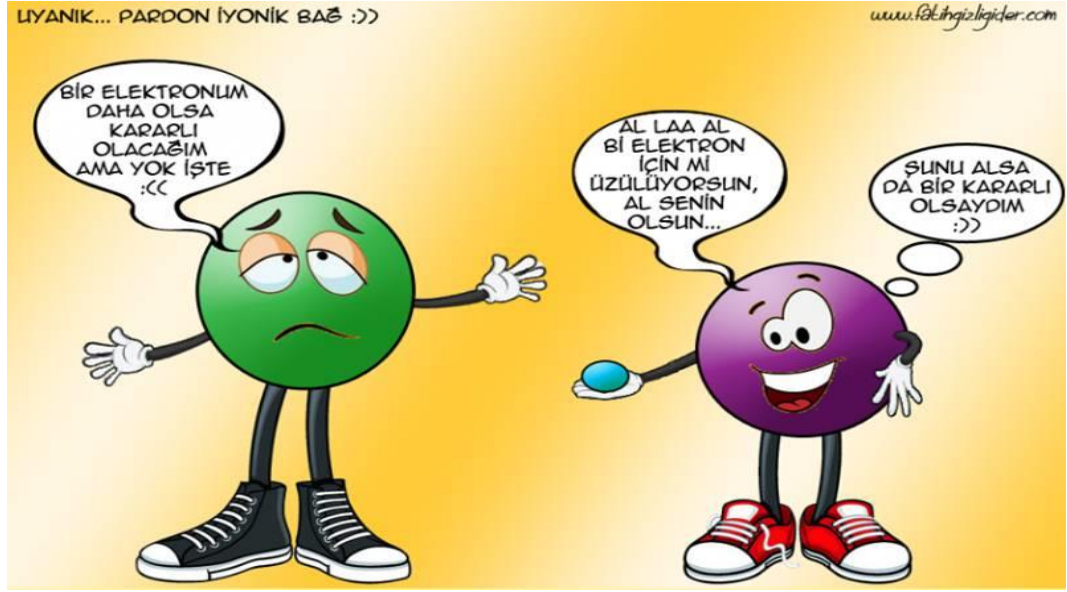
Karikatürler, vinyet (yazıyı destekleyici nitelikte yazının yanında yer alan karikatürler), tek kareden oluşan karikatürler, birden çok kareden oluşan yani bant karikatürler, çizgi roman karikatürler ve portre karikatürler olarak uygulanmaktadır (Özer, 2007). Karikatürler biçimsel ve yapısal açısı ve hazırlanış amaçlarına göre çeşitli gruplandırmalara tabi tutulmuştur. Eğitimde karikatür kullanımında ise eğitim ve karikatür etkileşiminden doğan sonuçlar doğrultusunda, araştırmacı ve yazarların bakış açılarına göre karikatürleri yeniden sınıflandırmak mümkündür. Buna göre karikatürleri; eğlence ve dikkat çekme yönü öne çıkan karikatürler ve tartışma, beyin fırtınası, araştırma ve düşündürme yönü öne çıkan karikatürler olmak üzere ikiye ayırabiliriz. Tartışma, beyin fırtınası, araştırma ve düşündürme yönü öne çıkan karikatürleri ise hiciv ve düşündürme yönü öne çıkan karikatürler ile kavram karikatürleri şeklinde sınıflandırıldığını görmekteyiz (Uğurel ve Moralı, 2006).

2.1.3. Kavram Karikatürü

Kavram karikatürleri, öğrencilerin ilgisini çekebilecek karakterler ile kazandırılmak istenilen kazanımlar çerçevesinde hazırlanır. Karakterler en az üç ya da daha fazla olabilir.

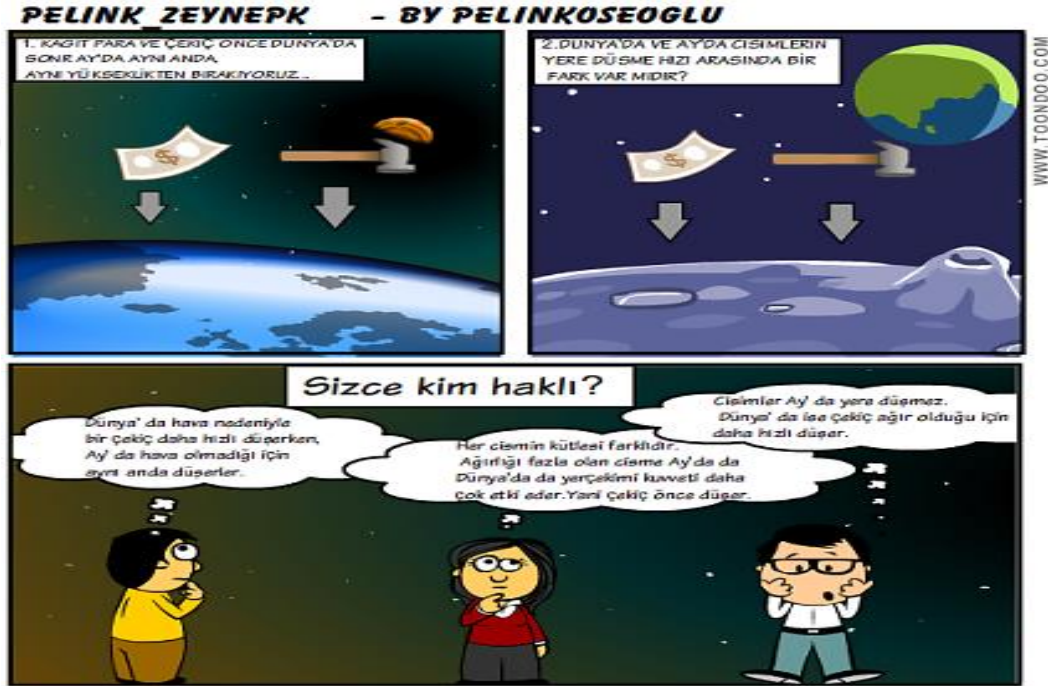
Karakterlerden biri bilimsel olarak doğru olan bilgiyi savunurken, diğerleri doğru kabul ettikleri bilgileri savunur (Yamık, 2015). Kavram karikatürlerinde diğer karakterlerin savunduğu fikirler aslında öğrencilerin kendilerine özgü oluşturdukları ve kavram yanılığı adı verilen bilgilerdir. İlk kavram karikatürleri 1991 yılında Stuart Naylor ve Brenda Keogh tarafından oluşturulmuştur. Kavram karikatürlerinin oluşturulma sebebi öğrencileri düşündürmek, düşündüklerini açıklamalarını sağlamak ve öğrenmeyi destekleyici strateji belirlemek için olmuştur. Yapılan ilk çalışmaların öğrenciler ve öğretmenler üzerinde olumlu etki bıraktığı gözlemlenmiştir (Keogh & Naylor, 1996). Kavram karikatürleri konuşma balonları içinde öğrenciye bilimsel anlaşmazlıklar sunar. Bir konu ile ilgili tüm görüşler farklı biçimlerde ele alınır ve öğrenciler arasında tartışma ortamının oluşması sağlanır. Kavram karikatürleri öğrenciler arasında tartışma başlatarak derse katılımlarını sağlayabilmektedir. Öğrenciler, kavram karikatürleri sayesinde farklı düşünceleri görme ve muhakeme yapma yetenekleri gelişirken, karikatürdeki karakterlerin yerlerine kendilerini koyarak kendi düşüncelerini doğrulamaya da çalışırlar (Dabell, 2008). Öğrencilerin bilgiyi belleğe işleyebilmesi, konu ile ilgili bireysel ilgisi olması ile oluşur. Kavram karikatürleri problem hakkında düşünmeye sevk ederek dikkatlerini toplamalarını sağlar. Ayrıca görsel formda olması öğrencilerin ilgisini çekerek öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Baysarı, 2007).

Kavram karikatürleri diğer karikatür çeşitlerinden farklıdır. Abartı ve mizahi içermezler. Kavram karikatürlerinin çizimler ile olması onların karikatür grubunda olmalarını sağlamaktadır (Uğurel ve Moralı, 2006). Baysarı (2007)'ya göre de kavram karikatürleri mizahi karikatürlerden ayrılmaktadır. Her ne kadar kavram karikatürleri mizahi içerik içerse de yapı olarak çoktan seçmeli soru tarzına benzemektedir. Ancak kavram karikatürlerinde çoktan seçmeli sorulardan farklı olarak konuşma baloncukları ve görsel unsurlar yer almaktadır (Naylor ve Keogh, 1999). Kavram karikatürlerinin temeli az yazı ve bol görsel unsur ile ana konu ya da sorunu ortaya koymaktır. İlk kullanımı sıralarında kavram karikatürleri tek karakter ile doğrudan istenilen olgu aktarılırken zamanla farklı bilimsel olguları ortaya koyan çok karakterli ve diyaloglara dayanan hal almıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde günümüzde kavram karikatürlerinin büyük çoğunlukla poster ya da çalışma yaprağı şeklinde hazırlandığı görülmektedir (Kabapınar, 2005).



Şekil 2.1. İyonik bağ ile ilgili hazırlanan bir kavram karikatürü örneği (URL-3)

Şekil 2.1'de verilen kavram karikatürü örneğinde de anlaşılacağı üzere karikatürün amacı az yazı ve bol görsel ile iyonik bağ konusunun temel bilgilerini öğrenciye vermektir.

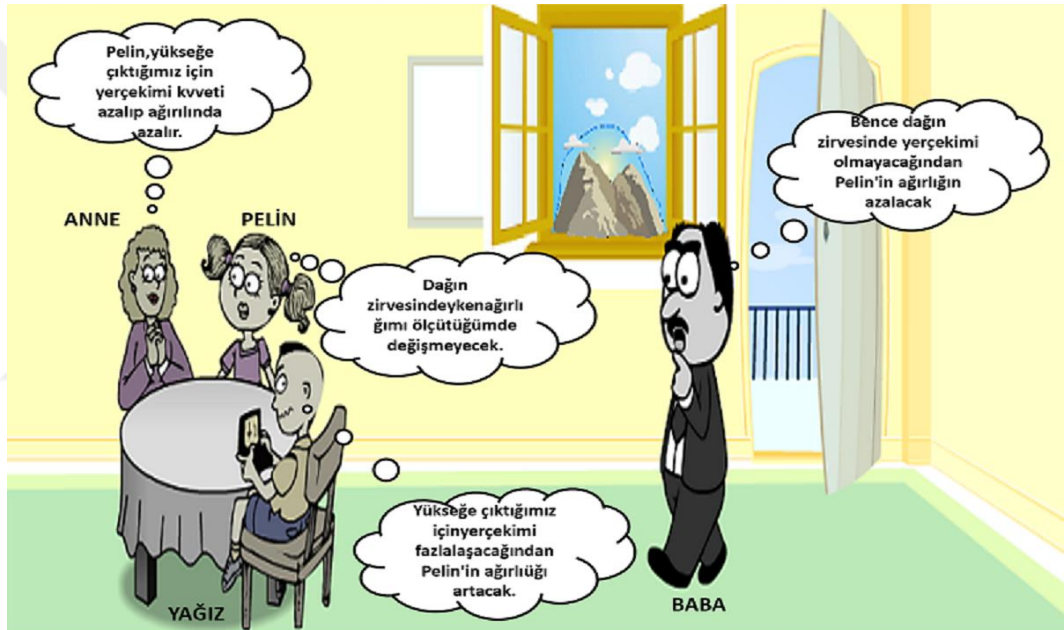


Şekil 2.2. Yer çekimi kuvveti ve özellikleri ile ilgili hazırlanmış bir kavram karikatürü (URL-4)

Şekil 2.2'de verilen kavram karikatürü örneğinde ise aynı konuya ilişkin üç farklı düşünce sunulmuştur. Karikatürde Dünya ve Ay'ın çekim kuvveti ile Dünya'daki çekim kuvvetinin nelere göre değiştiği sorgulanmaktadır. Karikatür incelendiğinde her üç karakterde Dünya'da, çekimin ağırlığı nedeniyle daha önce düşeceğini savunurken, Ay'da

cisimlerin düşme süresi konusunda farklılıklar göstermektedirler. Ayrıca Ay'daki düşme hızlarının farklı olmasını her üç karakterde değişik olgularla savunmuştur. Karikatürde sarı kazaklı olan erkek doğru bilgiyi savunurken, kırmızı kazaklı olan bayan ile beyaz kazaklı olan erkek kavram yanlışlarını dile getirmektedir.

Literatürler incelendiğinde birçok kavram karikatürlerinde karakterlerin isimlendirilmediği görülür. Bu da karikatürün tartışılması sırasında sınıf yönetimindeki organizasyonu zorlaştırabilmektedir. Şekil 2.2'de yer alan kavram karikatüründe öğretmenin sizce kim doğru söylüyor sorusuna öğrencilerin isim vermek yerine "sarı kazaklı erkek", "gözlüksüz erkek", "soldaki erkek" gibi ifadeler kullanmak zorunda kalmaları tartışmayı yönetmeyi zorlaştırabilecektir.



Şekil 2.3. Dört karakterli bir kavram karikatürü (URL-4)

Kavram karikatürlerinde yer alacak karakter sayısı, kavrama ilişkin yanlış düşüncelere yani kavram yanlışlarına bağlı olarak değişebilir. Şekil 2.3'de dört karakterli bir kavram karikatürü verilmiştir. Karikatürde ağırlığın yer çekimi kuvvetine göre değişebileceği ve yerçekiminin yükseklere çıktıkça azalacağı bilimsel düşüncesine ilaveten, üç tane daha kavram yanlışlığı yer almaktadır. Ayrıca kavram karikatüründe isimlendirme yapılmış olması tartışma esnasında sınıf yönetimini kolaylaştırmaktadır.

Aşağıda Özgül, Tolga, Bora ve Beste'nin bir su molekülünün kütlesine ilişkin düşünceleri yer almaktadır.

Su molekülünün kütlesi katı halde en fazladır.

Bence, su molekülünün kütlesi katı, sıvı ya da gaz durumlarında hep aynıdır.

Bence, gaz halde kütlesi en fazladır.

Olur mu hiç! Sıvı halde kütlesi en fazladır.

Sizce kimin düşüncesi doğrudur? Cevabınızı kutulardan sadece birine ✓ işareti koyarak belirtiniz.

Özgül Beste Tolga Bora

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız:

.....

.....

.....

Şekil 2.4. Çalışma yaprağı biçimindeki bir kavram karikatürü (Kabapınar, 2005)

Şekil 2.4'de çalışma yaprağı biçiminde bir kavram karikatürü görülmektedir.

Çalışma yaprağı biçiminde hazırlanan kavram karikatürlerini öğretmenler öğretim sürecinin giriş, gelişme ve sonuç bölümlerinde rahatlıkla kullanabilirler. Çalışma yaprağı biçiminde hazırlanan kavram karikatürleri öğrencinin kimsenin etkisi altında kalmadan kendi düşüncelerini görmemizi sağlar. Çalışma yaprağı şeklinde hazırlanan kavram karikatürlerinin poster şeklinde hazırlananlardan üç farklı yönü bulunmaktadır. Bunlar; öncül ifade, yönerge ve açık/kapalı uçlu soru tarzlarının karikatürde yer almasıdır (Kabapınar, 2005). Çalışma yaprağı biçimindeki kavram karikatürlerini kullanım amacına göre sondaj soru şeklinde de tanımlayabiliriz. Sondaj soru, öğrencilerin bir olay ya da kavram hakkında zihinde oluşturdukları şemayı ve varsa kavram yanılgılarını ortaya çıkarmaya yarayan açık uçlu sorulardır (Kabapınar, 2003).

Dabell (2008)'e göre kavram karikatürleri öğrencilerde zihinsel çelişkiler yaratarak öğrenme ortamları oluşturur. Kavram karikatürleri sınıf içinde uygulandığında öğrenci karikatürdeki karakteri savunurken aslında kendi fikirlerini açıklama fırsatı bulmaktadır. Öğretmen, kavram karikatürlerini her yaş, yetenek ve düzeydeki öğrenciye rahatlıkla uygulayabilmektedir (Baysarı, 2007).

2.1.3.1.Kavram karikatürlerinin kullanım alanı. Sayın (2015)'a göre kavram karikatürlerinin çok çeşitli amaçları bulunmaktadır. Bunların en başında sınıfta tartışma ortamını ve araştırmayı başlatma gelirken, aynı zamanda değerlendirme amaçlı, duyuşsal ve

bilişsel yönlerden olumlu katkı sağlamak, kavram yanlışlarını gidermek, kavramsal anlamayı sağlamak, düşünme ve sorgulama becerilerinin kazanılmasına yardımcı olmak amaçlı da kullanılmaktadır. Topçubaşı ve Polat (2014)'a göre kavram karikatürleri sayesinde sınıfta tartışma yaratılarak tüm öğrencilerin derse katılımı sağlanabilmektedir. Taşkın ve Taşkın (2013)'a göre ise kavram karikatürü kullanmanın öncelikli iki sebebi bulunmaktadır. Bunlar; kavram karikatürlerinin sınıf içi tartışma ortamını kolaylıkla başlatabilmesi ve her düşüncedeki öğrencilerin aynı yöntemi kullanarak sonuca ulaşabilmesidir. Kavram karikatürlerinin öğrenme-öğretme ortamına katkıları şöyledir (Uğürel, Kesgin ve Karahan, 2013; Dabell, 2008; Kabapınar, 2005):

- Öğrencilerin konu hakkında düşüncelerini açıklama fırsatı sunar.
- Öğretmene, öğrencilerin kavram yanlışlarını tespit etmesi konusunda yardımcı olur.
- Kavram karikatürleri ile öğrenciler öğrendiklerini başka sorulara aktarmayı öğrenirler.
- Derslerde katılımın sağlanması sürecinde öğretmen ve öğrenci için destekleyici olur.
- Öğrenme- öğretime sürecini ve sürecin değerlendirilmesini farklılaştıracak yöntem olanağı sağlar.
- Yapılandırmacı yaklaşım temelli öğrenme-öğretmeye olanak sağlar.
- Ödev materyali olarak kullanılmaya olanak sağlar.

Kavram karikatürleri görsel açıdan sunduğu zenginlik nedeniyle alternatif öğrenme-öğretme yöntemleri arasında bulunmaktadır (Ekici, Ekici ve Aydın, 2007). Kavram karikatürleri öğretim süresince birçok farklı alan içinde kullanılabilir. Kavram karikatürleri yarattığı tartışma ortamı ile öğrencilerin rahatça fikirlerini dile getirmelerini sağlayarak yapılandırmacı öğrenme ortamı sağlar (Dabell, 2008; Keogh, Naylor, Boo & Feasey, 1999; Chin & Teou, 2009). Kavram karikatürleri öğretim programları çerçevesinde tüm derslerde uygulanabilir. Kavram karikatürünün kullanılacağı derslerden biri de fen bilimleri dersidir. Genel olarak kavram karikatürleri fen bilimleri eğitiminde öğrencilerin ön bilgilerinin tespit etmek varsa kavram yanlışlarını tespit etmek ve gidermek, öğrenme-öğretme sürecinde tartışma ortamı yaratarak öğrencilerin kendi fikirlerini belirterek aktif katılımlarını sağlamak amacıyla kullanılabilir (Balım, İner, Evrekli ve Kesercioğlu, 2008). Kavram karikatürleri doğadaki kavram ve olguların önemli bir parçasını oluşturan fen bilimlerinde farklı perspektifler ile tartışma ortamı yaratan karakterlerden oluşmaktadır

(Baysarı, 2007). Kavram karikatürlerinin fen bilimleri eğitiminde kullanılma nedenlerini kısaca özetleyecek olursak ise (Keogh & Naylor, 1999; Korkmaz, 2004; Balım, İnel, Evrekli ve Kesercioğlu, 2008);

- Öğrencilerin bilişsel şemalarında oluşturdukları bilimsel bilgileri günlük hayatla ilişkilendirmelerini sağlamak
- Öğrendiklerinin değerlendirmesini yapmak
- Sınıf içi tartışma ortamı oluşturarak öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamak
- Öğrencilerin hazırbulunuşluklarını ve kavram yanlışlarını belirlemek
- Öğrencileri araştırmaya teşvik edip, problem çözme becerilerinin gelişmesini sağlamak
- Fen okuryazarlığını geliştirme ve öğrencilerin ders dışında da bilimsel araştırmalardan zevk almalarını sağlamak
- Öğrencilerin derse daha aktif katılımlarını sağlamak
- Farklı düşünceleri de dinleyerek hoşgörülü olmayı öğrenmelerini sağlamak
- Öğrencilerin düşüncelerini yeni problem durumlarına uyarlayıp kullanabilmelerini sağlamak
- Öğrencilerin okuma, düşünme ve düşündüklerini anlatma becerilerini geliştirmektir

2.1.3.2. Kavram karikatürleri nasıl hazırlanmalıdır? Kavram karikatürlerinin öğretimde etkili olabilmesi için sunuşu gibi hazırlanmasına da dikkat edilmelidir. Karikatürde yer alacak konunun görseli, diyaloglar ve bilimsel bilginin sunumu ile kavram yanlışlarının diyalogda yer alma biçimleri kavram karikatürünün etkinliği açısından çok önemlidir (Kabapınar, 2005). Yamık (2015)'a göre kavram karikatürleri hazırlanırken dikkat edilmesi gereken nokta; kavram karikatürlerinde karakterlerden biri tek bir bilimsel gerçeği söylerken, diğer karakterlerin öğrencilerin doğru olabileceğini düşündükleri kavram yanlışlarını içermeleri gerekmektedir. Ayrıca hazırlanan kavram karikatürlerinde bilimsel gerçeğe dair çok fazla ipucu olması ya da diğer karakterlerin gerçekten uzak bilgileri savunması, öğrencilerin cevaba kolayca ulaşmasını sağlarken, kavram karikatürlerinin gerçeğinden uzaklaşmasına neden olur. Kavram karikatürü hazırlanmasında dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta da karikatürün alternatif düşünceler geliştirmeye olanak sağlayacak yapıda hazırlanmasıdır. Keogh, Naylor ve Wilson (1998) ve Naylor ve Keogh (2012) yaptıkları çalışmalar sonucunda kavram karikatürlerinin aşağıdaki özelliklere sahip olması gerektiğini belirtmişlerdir;

- Her yaş grubundaki öğrencilerin kolayca anlayıp cevaplandırabileceği bir dile sahip olmalıdır.
- Karikatürler günlük hayata yakın, öğrencilerin kendi coğrafi ve kültürel özelliklerinde olup bilimsel görünmeyen konulardan seçilmelidir. Böylece kendinden emin olmayan öğrencinin de derse katılımı gerçekleşmiş olur.
- Bilimsel bilgileri günlük olaylarla ilişkilendirmeli ve öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları bilimsel bilgilerin doğruluğunu kanıtlamaya teşvik edici nitelikte olmalıdır.
- Karikatürler bilimsel bilgileri günlük olaylarla entegre ederek öğrencilerin yorum gücünü arttırmaktadır. Ayrıca bu yönü ile başarılı öğrenciler arasında meydan okumaya olanak sağlamaktadır.
- Karikatürler, konuşma balonları içinde yazmamasına rağmen alternatif düşüncelerin de oluşmasına olanak sağlayarak öğrencilerin yeni düşünceler oluşturmaya teşvik eder.
- Kendine az güvenen öğrencilerin de derse katılımı sağlanır. Kendilerini ifade etmekte zorlanan öğrenciler için karikatürler kendi fikirlerini ifade ettiklerinden, öğrenciler de kendi düşüncelerini savunmakta kolaylık yaşarlar. Çünkü savundukları düşünce aslında karikatürdeki karakterin düşüncesidir. Ancak öğrencileri verimli bir şekilde düşünmeye sevk etmek için bağlamsal ipucu kullanımının en az seviyeye inmesi gerekmektedir.
- Konuşma baloncukları kavram yanılgılarını da içerir. Böylelikle öğrencilerin kavram yanılgıları da tespit edilmiş olur.
- Öğrencilerin kavram yanılgılarını gidermede alternatif düşünceler sunabilmelidir.
- Alternatif fikirler sunarken bilimsel olarak kabul edilebilen görüşleri de ileri sürmeli ve bilimsel olarak doğru olan görüşün kolayca bulunabilecek özellikte olmaması gerekmektedir.
- Farklı yaş gruplarında yapılan araştırmalar kavram karikatürlerinin alternatif düşünme üretmede etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Yapılan araştırmalar kavram karikatürleri ile öğrencilerin rahatlıkla düşüncelerini belirttiğini göstermektedir. Ayrıca araştırmacılar özel öğretim gerektiren durumlarda da kavram karikatürlerinin kullanılabilir bir araç olduğunu düşünmektedirler (Dabell, 2008). Kabapınar (2005), kavram karikatürlerinin sınıf tartışmaları harici, küçük homojen ve heterojen grup tartışmalarında da kullanılabilirliğini belirtmiştir.

2.1.3.3. Kavram karikatürü ile öğretim ve öğretmenin rolü. Kabapınar (2005) ve Dabell (2008)'e göre kavram karikatürüne dayalı eğitimde öncelikle öğrencilere kavramsal yanılığa odaklı bir karikatür sunulmalı ve karikatür tanıtılmalıdır. Hazırlanan karikatürler öğrencilerin fikirlerini yansıtacak nitelikte olmalıdır. Daha sonra karikatür hakkında öğrenciler tartışmaya yönlendirilmeli ve alternatif fikirlerin üretilebilmesi için öğrencilere sınıfta olanaklar sağlanmalıdır. Karikatür hakkında sunulan fikirler tartışılıp araştırılmalıdır. Fikirlerin ortak bir noktada toplanması sağlandıktan sonra elde edilen bulgular ışığında karikatürün öğrenciler tarafından yeniden yorumlanması sağlanmalıdır. Öğretimde kavram karikatürlerinin kullanımında Dabell (2008) izlenebilecek sırayı şu şekilde açıklamıştır;

- Öğrencilere kavram yanılığlarının da olduğu bir karikatür sunulmalıdır.
- Öğrencilerin bireysel düşüncelerini açıklamaları sağlanmalıdır.
- Küçük grup tartışmaları yaptırılmalıdır.
- Alternatif düşünceler belirtilmesine fırsat sunulmalıdır.
- Yapılan tartışmalar ve açıklanan düşünceler doğrultusunda küçük grup sorgulamaları sağlanmalıdır.
- Tüm sınıf tartıştıktan sonra ortak bir fikirde toplanmalıdır.
- Öğrencilerin fikirlerinin nasıl ve ne yönde değiştiği tartışılmalıdır.
- Konu ya da kavram ile ilgili pekiştirme yapılmalıdır.

Karikatürün sınıf içindeki sunumları farklılık gösterebilmektedir. Poster şeklinde hazırlanıp tüm öğrencilerin görebileceği bir yere asılabilir ya da her öğrenci için ayrı ayrı karikatürün olduğu kâğıtlar dağıtılabilir. Karikatürün bilgisayar ya da sunumu da gerçekleştirilebilir. Öğretmen ve sınıfın durumuna göre karikatürlerin sunumu da değişiklik gösterebilir (Yamık, 2015). Öğretmen karikatürde yer alan karakterleri ve düşünceleri öncelikle öğrencilerine anlatır. Daha sonra öğrencilerine göre hangi karakterin doğru söylediğini ve bu şekilde düşünme nedenlerini sorar. Bu süreçte öğrenciler kendi fikirlerini açıklayabilirken aynı zamanda arkadaşlarının da fikirlerini dinleme olanağı bulabilirler. Böylece öğrencilerin kavram hakkındaki bilişsel şemasının da ortaya çıkması sağlanır. Bu durum, yapılandırmacı fen öğretiminin ilk basamağını yani ön bilgilerin ortaya çıkarılmasını sağlamaktadır (Kabapınar, 2005). Bu aşamadan sonra ortaya atılan fikirlerin tartışılacağı bir ortam oluşturulur. Tartışma aşamasından sonra öğrencilerin doğru olan düşünceye yönelmesine rehberlik edilir. Tüm sınıfın ortak bir karara varması sağlanır (Yamık, 2015). Kavram karikatürü ile öğretimde öğretmene çok büyük sorumluluklar

düşmektedir. Kavram karikatürüne dayalı öğretimin etkili olabilmesi için öncelik olarak hazırlanan karikatürlerin öğrenci seviyesine uygun olması gerekir. Kavram karikatürleri mizahi özellik taşıması da öğrencileri güldürecek şekilde hazırlanmaya özen gösterilmelidir. Kavram karikatürüne dayalı öğretimde öğrencilerin rahatça doğru ya da yanlış düşüncelerini açıklamalarına olanak sağlanmalıdır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken bir husus tartışma ortamının rekabet ortamına dönüştürülmemesidir. Öğretmen bu süreçte öğrencileri araştırmaya teşvik etmelidir. Süreç sonunda öğrencilerin doğru bilgiye ulaşması konusunda destek olmalıdır. Kısacası öğretmen karikatürün hazırlanması, sunumu, tartışılması ve sonuca ulaştırılmasında önemli rol oynamaktadır (Yamık, 2015). Özer (2007)'e göre ise öğretmen karikatürün derste etkili şekilde kullanılmasını istiyorsa öncelik olarak öğretmenin bu konuda öz yeterliliğine sahip olmalı, daha sonra da öğrencilerin yeterli ve hazır olduğunu hissetmelidir.

2.1.4. Tutum

Tutum; doğuştan gelmeyen, yaşantılar yoluyla kazanılan davranış biçimleridir. Geçmiş yaşantılar sonucu kazanılan tutumlar aynı zamanda gelecekteki davranışları da etkilemektedir. Bir bireyin tutumu doğrudan gözle görülemez, ancak bireyin bir durum karşısındaki davranışları gözlemlenerek tutumu hakkında çıkarımda bulunulabilir. Örneğin eğer bir öğrenci tüm ödevlerini tamamlayıp, derslerinde devamsızlık yapmadığı halde sadece matematik derslerinde devamsızlık yapıyorsa ya da matematik ödevlerini kasıtlı veya bilmeyerek yapmıyorsa matematik dersine karşı olumsuz tutumu olduğundan bahsedebiliriz (Tavşancıl, 2006). Tezbaşaran (2008)'a göre ise tutum, bireyin bir olay, kavram, olgu ya da başka bir bireye karşı duyduğu pozitif ya da negatif tepkide bulunma eğilimidir. Tavşancıl (2006)'a göre tutumun niteliklerini şu şekilde sıralayabiliriz;

- Tutumlar içgüdüsel değildir, sonradan yaşantılar yoluyla öğrenilir.
- Tutumlar geçici olmayıp bireyin yaşamının belli bir döneminde gözlemlenir.
- Tutum obje ve olaylara yanlı bakılmasına neden olur.
- Bir obje ya da duruma karşı tutum oluşturulması ancak başka bir obje ya da durumla karşılaştırıldıktan sonra mümkün olmaktadır.
- Kişisel tutumların yanı sıra toplumsal tutumlarda mevcuttur.
- Tutum, bir olay karşısında tepki verme eğiliminde olma durumudur.
- Tutumlar olumlu ya da olumsuz davranış oluşturabilir.

- Tutum birey ve obje arasındaki ilişkinin de oluşmasını sağlayan bir olgudur. Bu sebeple çevremizdeki nesne ve objeleri daha iyi anlamamızı sağlar.

Tutum, soyut bir olgu olduğu için gözle görülemez. Bireylerin tutum sahibi olabilmeleri yaşantıları ile kısıtlıdır. Ayrıca bireyin bir olaya, olguya ya da kavrama tutum geliştirebilmesi için bunlar hakkında zihin haritalarına sahip olması gerekmektedir. Öğrencilerin de derslere karşı tutum sahibi olabilmeleri için derslerle ilgili farklı deneyimlere sahip olmaları gerekmektedir (Gökharman Kahraman, 2013). Öğrencilerin bir dersle ilgili olumlu tutum geliştirmesi derse olan ilgisini arttırıp, o dersten daha çok zevk almasını, bilgileri daha çabuk kabullenip günlük hayata daha rahat aktarmasını sağlar (Kozcu Çakır, Şenler ve Göçmen Taşkın, 2007).

2.1.5. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum

Fen bilimleri eğitiminde bilişsel alan kadar duyuşsal alan da çok önemli yer tutmaktadır (Çepni, 2007). Bireylerin tutumları doğdukları andan itibaren şekillenmeye başlar. Bu sebeple öğrencilerin erken yaşlarda fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmeleri çok önemlidir (Jewett, 1996). Fen bilimlerine karşı tutumu ise bireylerin fen bilimleri dersi, laboratuvar ve mesleklerine yönelik oluşturdukları davranış biçimleri olarak tanımlayabiliriz (Çelikkaleli ve Akbaş, 2007). Fen bilimleri dersine yönelik tutumların önceden bilinmesi önemlidir. Çünkü bu şekilde fen bilimlerine yönelik olumsuz tutumlar değiştirilebilir. Ancak öğrencilerin geliştirdiği olumsuz tutumların olumlu hale getirilebilmesi zor bir süreçtir (Furat, 2009). Fen bilimlerine yönelik tutumlara ilişkin literatürler incelendiğinde tutum, fen bilimleri dersinde kazandıkları başarı, özgüven, öğretmen-öğrenci ilişkisi, zevk alma, endişe, arkadaş ve ailenin fen bilimleri dersine karşı tutumları, fen bilimleri dersinin değeri, sınıf ortamı ve not endişesi boyutlarından oluştuğu gözlemlenmiştir (Osborne, Simon & Collins, 2003). Ayrıca öğretmenlerin fen öğretimine dair algıları da öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarını etkilemektedir (Altınok, 2004). Öğrenciler fen bilimleri dersine karşı olumlu ve anlamlı bir tutum geliştirebilmeleri ise öğretmenin ılımlı yaklaşımına, öğrenciyi yaparak-yaşayarak öğrenmeye teşvik etmesi ve öğrencilerin öz yeterlilik seviyesini yükseltmesine bağlıdır (Gökharman Kahraman, 2013). Öğrencilere aldıkları bilgileri yaşantılarıyla ilişkilendirebilecek bir fen eğitimi sunulabilirse, öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum ve davranışlarının artmasına ve hayatlarının her döneminde fen okuryazarı bir birey olarak yetişmesi sağlanabilir (Tatar,

2006). Ayrıca Durmaz ve Özyıldırım (2005)'a göre öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı geliştirdikleri tutum ileriki meslek hayatlarını da etkileyebilecektir.

2.2. İlgili Araştırmalar

2.2.1. Yurt içinde Yapılan Çalışmalar

Akengin ve İbrahimoğlu (2010), “Sosyal Bilgiler Dersinde Karikatür Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Derse İlişkin Görüşlerine Etkisi” isimli çalışmada sosyal bilgiler dersinde karikatür kullanmanın öğrencinin akademik başarısı ve derse ilişkin görüşleri üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmaya 37 kişi katılmıştır. Araştırmada nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı çoklu metot kullanılmıştır. Araştırma sonucunda sosyal bilgiler dersinde karikatür kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılık oluştururken, derse ilişkin görüşlerinde bir farklılık oluşturmadığı gözlemlenmiştir.

Ayyıldız (2010), “Coğrafya Öğretiminde Karikatür Materyali Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında karikatürle yapılan eğitimin coğrafya dersindeki başarıya etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmaya 50 öğrenci katılmıştır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda karikatür ile yapılan coğrafya eğitiminin öğrenci başarısını olumlu olarak arttırdığı gözlemlenmiştir.

Birişçi, Metin ve Karakaş (2010), “Pre-Service Elementary Teachers’ Views on Concept Cartoon: A Sample From Turkey” isimli çalışmada ilköğretim fen öğretmeni adaylarının kavram karikatürü kullanımı hakkında görüşlerini incelemişlerdir. Araştırma örneklemini 40 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada anket ve görüşmelerin yer aldığı çoklu metot kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının kavram karikatürü kullanımının öğrenmeyi geleneksellikten kurtarıp daha eğlenceli hale getirdiği, öğrencilerin sorgulayıcı ve eleştirel düşünme becerileri geliştirebileceği, öğrenmeyi daha aktif kılacağı öngörülerini sonucuna ulaşıldığı gözlemlenmiştir.

Eroğlu (2010), “6. Sınıf ‘Maddenin Tanecikli Yapısı’ Ünitesindeki Kavramların Öğretiminde Öğrenci Ürünü Karikatürlerin Kullanımı” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında kavram öğretiminde öğrencilerin hazırladıkları karikatürleri kullanmanın öğrenci başarı ve motivasyonuna etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini 30 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel

araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırma sonunda kavram öğretiminde öğrenci karikatürleri kullanımının öğrenci başarısını arttırdığı ancak motivasyon üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrenciler ile yapılan görüşmeler sonucunda karikatürle eğitimin içsel pekiştireç sağladığı, disiplinler arası öğrenmeyi kolaylaştırdığı, yaratıcı düşünmeyi de geliştirdiğini ortaya çıkarmıştır.

Evrekli (2010), “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası ve Kavram Karikatürü Etkilerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi” isimli yüksek lisans çalışmasında, kavram karikatürü ve zihin haritası kullanımının öğrenci başarı ve sorgulayıcı öğrenme becerilerine etkisini araştırmıştır. Araştırmaya 34 kişi katılmıştır. Araştırmada ön test - son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri derslerinde zihin haritası ve kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarı ve sorgulayıcı öğrenme düzeylerinde anlamlı bir farklılık yarattığı gözlemlenmiştir.

Özün Kılıç (2010), “Hayat Bilgisi Öğretiminde Kavram Karikatürü Yaklaşımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında kavram karikatürleri ile yapılan hayat bilgisi öğretiminin öğrenci başarı ve tutumuna etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 70 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test - son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürleri ile yapılan hayat bilgisi öğretiminin öğrenci başarı ve tutumunu olumlu yönde geliştirdiği gözlemlenmiştir.

Seçgin, Yalvaç ve Çetin (2010), “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Karikatürler Aracılığıyla Çevre Sorunlarına İlişkin Algıları” isimli çalışmada öğrencilerin zihinsel semalarındaki çevre ile ilgili kavram ve sorunları karikatürler yardımı ile tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini 100 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin çevre sorunlarıyla ilgili olarak en çok küresel ısınma, kuraklık, bilinçsiz tüketim ve doğal denge kavramları hakkında bilgi sahibi oldukları hazırlanan karikatürler ile belirlenmiştir. Ayrıca karikatürler yardımı ile çevre ile ilgili kavram yanlışları ve eksik öğrenmeler de tespit edilmiştir.

Yaman (2010), “Bir Öğretim Aracı Olarak Karikatür: Türkçe Dil Bilgisi Öğretimi Üzerine Bir Araştırma” isimli çalışmasında Türkçe Dil Bilgisi derslerinde karikatür kullanımının öğrencilerin dil bilgisi başarılarına etkisini ve dil bilgisi dersine karşı güdülerini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 54 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı çoklu metot kullanılmıştır. Araştırma sonucunda karikatürle yapılan dil bilgisi öğretiminde öğrencilerin

başarılarının arttığı, derse güdülenmesine ve katılım artmasına yardımcı olduğu belirlenmiştir.

Akkaya (2011), “Karikatürlerle Dil Bilgisi” isimli doktora tezi çalışmasında dil bilgisi öğretiminde karikatür kullanımının akademik başarı ve tutumuna etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 66 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda dil bilgisi öğretiminde karikatür kullanımının akademik başarıyı ve Türkçe dersine karşı tutumları olumlu yönde arttırdığı tespit edilmiştir.

Cengizhan (2011), “Modüler Öğretim Tasarımıyla Entegre Edilmiş Kavram Karikatürleri Hakkında Öğretmen Adaylarının Görüşleri” isimli çalışmasında modüler öğretim yöntemlerinde kullanılabilen kavram karikatürleri hakkında öğretmen adaylarının görüşlerini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 44 kişilik öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada betimsel yöntem kullanılmıştır. Araştırma sonucunda modüler öğretim tasarımında kavram karikatürü kullanımının öğretmen adayları tarafından olumlu karşılandığı, motivasyonu ve öğrenmeyi olumlu olarak etkilediğini belirttikleri tespit edilmiştir.

Çiçek (2011), “İlköğretim 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Karikatürlerinin Öğrenci Başarısına, Tutumuna ve Kalıcılığa Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında fen bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve kalıcılıkları üzerine etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma örneklemini 53 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubu ile kontrol grubu arasında akademik başarı ve kalıcılık yönünden anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Ancak deney grubundaki öğrenciler karikatürlerle ders işlenmenin daha eğlenceli olduğunu ve konuyu daha iyi anladıklarını dile getirmişlerdir.

Duran, Ballıel ve Bilgili (2011), “Fen Öğretiminde 6. Sınıf Öğrencilerin Kavram Yanılgılarını Gidermede Kavram Karikatürlerinin Etkisi” isimli çalışmada fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının kavram yanılgılarını yok etmedeki etkisini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini 50 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen öğretiminde kavram yanılgılarının giderilmesinde kavram karikatürlerinin kullanımının geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Gölgeli ve Saraçoğlu (2011), “Fen ve Teknoloji Dersi ‘Işık ve Ses’ Ünitesinin Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi”

isimli çalışmada fen bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanımının akademik başarıya etkisini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini 77 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda yapılandırmacı yaklaşımla fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı tespit edilmiştir.

Soylu Ceylan (2011), “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin 7E Öğrenme Modeline Göre Hazırlanmış Bir Etkinlik Örneği: Yaşamımızdaki Elektrik” isimli çalışmasında elektrik ünitesindeki 7E modeline göre hazırlanmış kavram karikatürleriyle ilgili literatür taraması yapmış ve kavram karikatürlerinin eğitimde kullanılmasının avantajlarını tespit etmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda geliştirilen etkinlik ve kavram karikatürlerinin fen bilimleri dersinde kullanılabileceği ve müfredata dahil edilerek eğitim öğretim kalitesini arttırabileceği tespit edilmiştir.

Çetin (2012), “Karikatürlerle Zenginleştirilmiş Fen ve Teknoloji Dersinin Öğrenci Başarısı ve Tutumları Üzerine Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında karikatürle yapılan eğitimin akademik başarıya ve çevreye karşı tutumuna etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 64 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada denk kontrol gruplu ön test – son test deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda karikatürle yapılan eğitimde öğrencilerin akademik başarılarının ve çevreye karşı tutumlarının arttığı tespit edilmiştir.

Erdoğan ve Özsevgeç Cerrah (2012), “Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Kavram Yanılgılarının Giderilmesi Üzerine Etkisi: Sera Etkisi ve Küresel Isınma Örneği” isimli çalışmada kavram karikatürlerinin kavram yanılgılarını gidermekteki etkisini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini 17 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada basit deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürü kullanımının kavram yanılgılarını büyük ölçüde giderdiği ve ayrıca yapılan mülakatlar ile kavram karikatürü kullanımının öğrenmeyi eğlenceli hale getirip, hatırlamayı kolaylaştırdığı tespit edilmiştir.

Göksu (2012), “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında kavram karikatürleri ile yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve derse yönelik tutumlarını tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 63 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürü ile yapılan öğretimin öğrencilerin başarılarında, kız ve erkek öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal boyutunda anlamlı bir fark

yaratmadığını ancak devinişsel tutum boyutunda kız ve erkek öğrenciler arasında kızlar yönünde anlamlı bir fark oluştuğu gözlemlenmiştir.

Gölgeli (2012), “Düşün – Eşleş – Paylaş Tekniği ile Birlikte Kullanılan Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları ile Fen ve Teknoloji Dersine Karşı Olan Tutumlarının İncelenmesi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında düşün – eşleş – paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarını tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 36 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada 2x2 split – plot karışık (faktöriyel) deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda düşün – eşleş – paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin akademik başarıyı arttırdığı ancak fen bilimleri dersine karşı tutumlarında bir farklılık oluşmadığı tespit edilmiştir.

Demirci (2013), “Eğitimde Mizah ve Karikatür Kullanımının Öğrenci Başarısı ve Motivasyonuna Etkisi (Ortaokul 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Örneği)” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında eğitimde mizah ve karikatür kullanımının fen bilimleri dersinde öğrencilerin başarı ve tutumuna etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 30 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen eğitiminde mizah ve karikatür kullanımının öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği hatta motivasyonu daha fazla arttırdığı gözlemlense de sonuçların anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Köse Özay (2013), “Effects of cartoons on students’ achievement and attitudes in biology teaching (Endocrine system)” isimli çalışmasında karikatür kullanımının biyoloji dersindeki öğrenci başarısına ve tutumuna etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 56 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formu ile birleştirilmiş araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürleri ile işlenen biyoloji derslerinin öğrenci başarısını ve tutumunu arttırdığı tespit edilmiştir.

Taş (2013), “Karikatür Destekli Fen Öğretimine İlişkin Bir Araştırma: İlköğretim 6. Sınıf Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi Örneği” isimli çalışmasında karikatürle işlenen fen bilimleri dersinin öğrencinin akademik başarısı ve bilginin kalıcılığa etkisi ile karikatürle yapılan fen eğitimi ile ilgili öğrenci görüşlerini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 41 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda karikatürle yapılan öğretimin akademik başarıyı arttırdığı yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde ise öğrenmeyi ve hatırlanmayı kolaylaştırıcı etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Tokcan ve Alkan (2013), “Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi” isimli çalışmada kavram karikatürü kullanımının Sosyal Bilgiler dersindeki akademik başarıya etkisini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini 78 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda karikatürle yapılan öğretimin Sosyal Bilgiler dersindeki akademik başarıyı arttırdığı tespit edilmiştir.

Yılmaz (2013), “Kavram Karikatürleriyle Desteklenmiş Bilimsel Hikayelerin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Tutumları ve Motivasyonları Üzerine Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmada fen bilimleri eğitiminde kavram karikatürleri ile desteklenmiş bilimsel hikayelerin öğrencilerin başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi tespit etmeye çalışmıştır. Araştırma örneklemini 54 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin başarılarının arttığını ancak tutum ve motivasyonlarında herhangi bir anlamlı değişim olmadığı tespit edilmiştir.

Yolcu (2013), “Fen Öğretiminde Kavram Karikatürleri Tekniğinin Yapılandırmacı Öğrenme Ortamında Kullanılmasının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Mantıksal Düşünme Yeteneklerine Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmada fen eğitiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin başarı, tutum ve mantıksal düşünme yeteneklerine etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 40 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen eğitiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin başarı, tutum ve mantıksal düşünme yeteneklerini arttırdığı tespit edilmiştir.

Göksu (2014), “Doğrular, Açılar ve Çokgenler Konularının Kavram Karikatür Destekli Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre İşlenmesi” isimli yüksek lisans tezi çalışmada yapılandırmacı öğrenme ortamında kavram karikatürü kullanımının, öğrencilerin problem çözme becerileri ve ders ile ilgili metaforlarının üzerine görüşlerini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 41 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada eylem araştırması kullanılmıştır. Araştırma sonucunda yapılandırmacı öğrenme ortamında kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin problem çözme becerilerini arttırdığını, derse karşı olumlu metaforların artarken olumsuz metaforların azaldığı tespit edilmiştir.

Meriç (2014), “Fen ve Teknoloji Dersinde Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Kavramsal Anlama, Motivasyon ve Tutumu Üzerlerine Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmada fen bilimleri dersinde kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin

kavramsal anlama, motivasyon ve tutumu üzerlerine etkisi ile kavram yanılgılarını gidermedeki etkinliği tespit etmeye çalışmıştır. Araştırma örneklemini 25 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri dersinde kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavramsal anlama, motivasyon ve tutumları üzerine olumlu bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Ören Şaşmaz ve Meriç (2014), “Seventh Grade Students’ Perceptions of Using Concept Cartoons in Science and Technology Course” isimli çalışmada fen bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanımı hakkında öğrenci görüşleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemini 12 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin kavram karikatürleri ile desteklenen fen bilimleri dersini daha eğlenceli buldukları ve daha uzun süreli öğrenme gerçekleştirebildikleri tespit edilmiştir.

Taşkın (2014), “Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısı ve Tutumuna Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında fen bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarı ve tutumuna etkisini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın örneklemini 39 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu deneysel kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarı ve tutumuna anlamlı bir fark yaratmadığı ancak kavram karikatürü ile işlenen derslerin daha eğlenceli olduğu tespit edilmiştir.

Topçubaşı ve Polat (2014), “Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi” isimli çalışmada sosyal bilgiler dersinde kullanılan kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına etkisini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini 65 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürü ile desteklenen sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin akademik başarılarında artış olduğu tespit edilmiştir.

Başarmak ve Mahiroğlu (2015), “Çevrimiçi Öğrenme Ortamında Kullanılan Karikatür Animasyonuna İlişkin Öğrenci Görüşleri” isimli çalışmada fen bilimleri dersinde çevrimiçi karikatür animasyonları geliştirilmiş ve öğrencilerin karikatür animasyonları hakkında görüşlerini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini araştırmaya katılan 23 öğrenciden rastgele seçilen 8 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan eylem araştırması kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin, kavram karikatürleri işlenen konuları daha iyi kavrayıp yorumlayabildiklerini

ayrıca derslerde şimdiye kadar kavram karikatürü kullanılmadığı için ilk etapta bunun öğrencilerde şaşkınlık yarattığı tespit edilmiştir.

Balim, Ormancı, Evrekli, Kaçar ve Türkoğuz (2016), “ Fen Derslerinde Kavram Karikatürü Kullanım Örnekleri ve Kavram Karikatürlerine Yönelik Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri” isimli çalışmada fen bilimleri dersi için geliştirilen kavram karikatürlerini inceleyip, kavram karikatürleri ile desteklenen fen bilimleri dersi hakkında öğretmen ve öğrencilerle görüşerek fen bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanımının etkisini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini araştırmaya katılan 9 öğretmenden rastgele seçilen 7 öğretmen ile 177 öğrenciden olasılığa dayalı olmayan 35 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması kullanılmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanılabilirliğini ayrıca yapılan görüşmeler ile kavram karikatürlerinin dersleri ilgi çekici ve eğlenceli hale getirdiği tespit edilmiştir.

Köklükaya, Yıldırım Güven ve Selvi (2016), “The Effects o Cartoons Prepared by Preservice Science Teachers an Academic Achievement and Anxiety Level” isimli çalışmada Genel Kimya Laboratuvarı II dersinde öğretmen adaylarının kendi hazırladıkları kavram karikatürü ile işlenen derslerinin öğretmen adaylarının başarı ve endişe düzeylerine etkileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemini 54 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının kendi hazırladıkları kavram karikatürleri ile işlenen Genel Kimya Laboratuvarı II dersindeki akademik başarının arttığı ancak endişe düzeylerinde anlamlı bir fark yaratmadığı tespit edilmiştir.

Ayhan (2017), “Ortaokul 6. Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesinde Kullanılan Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarına Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında fen bilimleri dersinde kavram karikatürü kullanımının kuvvet ve hareket konusunda öğrencilerin akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemini 65 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürü ile derslerin işlendiği deney grubu öğrencilerinin lehine akademik başarı ve motivasyonlarında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Kara (2017), “İlköğretim 5. Sınıf Yer Kabuğunun Gizemi Ünitesinde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi” isimli yüksek lisans çalışmasında kavram karikatürlerinin yer kabuğunun gizemi ünitesinde öğrenci başarısına etkisi tespit

edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemini 81 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürleri ile işlenen derslerin yer kabuğunun gizemi ünitesinde akademik başarı yönünden anlamlı bir fark yaratmadığı tespit edilmiştir.

İnan ve Kaya (2017), “Determining the Opinions of Physical Education Teacher Candidates About Using Concept Cartoons in Education” isimli çalışmada beden eğitiminde voleybol teknikleri öğretiminde kavram karikatürü kullanımını hakkında beden eğitimi öğretmen adaylarının görüşlerini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini 60 beden eğitimi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda beden eğitimi dersinde kavram karikatürü kullanımının öğrenmeyi olumlu etkilediğini ve derslerde motivasyonu arttırdığı tespit edilmiştir.

Yurtyapan, Kandemir ve Kandemir (2017), “Kavram Karikatürü Destekli Fen Öğretimi Hakkında Öğretmen Adaylarının Görüşleri” isimli çalışmada kavram karikatürleri ile işlenen fen öğretimi dersi hakkında öğretmen adaylarının görüşlerini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmanın örneklemini 6 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada olgu bilim yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının kavram karikatürü ile desteklenen fen öğretimi dersinde başlangıçta kaygılı oldukları ancak dersten sonra kaygılarının azaldığı, ileride meslek hayatlarında bu dersten edindikleri tecrübeler doğrultusunda derslerinde kavram karikatürleri kullanacakları, ayrıca derse karşı motivasyonlarının arttığı ve buna bağlı olarak psikomotor, bilişsel ve duyuşsal alanda da gelişme gösterdikleri tespit edilmiştir.

Ateş ve Şaşmaz Ören (2018), “Elektrik Konusunu Hatırda Tutma Üzerine Kavram Karikatürleri ve Haritalarının Etkisi” isimli çalışmalarında kavram karikatürü ve kavram haritaları ile işlenen derslerin öğretmen adaylarının elektrik konusunu hatırd tutma düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemini 112 son sınıf öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının elektrik konusunu hatırd tutma düzeyinde kavram karikatürü ya da kavram haritalarının kullanımının arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ceylan ve Atabek Yiğit (2018), “Analyzing the Effect of Concept Cartoon Usage on Students’ Cognitive Structures Developments and Science Achievements through Flow Maps” isimli çalışmalarında madde ve parçacıkları ünitesinde kavram karikatürü kullanımının öğrenci akademik başarısına etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın

örneklemine 54 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test- son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürü kullanılan öğrencilerin madde ünitesindeki akademik başarılarında anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yılmaz Korkut ve Şaşmaz Ören (2018), “Kavram Karikatürleri ile Desteklenmiş Bilimsel Hikâyelerin Akademik Başarı, Tutum ve Motivasyon Üzerine Etkisi” isimli çalışmalarında fen bilimleri dersinde kavram karikatürleri ile desteklenmiş bilimsel hikâyelerin fen bilimleri dersindeki akademik başarı, derse karşı olan tutum ve motivasyonları üzerindeki etkileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemine 54 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürleri ile desteklenen bilimsel hikâyelerin öğrencilerin fen bilimleri dersi akademik başarılarını olumlu yönde arttırdığı ancak fen bilimleri dersine karşı olan tutum ve motivasyonları üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.2.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Keogh ve Naylor (1996), “Teaching and Learning in Science: A New Perspective” isimli çalışmada fen eğitiminde yeni bir teknik olarak kavram karikatürlerinden bahsetmişlerdir. Araştırmaya 80 tane gönüllü araştırmacı ve okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise, kolej, özel öğretim öğretmenleri gibi çeşitli gruplardaki öğretmenler katılmıştır. Araştırmada veriler katılımcı ve katılımcı olmayanların gözlemleri, ses kayıtları, anket, katılımcıların sözlü ve yazılı geri bildirimleri ile öğretmen, öğrenci ve velilerden yapılan görüşmelerden toplanmıştır. Araştırma sonunda kavram karikatürlerinin, bilginin yeniden yapılandırılmasında kullanılabilir önemli bir alternatif tekniği olduğu görülmektedir. Ayrıca kavram karikatürlerinin yapılandırmacı öğrenme dizisinin, öğretmen müdahalesine gerek kalmadan eş zamanlı ve ardışık olarak devam etmesini sağlamakta, öğretmenlere hali hazırda mevcut olan stratejiler için önemli bir kaynak olmaktadır. Kavram karikatürleri ile öğretimin çeşitli yaş, yetenek ve öğrenim gruplarındaki öğrencilerde bilgiye ulaşmada ve kullanmada etkili olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılan birçok araştırmacı ve öğretmen tarafından da kavram karikatürleri ile yapılandırmacı yaklaşımın sınıf ortamında daha gerçekçi bir uygulama sağladığı belirtilmiştir.

Keogh, Naylor ve Wilson (1998), “Concept Cartoons: A New Perspective on Physics Education” isimli çalışmada fizik eğitiminde kavram karikatürü kullanmanın

önemini ve yararını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda kavram karikatürünün fizik eğitiminde kullanmanın öğrencinin motivasyonunu arttırdığı ve öğrenciyi araştırmaya teşvik ettiği belirtilmiştir.

Keogh ve Naylor (1999), "Concept Cartoons Teaching and Learning in Science: An Evaluation" isimli çalışmada kavram karikatürlerinin fen eğitiminde kullanımına ilişkin sonuçları araştırmışlardır. Araştırmaya öğretmenler, öğretmen adayları ve öğrenciler katılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan duru çalışması ve görüşme, gözlem, anket çalışması kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen ve öğrencilerin kavram karikatürlerine ilişkin yüksek motivasyon oranına sahip oldukları gözlemlenmiştir. Ayrıca öğretmen ve öğrenciler kavram karikatürlerinin derse aktif katılım konusunda etkili olduğu kanısına varmışlardır.

Chen, Ku ve Ho (2009), "Applying the Strategy of Concept Cartoon Argument Instruction to Empower the Children's Argumentation Ability in a Remote Elementary Science Classrooms" isimli çalışmada bir ilköğretim okulundaki 21 öğrenci ile altı hafta süren tartışmaya dayalı kavram karikatürü öğretiminin öğrencilerin tartışmaları üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada tek grup ön test ve son test kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürü kullanımının öğrenci tartışma becerilerini arttırmada anlamlı bir farklılık yarattığı gözlemlenmiştir.

Dalacosta, Kamariotaki-Paparrigopoulou, Palyvos ve Spyrellis (2009), "Multimedia Application with Animated Cartoons for Teaching Science in Elementary Education" isimli çalışma Atina'da çeşitli ilköğretim okullarından 179 öğrenci ile gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda animasyon karikatürlerinin kullanımının öğrencilerin kavram yanılgılarının çok olduğu kavramlarda dahi öğrenimin arttığı tespit edilmiştir.

Rule ve Schneinder (2009), "Creating Evaluating and Improving Humorous Cartoons Related to Design Principles for Gifted Education Programs: A Successful Online Activity in a Graduate Course in Gifted Education" isimli çalışmada 17 tane yüksek lisans öğrencisine eğlence yönü öne çıkan karikatürler hazırlatmışlardır. Her öğrenci 16 durum içerisinden dördünü seçmiş ve bu durumlar çerçevesinden karikatürleri hazırlamışlardır. Öğrenciler karikatürleri hazırlarken ve arkadaşlarının hazırladığı karikatürleri incelerken çok eğlendiklerini dile getirmişlerdir. Araştırmacılar karikatürlerin öğrencilerin motivasyonunu artırdığını ifade etmektedirler.

Fenske, Andreas ve Andreas (2011), "Concept-cartoons as a Tool to Evoke and Analyze Pupils Judgments in Social Science Education" isimli çalışmada kavram karikatürlerinin sosyal bilimler dersinde önemli roller üstlenebileceğini göstermişlerdir.

Çalışmanın sonucu kavram karikatürlerinin öğrencilerin görüş sunmalarına ve derse katılımlarına olumlu katkı sağladığını göstermektedir. Ayrıca bilimsel içeriğin kendi günlük yaşamları içinde geçerli olduğu deneyimlerini kazanmaları öğrencilerin motivasyonunu arttırmaktadır.

Hejnova (2013), “Concept Cartoons as a Teaching and Learning Strategy at Primary Schools in the Czech Republic” isimli çalışmasında kavram karikatürlerinin öğretmenlerin kendi alan bilgileri ve pedagojik formasyonlarının gelişmesinde olumlu rol oynadığı gözlemlenmiştir. Kavram karikatürlerinin yapılandırmacı yaklaşıma uyumlu olduğu ve öğrencileri motive edip, aktif hale getirdiği gözlemlenmiştir. Öğrencilerin kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve giderilmesinde de kullanılabileceği için fen derslerinde kullanımının olumlu olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kavram karikatürlerinin öğretmen adaylarının eğitiminde de kullanılabileceğine değinilmiştir.

Steininger (2013), “How Concept Cartoons Stimulate Small-group Discourse in Upper Secondary Chemistry Classes” isimli çalışmasını üç kimya öğretmeni ve 10-12. Sınıflardaki 76 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Çalışmanın amacı kavram karikatürlerinin öğrenci katılımı ve mantık yürütmesine katkısını incelemektir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin kavram karikatürlerinde sorulan sorular hakkında mantık yürütmek için zaman harcadıklarını ancak zaman zaman kanıtlarla iddialarını ispatladıkları gözlemlenmiştir. Aynı zamanda kavram karikatürleri ile işlenen derslerde öğrencilerin derse katılımının sağlandığı gözlemlenmiştir.

Yin Yin, Wai Bing, Yusof ve Zakariya (2016), “An Exploratory Study on Peer Learning Using Concept Cartoons” isimli çalışmanın amacı bilgisayar destekli kavram karikatürleri ile yeni bir öğretim yöntemi bulmaktır. Çalışma Malezya’da 40 ortaokul öğrencisi ile yapılmıştır. Çalışmanın sonucu öğrencilerin çoğu, kavram karikatürlerinin öğrenmede kendilerine yardımcı olduğunu belirtmişlerdir.

Yong ve Kee (2017), “Utilizing Concept Cartoons to Diagnose and Remediate Misconceptions Related to Photosynthesis Among Primary School Students” isimli çalışmalarında Malezya’da bulunan bir ilkokulda öğrencilerin fotosentez konusu ile ilgili kavram yanlışlarını gidermede kavram karikatürleri ile sınıf içi tartışmaların etkisini incelemişlerdir. 29 öğrenci ile yürüttükleri bu çalışma sonunda derslerde kavram karikatürü ve sınıf içi tartışma yöntemlerinin kullanılmasının kavram yanlışlarını belirleyip gidermede olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları ve teknikleri, araştırmanın uygulama süreci ile verilerin analizi yer almaktadır.

3.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmada fen bilimleri dersinde karikatür kullanımının öğrenci başarı ve tutumu üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma desenlerinden biri olan ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Neden-sonuç ilişkilerini belirlemek istenilen değişkenler için, araştırmacının kontrolünde gözlemi yapılan ve sonucunda verilerin üretildiği modele deneysel desen denir (Karasar, 2009). Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen ise deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test uygulanmaktadır. Yarı deneysel desenlerde ise deneysel desenlerden farklı olarak deneklerin seçimi yansız olmamaktadır (Balcı, 2001). Bu modele göre biri deney biri kontrol grubu olmak üzere önceden oluşturulmuş olan şubelerden rastgele dört şube seçilmiştir. Her iki grup öğrencilerine araştırma öncesi ve sonrasında aynı testler uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan araştırma deseni Tablo 3.1.'de özetlenmiştir.

Tablo 3.1. *Araştırmanın Deseni*

Grubun Adı	İşlem Öncesi	İşlemler	İşlem Sonrası
Deney Grubu	FBD Başarı Testi ve	Karikatür destekli eğitim	FBD Başarı Testi ve
Kontrol Grubu	FBD Tutum Ölçeği	Mevcut öğretim programında var olan öğretim yöntemleriyle eğitim	FBD Tutum Ölçeği

FBD Başarı Testi - Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi

FBD Tutum Ölçeği - Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği

Bu araştırmada bağımsız değişken olarak fen bilimleri dersinde karikatür kullanımı, bağımlı değişken olarak da öğrencilerin fen bilimleri dersindeki başarı puanları ve fen bilimleri dersine karşı tutum ölçek puanları belirlenmiştir. Bu sebeple araştırmada deney grubunda karikatür destekli eğitim verilirken, kontrol grubunda mevcut programda var olan öğretim yöntemi kullanılarak öğretim gerçekleştirilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunu 2017-2018 eğitim ve öğretim yılı bahar döneminde öğrenim gören Denizli İli Merkezefendi İlçesi Sevil Kaynak Ortaokulu 5. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma grubunda 68 erkek, 73 kız öğrenci olmak üzere toplam 141 öğrenci yer almaktadır. Çalışma grubunu araştırmacının kendi derslerine girdiği A,B, K ve M şubeleri oluşturmaktadır. 5-A ve 5-K şubeleri deney grubu; 5-B ve 5-M şubeleri kontrol grubu amaçlı örneklem seçimiyle rastgele belirlenmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, öğrencilerin bilgilerini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen “Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi (FBD Başarı Testi) (EK 1)” ve öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı tutumlarını ölçmek amacıyla Keçeci (2014) tarafından geliştirilmiş olan “Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBD Tutum Ölçeği) (EK 3)” kullanılmıştır. Ayrıca, işlenen ünitelerin hedef ve kazanımlarını içeren “Karikatür Destekli Konu Anlatım Sayfaları ve Kavram Karikatürü Çalışma Yaprakları (EK 4, EK 5, EK 6, EK 7)” araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

3.3.1. Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi (FBD Başarı Testi)

Araştırmacı tarafından geliştirilen FBD Başarı Testi’nde; boşluk doldurma, doğru – yanlış, kısa cevaplı sorular ve çoktan seçmeli soruları içeren 32 madde bulunmaktadır (EK 1). FBD Başarı Testi hazırlanırken 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı ve ilgili alan yazınlar incelenmiş ve konu alanları ile ilgili kazanımlar belirlenmiştir. Bu kazanımlara yönelik sorular hazırlanmıştır. Hazırlanan FBD Başarı Testi biri Fen Bilgisi eğitiminde uzman, ikisi Fen Bilimleri öğretmeni biri de Türkçe öğretmeni olmak üzere dört uzmanın görüşleri alınıp gerekli düzenlemelerden sonra pilot çalışması yapılmıştır. Pilot çalışma, Fen öğretimi programının değişmesinden dolayı konuları daha önce öğrenmiş olan Denizli Merkezefendi Sevil Kaynak Ortaokulu’na kayıtlı 7. sınıfta öğrenim gören 100 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamadan sonra her bir maddenin ayırt edicilik ve güçlük indeksleri ayrı ayrı hesaplanmış ve analizler sonucu son düzenlemeler yapılmıştır. FBD Başarı Testinin KR20 güvenilirlik katsayısı 0,93 olarak hesaplanmıştır. Bulunan bu değer ise FBD Başarı Testinin güvenilir bir test olduğunu göstermektedir. Hazırlanan FBD Başarı Testi deney ve kontrol grubundaki öğrencilere hem ön test hem de son test olarak uygulanmıştır. Uygulanan FBD Başarı Testi 5. sınıf fen bilgisi müfredatında bulunan

kazanımların hemen hemen hepsi ile ilgili soruları içermekte ve kazanımlara göre dağılımı Ek 2’de gösterilmektedir.

3.3.2. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBD Tutum Ölçeği)

Araştırmada Keçeci (2014) tarafından geliştirilen FBD Tutum Ölçeği kullanılmıştır (EK 3). Fen Bilimleri dersine karşı öğrencilerin tutumunu ölçen bu ölçeğin Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı ölçeğin geliştiricisi tarafından 0,90 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan FBD Tutum Ölçeği beşli likert tipi ölçektir. Ölçekte yer alan ifadelerin bir kısmı olumlu (20 tanesi), bir kısmı ise olumsuz (11 tanesi) ifadeleri içermektedir. Ölçek 31 maddeden ve üç faktörden oluşmaktadır. Bu faktörlerin fen bilimleri dersini sevmeye, fen bilimleri dersine karşı duyulan merak ve fen bilimleri dersinin günlük hayatla ilişkilendirmesi olarak ölçek geliştiricisi tarafından gruplandırılmıştır. Ölçekteki her bir madde için “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “fikrim yok”, “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” şeklinde öğrencilerin cevaplarını yansıtabilecekleri seçenekler bulunmaktadır. Ölçek deney ve kontrol grubu öğrencilerine hem ön test hem de son test olarak uygulanmıştır.

3.3.3. Karikatür Destekli Konu Anlatım Kâğıtları ve Kavram Karikatürü Çalışma Yaprakları

Çalışmada uygulama aracı olarak kullanılacak karikatür destekli konu anlatım kâğıtları ve kavram karikatürü çalışma yaprakları hazırlanmadan önce 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi müfredatında yer alan kazanımlar tespit edilmiştir. Bu kazanımlar dikkate alınarak 48 tane karikatür destekli konu anlatım kâğıtları ve kavram karikatürü çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Karikatür destekli konu anlatım kâğıtları hazırlanırken her üniteye çizgi film karakterleri ve aralarında geçen diyaloglar ile öğrencilerin eğlenerek ve keşfederek konuyu anlamaları sağlanmaya çalışılmıştır. Kavram karikatürü çalışma yaprakları hazırlanırken de diyalogların kısa ve öz olmasına, bilimsel fikirleri içermesine, diyaloglarda kavram yanlışlarına da yer verilmesine ve yine diyaloglarda alternatif düşüncelerin yer almasına dikkat edilmiştir. Kavram karikatürü çalışma yaprakları hazırlanırken çizgi film karakterlerinden yararlanılmıştır. Araştırmacı tarafından oluşturulan karikatürlerinin geçerliliği konusunda fen bilimleri alanında uzman bir öğretim üyesi ve 5 Fen Bilimleri öğretmeni, 1 Türkçe öğretmeni, 1 Görsel Sanatlar öğretmeninden görüşler alınmıştır. Görüşler doğrultusunda karikatürler üzerinde düzeltmeler yapılmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın amacı gereği dersler deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinde farklı olarak işlenmiştir. Dersin işlenişi sırasında deney grubu öğrencilerinde karikatür destekli konu anlatım kâğıtları ve kavram karikatürleri çalışma yaprakları kullanılırken kontrol grubu öğrencilerinde bu yöntem kullanılmamıştır. Öğretim süreci 5. sınıfta öğrenim gören 141 öğrenci ile haftada dört ders saati olmak üzere toplam 68 ders saati boyunca sürdürülmüştür. Toplam 17 hafta süren araştırmada 5. sınıf dördüncü, beşinci, altıncı ve yedinci ünite konularını içeren 20 kazanım dikkate alınmıştır. Uygulamaya başlamadan önce İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli yasal izin olan “Tez Çalışma İzni (EK 10)” alınmıştır. Araştırmanın uygulandığı Denizli Merkezefendi Sevil Kaynak Ortaokulu’nun 5. Sınıflarından araştırmacının kendi dersine girdiği A, B, K ve M şubeleri araştırma için seçilmiştir. Yine bu dört şubeden rastgele A ve K şubeleri deney grubu, B ve M şubeleri ise kontrol grubu olarak rastgele belirlenmiştir. Her iki grupta da dersler araştırmacı tarafından işlenmiştir. Uygulamaya başlamadan FBD Başarı Testi ve FBD Tutum Ölçeği ön test olarak uygulanmıştır.

Çalışmada kontrol grubunda 5. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda dersler işlenmiştir. Derslerin işlenişi sırasında öğrenci ders kitabı kullanımı ağırlık kazanmıştır. Gerektiğinde soru cevap yönteminden ve Eğitim Bilişim Ağın’dan (EBA) konu ile ilgili bulunan videolardan destek alınmıştır. Ayrıca öğrenci ders kitabında bulunan etkinliklerle dersler pekiştirilmiştir. Derslerin işlenişi ile ilgili olarak birkaç örnek verecek olursak 5. Sınıfların 4. Ünitesi olan Madde ve Değişim ünitesinde 2 ders saati süren Isı Alışverişi konusunda öğrencilerin ısı alışverişinde alınıp verilenin ısı enerjisi olduğu olgusuna ulaşmaları sağlanmıştır. Konuyu pekiştirmek amacıyla ders kitabında verilen Şekil 3.1.’deki etkinlik yapılmıştır ve ders kitabında verilen sorular cevaplandırılarak ders bitirilmiştir.

BİRLİKTE YAPALIM

Sıcak Çayla Soğuk Çayı Karıştıralım

149

Çay fincanı (2 adet)
Sıcak çay
Soğuk çay
Sürahi
Termometre (2 adet)

! GÜVENLİ
■ ÇALIŞALIM
Sıcak çay ile çalışırken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Çay fincanlarından birine sıcak, diğerine ise eşit miktarda soğuk çay dolduralım.
- Çay fincanlarındaki çayların sıcaklıklarını termometre ile ölçüp kaydedelim.
- Her iki çay fincanındaki çayı da sürahiye boşaltıp karışmasını sağlayalım.
- Karışımın sıcaklığını termometre ile ölçerek kaydedelim.



4. Ünite | 3. Bölüm


Şekil 3.1. Sıcak çayla soğuk çay karıştıralım etkinliği

Ünitenin devamında yer alan ve sekiz ders saati süren Isı Maddeleri Etkiler konusunda kitapta verilen Şekil 3.2.'deki top örneği okunarak öğrencilerin konu hakkında 5 dakika düşünceleri sağlanmıştır. Sürenin sonunda öğrencilerden cevapları istenmiş ve doğru cevaba ulaşılan kadar sınıfta tartışma ortamı devam ettirilmiştir.



Şekil 3.2. Isı maddeleri etkiler

Konuyu pekiştirme amaçlı ders kitabında verilen Şekil 3.3.'teki etkinlik yapılarak paranın ısı aldıktan sonra hacminin arttığı bu nedenle çivilerin arasından geçmediği yani madeni paranın genleştiği sonucuna ulaşmaları sağlanmıştır.



BİRLİKTE YAPALIM

Paraya Ne Oldu?

Tahta parçası
Çivi (2 adet)
Madenî para
Mum
Maşa
Çekiç

**! GÜVENLİ
■ ÇALIŞALIM**

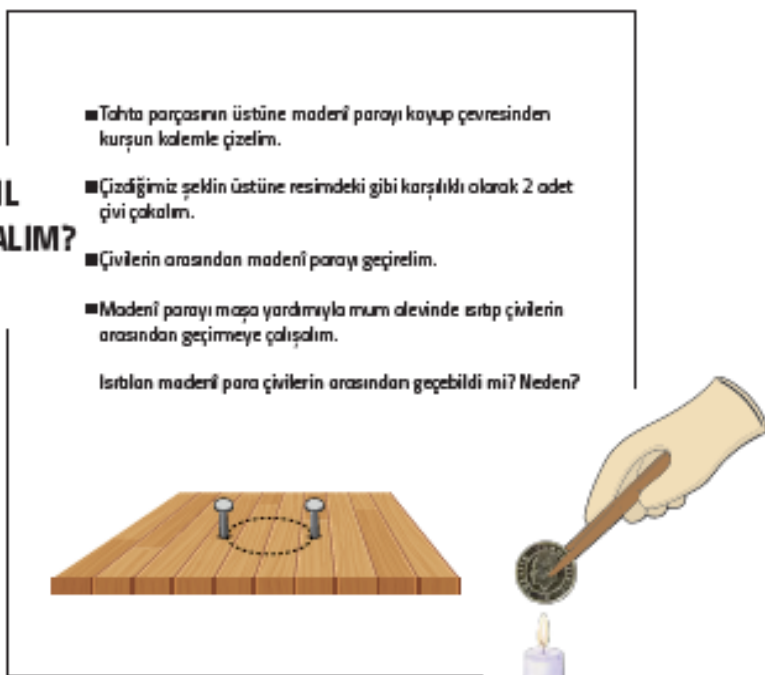
Mumla çalışırken dikkatli olalım. Çiviye tahtaya çakarken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Tahta parçasının üstüne madenî parayı kayıp çevresinden kurşun kalemle çizelim.
- Çizdiğimiz şeklin üstüne resimdeki gibi karşılıklı olarak 2 adet çivi çakalım.
- Çivilerin arasından madenî parayı geçirelim.
- Madenî parayı maşa yardımıyla mum alevinde ısıtıp çivilerin arasından geçirmeye çalışalım.

Isıtılan madenî para çivilerin arasından geçebildi mi? Neden?



4. Ünite | 4. Bölüm

Şekil 3.3. Paraya ne oldu?

Genleşme ve büzülme kavramları ders kitabından işlenerek yine ders kitabında verilen Şekil 3.4.'teki etkinlik yapılmıştır. Etkinlik sonucu gözlemlenerek balondaki değişim hakkında tartışılmıştır ve ısı alan maddelerin genişerek hacimlerinin artacağı ısı veren maddelerin ise büzülerek hacminin azalacağı sonucuna öğrencilerin ulaşması sağlanmıştır. Ders kitabında verilen değerlendirme soruları cevaplandırılarak konu sonlandırılmıştır.



BİRLİKTE YAPALIM

Balona Ne Oldu?

Balon
Su şişesi
Paket lastiği
Sıcak su
Soğuk su
Çukur kase

**! GÜVENLİ
ÇALIŞALIM**
Sıcak suyla çalışırken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Plastik şişenin ağzına balonu geçirelim. Paket lastiğiyle sağlamlaştıralım.
- Şişeyi sıcak suyla dolu kaseye yerleştirelim.
- Balondaki değişikliği gözlemleyelim.
- Kasedeki sıcak suyu boşaltıp yerine soğuk su dolduralım.
- Şişeyi soğuk suyla dolu kaseye yerleştirelim. Balondaki değişikliği gözlemleyelim.

Balondaki değişimin sebebi nedir?




4. Ünite | 4. Bölüm

Şekil 3.4. Balona ne oldu?

5. sınıfların altıncı ünitesi İnsan ve Çevre'de 10 ders saati süren İnsan ve Çevre İlişkisi konusunda ders kitabından çevre kirliliği konusu işlenmiştir. Toprak kirliliği, hava kirliliği ve su kirliliği nedenleri ve gelecekte oluşturabilecek olumsuz etkileri hakkında sınıfça tartışılmıştır. Ders kitaplarında verilen suyun kirlenmesini nasıl önleyebileceğimizi ve iklimlerin nasıl değiştiğini anlayabilmemizi sağlayacak olan Şekil 3.5. ve Şekil 3.6.'daki etkinlikler yapılmıştır ve sonuçları gözlemlenerek tartışılmıştır.

231



BİRLİKTE YAPALIM

Suyu Temizlemek

2 adet beherglas
Musluk suyu
Süzgeç kâğıdı
Kum
Cam çubuk (karıştırmak için)
Huni

! GÜVENLİ ÇALIŞALIM


Cam eşyaları kullanırken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

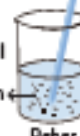
NASIL YAPALIM?

- Beherglası bir miktar musluk suyu ile doldurdum ve inceledim.
- Beherglasın içine bir miktar kum ekleyelim ve karıştıralım.
- Süzgeç kâğıdına huni biçimi verelim ve huni içine yerleştirelim.
- Huni ve süzgeç kâğıdını kullanarak kum ekleyerek kirlenmiş suyu diğer beherglasla süzelim.


Kirlenmiş su kaynakları nasıl temizlenebilir?



I
Beher




Cam çubuk
Kum
II
Beher




Huni
III
Beher

6. Ünite | 2. Bölüm


Şekil 3.5. Suyu temizlemek





BİRLİKTE YAPALIM

Dünyanın İklimi Değişiyor mu? Nasıl?



2 su bardağı
İçine bir bardağın sığacağı orta boy (çukur) cam kap
Termometre
Su
Lamba veya güneş ışığı


! GÜVENLİ ÇALIŞALIM
Cam eşyaları kullanırken dikkatli olalım.

GEREKLİ MALZEMELER

NASIL YAPALIM?

- Bardakların 3/4'ünü suyla dolduralım.
- Bardaklardan birinin üzerine çukur kapağı ters çevirip kapatalım.
- Her iki bardağı güneşi bir yere bırakalım veya lambayla aydınlatalım.
- 40 dakika (bir ders saati) bekleyelim.
- Termometre ile ilk önce açık havada bıraktığımız bardaktaki suyun sıcaklığını ölçelim. Sonra diğer bardaktakini ölçelim.

Bu deneyde çukur cam kap neyi temsil etmektedir? Bardaklardaki suların sıcaklık farkının sebebi nedir? Dünyamızdaki iklim değişiklikleri sizce nasıl oluşuyor?



6. Ünite | 2. Bölüm

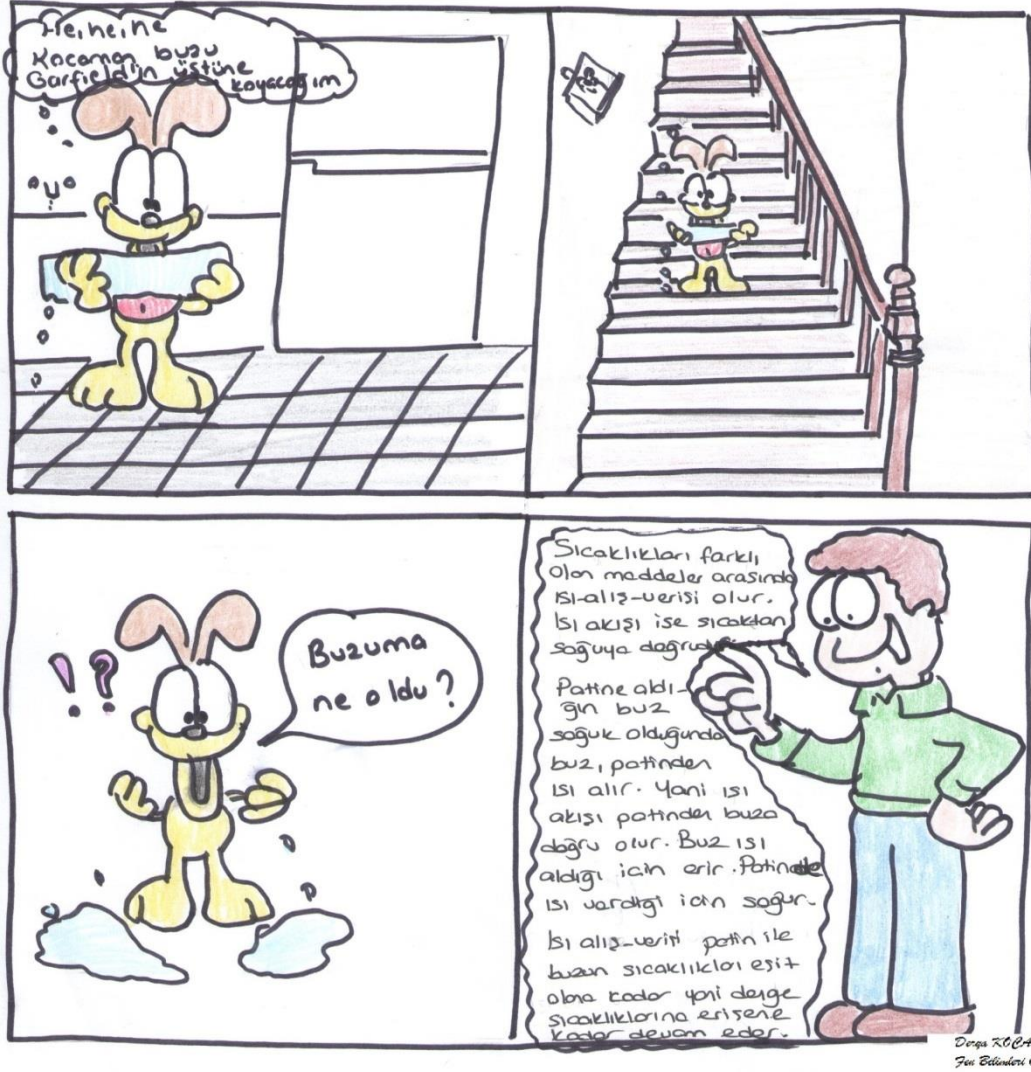
Şekil 3.6. Dünya'nın iklimi değişiyor mu? Nasıl?

Etkinliklerin ardından EBA'dan konu ile ilgili olan videolar izletilmiştir ve konunun pekiştirilmesi sağlanmıştır. En son ders kitabında verilen değerlendirme soruları cevaplandırılarak konu sonlandırılmıştır.

Çalışmada deney grubunda 5. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda dersler işlenirken karikatürler ile dersler desteklenmiştir. Araştırmacı tarafından 48 tane karikatür destekli konu anlatım ve çalışma yaprakları hazırlanmıştır. Araştırmacı tarafından oluşturulan karikatürler deney grubundaki öğrencilere tek tek dağıtılmış aynı zamanda da karikatürler akıllı tahta sayesinde de sınıfa gösterilmiştir. Karikatürler öğrenciler tarafından okunarak, üzerlerinde konuşulmuş ve bilgilere öğrencilerin ulaşması sağlanmıştır. Bu süreçte araştırmacı yani öğretmen öğrencilere rehberlik etmiştir. Ayrıca çalışma yaprağı biçiminde hazırlanan kavram karikatürlerinde öncelikle öğrencilerin ön bilgilerini ve kavram yanlışlarını tespit etmek amacıyla çalışma yapraklarının öğrenciler tarafından cevaplandırılması istenmiştir. Daha sonra çalışma yaprağındaki sorulara kimin ne cevap verdiği sorulup konu ile ilgili fikirleri alınmıştır ve sınıfta tartışma ortamı yaratılmıştır. Yanlış cevapların neden yanlış olduğu tartışma sonucunda ortak kararlarla öğrenciler tarafından açıklanmış ve yine ortak kararlar doğrultusunda öğrencilerin doğru cevaba ulaşması sağlanmıştır. Ders bitiminde dağıtılan karikatürleri defterlerine yapıştırarak öğrencilerin ders ile ilgili gerekli notları almaları sağlanmıştır (EK 8, EK9).

Ders işlenişi ile ilgili olarak birkaç örnek verilecek olursak; 5. Sınıfların 4. Ünitesi olan Madde ve Değişim ünitesinde 2 ders saati süren Isı Alışverişi konusunda hazırlanan Şekil 3.7.'deki karikatürde Jon Arbuckle'nin olduğu kısım öncelikle kapatılarak akıllı tahtaya yansıtılmıştır. Öğrencilerden karikatürün okunması istenmiştir. Köpek Odie'nin elindeki buza ne olduğu sorusu öğrencilere yönlendirilmiştir. Sınıftan gelen cevap buzun eridiği şeklinde olmuştur. Bunun üzerine öğretmen "Erime için maddenin ısı alması gerektiğini biliyoruz, ama burada ısı kaynağımız gözüküyor. O zaman nasıl oluyor da buz eriyor?" sorusunu yönlendirmiştir ve öğrencilere düşünceleri için 5 dakikalık süre verilmiştir. Süre sonunda öğrencilerden cevaplar alınmıştır ve karikatürün geri kalan kısmı da akıllı tahtaya yansıtılmıştır. Bu sayede buzun, Odie'nin patisinden ısı alarak eridiği yani maddeler arasında ısı alışverişi olabileceği sonucuna öğrenciler tarafından ulaşılmıştır. Karikatürden sonra ders kitabında konu işlenerek Şekil 3.1.'deki etkinlik yapılarak sonucu gözlemlenmiştir ve sonuç tartışılmıştır.

Isı Alışverişi



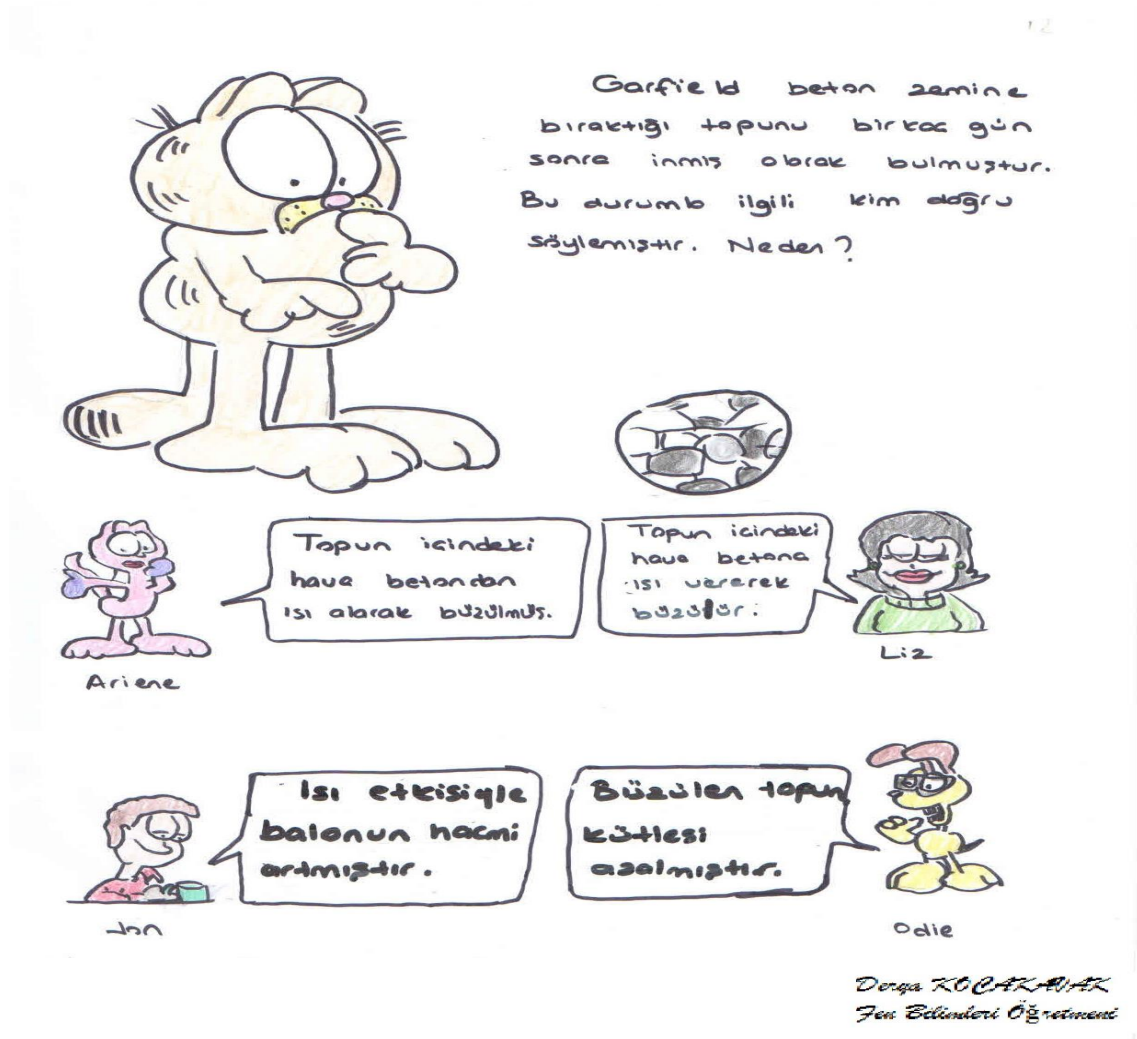
Şekil 3.7. Buzuma ne oldu?

Konuyu pekiştirmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan Şekil 3.8'de verilen kavram karikatürü tüm öğrencilere fotokopi şeklinde dağıtılmıştır ve aynı zamanda akıllı tahtadan da yansıtılmıştır. Öğrencilerden kavram karikatürü üzerinde düşünmeleri ve cevaplandırabilmeleri için 5 dakika süre verilmiştir. Süre sonunda öğrencilerin cevapları değerlendirmek üzere öğretmen tarafından toplanmıştır ve verilen cevaplar hakkında tartışılmıştır. Tüm öğrencilerin tartışma sonucunda doğru cevap olan Ariene cevabına ulaşmaları ve yanlış cevapların nedenlerini açıklayabilmeleri için öğretmen rehberlik etmiştir. Konu ile ilgili en son ders kitabındaki değerlendirme soruları cevaplandırılarak konu sonlandırılmıştır.



Şekil 3.9. Garfield'ın hayali

işlenmiştir. Ders kitabında bulunan Şekil 3.4.'teki etkinlik de yapıp sonuç hakkında tartışılmıştır. Değerlendirme amaçlı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan Şekil 3.11.'deki kavram karikatürü tüm sınıfa fotokopi şeklinde dağıtılmış ve aynı zamanda herkesin rahatça görebileceği gibi akıllı tahtaya da yansıtılmıştır. Kavram karikatürü hakkında düşünebilmeleri ve cevaplandırabilmeleri için öğrencilere 5 dakika süre verilmiştir. Süre sonunda değerlendirme amaçlı cevap kâğıtları öğrencilerden toplanmıştır. Ardından öğrencilerden cevapları hakkında görüşleri alınmıştır. Herkesin kendi fikrini öncelik olarak savunması sağlanmıştır. Tartışmanın ilerleyen kısımlarında fikir değiştirenlerin düşüncelerini yeniden sınıfa sunmaları istenmiştir. Bu sayede öğrenciler tarafından Liz sonucuna ulaşmaları sağlanmıştır. Konu ile ilgili en son ders kitabındaki değerlendirme soruları cevaplandırılarak konu sonlandırılmıştır.



Şekil 3.11. Genleşme ve büzülme kavram karikatürü

5. sınıfların altıncı ünitesi İnsan ve Çevre'de 10 ders saati süren İnsan ve Çevre İlişkisi konusunda su kirliliği ile ilgili verilen Şekil 3.12.'deki karikatür tüm sınıfa dağıtılarak incelenmiştir.

GEURE KİRLİLİĞİ

Tüm canlı ve cansız varlıkların derye içerisinde bulunduğları ortama geure derir.

İnsan ve geure etkileşimini dünyamız ve geleceğimiz için çok büyük önem taşır. Bugüne kadar insan geuresini olumsuz yönde kullanmış ve geuresini kirletmiştir. Yabancı modellerin doğal olmayan yollara toprağı, havaya ve suya karışarak tüm canlılara zarar verecek duruma gelmesine geure kirliliğı derir.

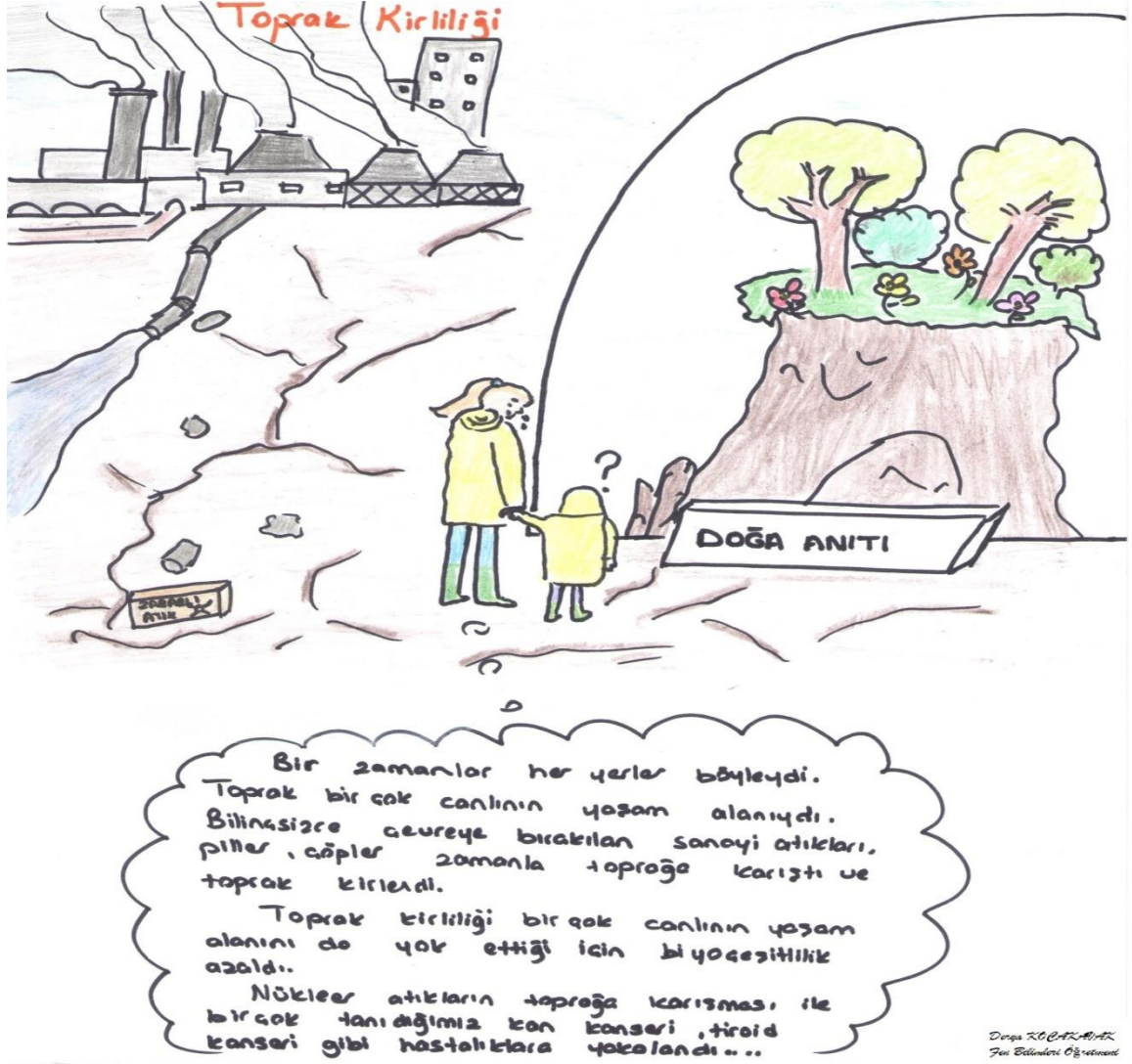
Su Kirliliğı



Şekil 3.12. Su kirliliğı

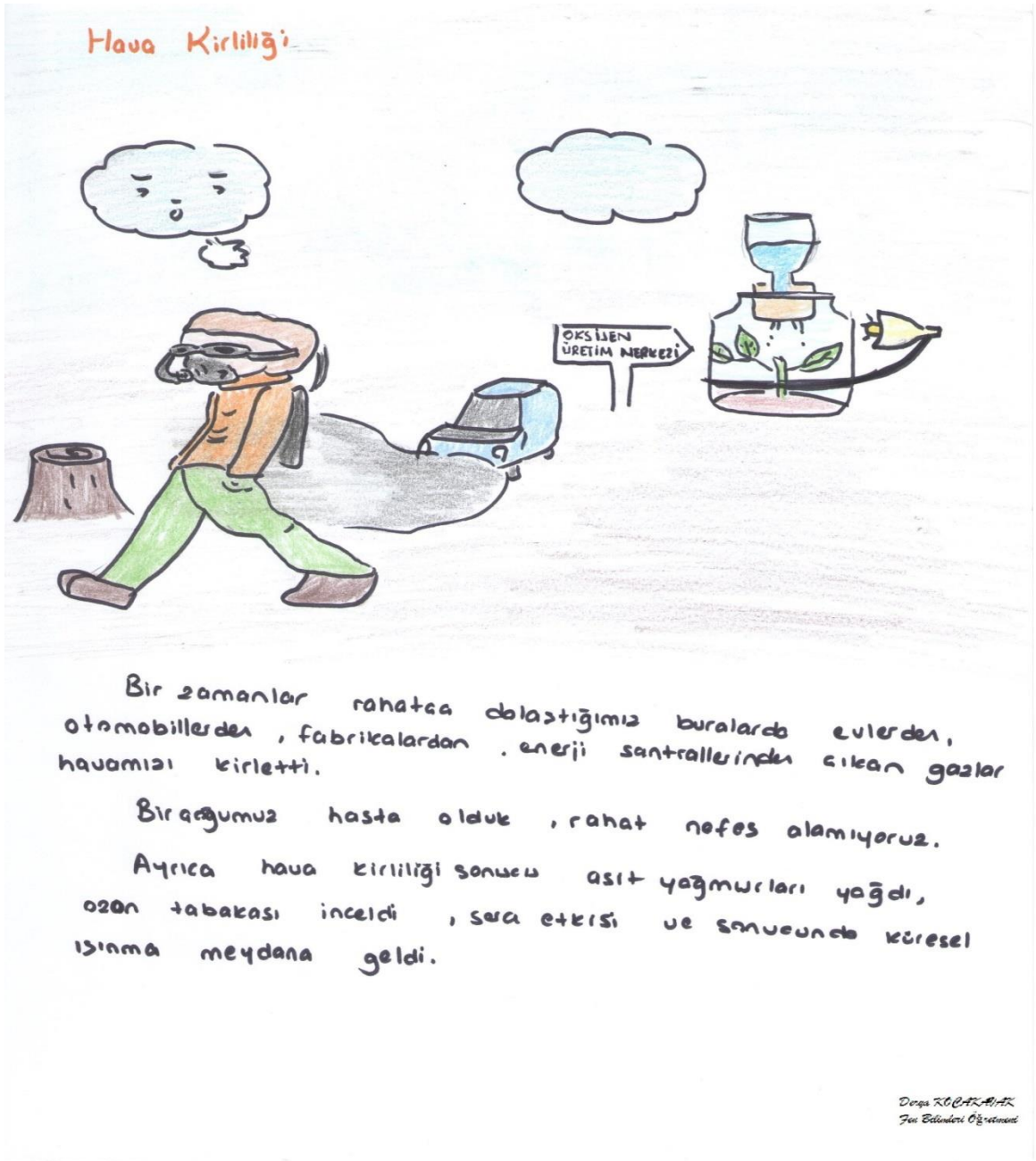
Karikatürdeki çizimde ne anlatıldığı, bunun neden olduğu ve gelecekte böyle bir durumda karşılaşılabilecek olumsuzlukların neler olabileceğı hakkında tartışıldı. Alınabilecek önlemler hakkında konuşulmuştur. Tartışma sonunda sulara karışan atık maddelerin ve pis suların suda yaşayan canlıları olumsuz etkilediğı, sulardaki oksijen oranının azaldığı ve buna bağılı olarak buradaki canlı yaşamlarının tehlikeye girdiğı sonuçlarına ulaşılmıştır. Önlem alınmadığı takdirde su canlılarının yok olacağı ve buna bağılı olarak biyolojik dengenin bozulacağı kanısına varılmıştır. Su kirliliğini önlemek içinse ilk olarak insanların bu konuda bilinçlenmesi gerektiğı ve atık maddelerin suların

içine atılmaması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Su kirliliği konusundan sonra toprak kirliliği ile ilgili olan Şekil 3.13.'teki karikatür ve ardından hava kirliliği ile ilgili olan Şekil 3.14.'teki karikatür tüm sınıfa dağıtılarak incelenmiş ve karikatürler hakkında sınıfta tartışılmıştır.



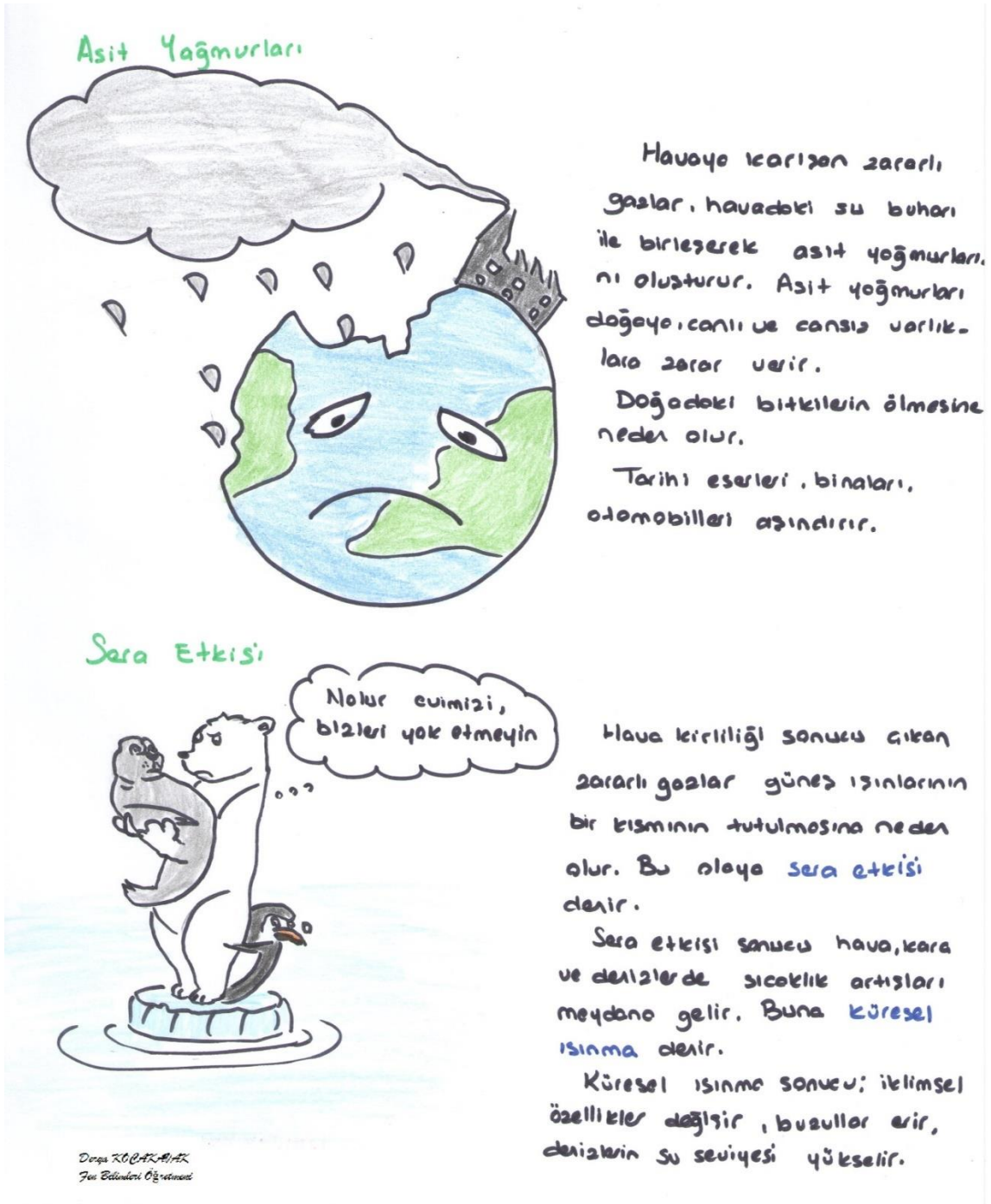
Şekil 3.13. Toprak kirliliği

Şekil 3.13.'teki karikatür ile ilgili tartışma sonunda çevreye atılan atıklar yüzünden toprak kirliliğinin olduğu, bitkilerin öldüğü, yeryüzünde yaşayan birçok canlı türünün yok olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hatta önlem alınmadığı takdirde bu karikatürde de yansıtıldığı gibi gelecekte ağaç kalmayacağı hatta ağacın ne olduğunu gelecek nesillerin bilemeyeceği olasılıkları üzerinde konuşulmuştur.



Şekil 3.14. Hava kirliliği

Şekil 3.14.'teki karikatür ile ilgili tartışma sonucunda hava kirliliği sonucunda ilerleyen yıllarda oksijen üretebilmek için karikatürdeki gibi yapay ortamlara ihtiyaç duyulacağı ve maskesiz nefes almanın imkânsız olabileceği üzerinde konuşulmuştur. Hava kirliliğini engellemek için ağaçların kesilmemesi gerektiği, zararlı gazların havaya karışmasına neden olan fabrika ve taşıtlar hakkında önlem alınması gerektiği sonucuna öğrenciler tarafından ulaşılmıştır. Hava kirliliğinin neden olduğu asit yağmurları ve sera etkisi hakkında verilen Şekil 3.15.'teki resimler öğrenciler tarafından incelenmiştir ve konu ile ilgili bilgilendirme yapılmıştır.



Şekil 3.15. Asit yağmurları ve sera etkisi

Konuyu pekiştirmek amacıyla ders kitabında verilen Şekil 3.5. ve Şekil 3.6.'daki etkinlikler yapılmıştır ve sonuçları gözlemlenerek tartışılmıştır. Etkinliklerin ardından EBA'dan konu ile ilgili olan videolar izletilmiştir. En son ders kitabında verilen değerlendirme soruları cevaplandırılarak konu sonlandırılmıştır.

Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimleri akademik başarıları ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarını belirlemek amacıyla FBD Başarı Testi ve FBD Tutum Ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada betimsel ve istatistiksel analizler yapılmıştır. Betimsel analizde elde edilen veriler gruplar halinde yorumlanır ve özetlenir (Yıldırım ve Şimşek, 1999). Betimsel analizde alt problemler doğrultusunda aritmetik ortalama, standart sapma, frekans ve istatistiksel analiz kısmında da Mann-Whitney U Testi, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi yapılmıştır. Bu analizlerin yapılması için SPSS 25.0 programı kullanılmıştır. Tablo 3.2.'te çalışmaya katılan öğrenci sayılarının cinsiyete göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 3.2. *Kontrol ve Deney Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı*

	Kız Öğrenci Sayısı	Erkek Öğrenci Sayısı	Toplam
Deney Grubu	40	30	70
Kontrol grubu	33	38	71

3.5.1. Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi Analizi

FBD Başarı Testinin pilot uygulamasının KR20 güvenilirlik katsayısı 0,93 olarak hesaplanmıştır. Bulunan bu değer ise başarı testinin güvenilir bir test olduğunu göstermektedir. Araştırmada kullanılan 32 sorudan oluşan FBD Başarı Testinde her doğru cevap için 1, her yanlış cevap için 0 puanda değer verilmiştir. Testten en az 0 en fazla 32 puan alınabilmektedir. FBD Başarı Testini çalışma grubumuza uyguladığımızda güvenilirlik katsayısı 0,634 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada Shapiro-Wilk testi sonucunda anlamlılık değeri $p < 0.05$ olduğu için verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bu nedenle parametrik olmayan (nonparametrik) analizlerin yapılmasına karar verilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının kendi içinde uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında başarı testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını değerlendirmek için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Bağımsız iki grup olan deney grubu ve kontrol grubunun cinsiyet ve başarı arasındaki anlamlılık farkını karşılaştırabilmek için ise Mann Whitney U-Testi kullanılmıştır.

3.5.2. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği Analizi

Araştırmada Fen Bilimleri dersine karşı öğrencilerin tutumunu ölçen Keçeci (2014) tarafından geliştirilen FBD Tutum Ölçeği'nin Croanbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0,90 hesaplanmıştır. Ölçekteki her bir olumlu ifade için "kesinlikle katılıyorum=1 puan", "katılıyorum=2 puan", "fikrim yok=3 puan", "katılmıyorum=4 puan" ve "kesinlikle katılmıyorum=5 puan" şeklinde, her olumsuz ifade için de tersi puanda değer verilmiştir. Ölçekten en az 31 en fazla 155 puan alınabilmektedir. FBD Tutum Ölçeği'ni çalışma

grubumuza uyguladığımızda güvenilirlik katsayısı 0,683 olarak hesaplanmıştır. Ölçekten alınan yüksek puanlar olumlu tutumu göstermektedir.

Araştırmada Shapiro-Wilk testi sonucunda anlamlılık değeri $p < 0.05$ olduğu için verilerin normal dağılım göstermediği görülmüştür. Bu nedenle parametrik olmayan (nonparametrik) analizlerin yapılmasına karar verilmiştir. Araştırmada deney ve kontrol gruplarının kendi içinde uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında tutum testi puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını değerlendirmek için Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi kullanılmıştır. Bağımsız iki grup olan deney grubu ve kontrol grubunun cinsiyet ve tutum arasındaki anlamlılık farkını karşılaştırabilmek için ise Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde karikatür destekli fen öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına ve fen bilimleri dersine karşı geliştirilen tutumlarına etkisinin gözlenmesi amaçlanmıştır. Bu bölümde ön test ve son test olarak uygulanan ölçeklerden elde edilen verilerin istatistiksel analizi yapılmış, çizelgeler halinde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

Deney ve kontrol grubunun uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi ve Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği'nin aritmetik ortalamaları ve standart sapma değerleri Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1. *Örnekleme Uygulanan Başarı Testi ve Tutum Ölçeği Puanlarının Aritmetik Ortalamaları ve Standart Sapma Değerleri*

	N	Başarı Testi				Tutum Ölçeği			
		Öntest		Sontest		Öntest		Sontest	
		X	Ss	X	Ss	X	Ss	X	Ss
Deney Grubu	70	7,25	2,47	29,61	1,91	81,27	8,86	81,38	6,89
Kontrol Grubu	71	7,07	3,71	25,76	3,82	84,04	9,03	82,76	11,63

Tablo 4.1. incelendiğinde uygulama öncesinde deney grubu öğrencilerinin başarı testine ait aritmetik ortalama puanları $X=7,25$ iken, uygulama sonrasında aritmetik ortalamanın $X=29,61$ 'e yükseldiği görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin tutum ölçeği öntest puanları incelendiğinde aritmetik ortalamanın $X=81,27$ iken, uygulama sonrası aritmetik ortalamanın $X=81,38$ 'e yükseldiği görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi öntest puanları incelendiğinde aritmetik ortalamalarının $X=7,07$ iken, uygulama sonrasında aritmetik ortalamanın $X=25,76$ 'ya yükseldiği görülmektedir. Kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği öntest başarı puanları incelendiğinde aritmetik ortalama $X=84,04$ iken, uygulama sonrası aritmetik ortalamanın $X=82,76$ 'ya düştüğü görülmektedir.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Birinci alt problem “Deney ve kontrol grubunun ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan deney

grubu öğrencilerinin ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde başarı testi puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Puanlar Tablo 4.2.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Deney Grubu	70	72,51	5075,5	2379,5	-0,438	0,662
Kontrol Grubu	71	69,51	4935,5			

Tablo 4.2.'den elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir ($U=2379,5$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde başarı seviyelerinin eşit olduğu söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

İkinci alt problem “Deney ve kontrol grubunun ön test tutum ölçekleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan deney grubu öğrencilerinin ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde tutum ölçekleri puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Puanlar Tablo 4.3.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.3. *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Deney Grubu	70	64,5	5496	2030	-1,879	0,60
Kontrol Grubu	71	77,41	4515			

Tablo 4.3'ten elde edilen Man-Whitney U Testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin ön test tutum ölçeği puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir ($U=2030$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde Fen Bilimleri Dersine karşı olan tutumlarının eşit olduğu söylenebilir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Üçüncü alt problem “Deney grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için deney grubu öğrencilerinin

uygulama öncesi ve uygulama sonrası başarı puanlarının analizi Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.4.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4. *Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Ön Test- Son Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	0	0	0	-7,285	0,00
Pozitif Sıra	70	35,5	2485		
Eşit	0				

Tablo 4.4.'ten elde edilen Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin başarı ön test- son test puanları karşılaştırıldığında puanlar arasında son test puanları lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($z = -7,285$; $p < 0,05$). Elde edilen sonuçlara göre karikatür destekli fen eğitiminin yapıldığı öğrencilerin akademik başarılarında bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Dördüncü alt problem “Kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası başarı puanlarının analizi Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.5.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Son Test- Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	0	0	0	-7,328	0,00
Pozitif Sıra	71	36	2556		
Eşit	0				

Tablo 4.5.'ten elde edilen Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test- son test puanları karşılaştırıldığında puanlar arasında son test puanları lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($z = -7,328$; $p < 0,05$). Elde edilen sonuçlara göre kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarının arttığı görülmüştür.

4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Beşinci alt problem “Deney grubunun ön test ve son test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası başarı puanlarının analizi Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.6.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.6. *Deney Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Ön Test- Son Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	33	34,52	1139	0	1
Pozitif Sıra	34	33,5	1139		
Eşit	3				

Tablo 4.6.'dan elde edilen Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön test- son test puanları karşılaştırıldığında puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($z= 0$; $p>0.05$). Tablodaki negatif ve pozitif sıra sonuçlarına baktığımızda 33 öğrencinin tutum ölçeği ön test puanlarının son test puanlarından yüksek olduğu, 34 öğrencinin tutum son test puanlarının yüksek olduğu ve üç öğrencinin de tutum ön test ve son test puanlarının eşit olduğu anlaşılmaktadır.

4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Altıncı alt problem “Kontrol grubunun ön test ve son test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası başarı puanlarının analizi Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.7.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.7. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Ön Test- Son Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	34	36,72	1248,5	-0,462	0,644
Pozitif Sıra	34	32,28	1097,5		
Eşit	3				

Tablo 4.7.'den elde edilen Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön test- son test puanları karşılaştırıldığında puanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($z= 0,462$; $p>0.05$). Tablodaki negatif ve pozitif sıra sonuçlarına baktığımızda 34 öğrencinin tutum ölçeği ön test puanlarının son test puanlarından yüksek olduğu, 34 öğrencinin tutum son test puanlarının yüksek olduğu ve üç öğrencinin de tutum ön test ve son test puanlarının eşit olduğu anlaşılmaktadır.

4.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Yedinci alt problem “Deney ve kontrol grubunun son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan deney grubu öğrencilerinin ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında başarı puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.8.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.8. *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Son Test Puanlarının Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Deney Grubu	70	94,89	6642			
Kontrol Grubu	71	47,45	3369	813	-6,934	0,0

Tablo 4.8.'den elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin son test başarı puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmektedir (U=813; $p < 0,05$). Elde edilen sonuçlara göre karikatür destekli fen eğitiminin yapıldığı öğrencilerin akademik başarılarında daha fazla artış olduğu gözlemlenmiştir.

4.8. Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Sekizinci alt problem “Deney ve kontrol grubunun son test tutum ölçekleri puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan deney grubu öğrencilerinin ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında tutum ölçekleri puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.9.'da gösterilmiştir.

Tablo 4.9. *Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Tutum Ölçeği Son test Puanlarının Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Deney Grubu	70	67,29	4710,5			
Kontrol Grubu	71	74,65	5300,5	2225,5	-1,071	0,284

Tablo 4.9.'dan elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin son test tutum ölçeği puanları ile kontrol grubu öğrencilerinin son test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir (U=2225,5; $p > 0,05$). Ancak ortalamalara baktığımızda deney grubundaki öğrencilerinin az da olsa tutum ortalamalarının arttığı, kontrol grubu öğrencilerinin ise tutum ortalamalarının azaldığı görülmektedir.

4.9. Dokuzuncu Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Dokuzuncu alt problem “Deney grubunun ön test başarı puanlarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan kız ve erkek öğrencilerinin uygulama öncesindeki başarı puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.10.'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10. *Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Başarı Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Kız Öğrenciler	41	34,8	1427	566	-0,344	0,731
Erkek Öğrenciler	29	36,48	1058			

Tablo 4.10.'dan elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin işlem öncesi ön test başarı puanları ile öğrencilerinin cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir ($U=566,5$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin uygulama öncesinde başarı seviyelerinin eşit olduğu söylenebilir.

4.10. Onuncu Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Onuncu alt problem “Deney grubunun son test başarı puanlarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan kız ve erkek öğrencilerinin uygulama sonrasındaki başarı puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.11.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.11. *Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Kız Öğrenciler	41	37,32	1530	520	-0,905	0,365
Erkek Öğrenciler	29	32,93	955			

Tablo 4.11.'den elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin işlem sonrası son test başarı puanlarında öğrencilerin cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir ($U=520,5$; $p>0,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında kız öğrencilerin başarı son test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bunun anlamlı bir fark yaratmadığı görülmektedir.

4.11. On Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

On birinci alt problem “Kontrol grubunun ön test başarı puanlarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan kız ve erkek öğrencilerinin uygulama öncesindeki başarı puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.12.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.12. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Başarı Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Kız Öğrenciler	33	37,38	1233,5	581,5	-0,526	0,599
Erkek Öğrenciler	38	34,80	1322,5			

Tablo 4.12.'den elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin işlem öncesi ön test başarı puanlarında öğrencilerin cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir ($U=581,5$; $p>0,05$). Elde edilen sonuçlara göre kontrol grubu kız ve erkek öğrencilerinin uygulama öncesinde başarı seviyelerinin eşit olduğu söylenebilir.

4.12. On İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

On ikinci alt problem “Kontrol grubunun son test başarı puanlarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan kız ve erkek öğrencilerinin uygulama sonrasındaki başarı puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.13.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.13. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Başarı Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Kız Öğrenciler	33	36,64	1209	606	-0,244	0,808
Erkek Öğrenciler	38	35,45	1347			

Tablo 4.13.'ten elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin işlem sonrası son test başarı puanlarında öğrencilerin cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir ($U=606,5$; $p>0,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında kız öğrencilerin başarı son test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bunun anlamlı bir fark yaratmadığı görülmektedir.

4.13. On Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

On üçüncü alt problem “Deney grubunun ön test tutum ölçeği puanlarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan kız ve erkek öğrencilerinin uygulama öncesinde tutum ölçeği puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.14.'te gösterilmiştir.

Tablo 4.14. *Deney Grubu Öğrencilerinin Ön Test Tutum Ölçeği Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Kız Öğrenciler	41	33,28	1364,5	503,5	-1,088	0,277
Erkek Öğrenciler	29	38,64	1120,5			

Tablo 4.14.'ten elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin işlem öncesi ön test tutum ölçeği puanlarında öğrencilerin cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir ($U=606,5$; $p>0,05$). Elde edilen

sonuçlara göre deney grubu kız ve erkek öğrencilerinin uygulama öncesinde fen dersine karşı tutumlarının eşit olduğu söylenebilir.

4.14. On Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

On dördüncü alt problem “Deney grubunun son test tutum ölçeği puanlarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan kız ve erkek öğrencilerinin uygulama öncesinde tutum ölçeği puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.15.’te gösterilmiştir.

Tablo 4.15. *Deney Grubu Öğrencilerinin Son Test Tutum Ölçeği Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Kız Öğrenciler	41	31,76	1302	441	-1,837	0,066
Erkek Öğrenciler	29	40,79	1183			

Tablo 4.15.’ten elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre deney grubu öğrencilerinin işlem sonrası son test tutum ölçeği puanlarında öğrencilerin cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir (U=441 p>0,05). Sıra ortalamaları dikkate alındığında erkek öğrencilerin tutum ölçeği son test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bunun anlamlı bir fark yaratmadığı görülmektedir.

4.15. On Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

On beşinci alt problem “Kontrol grubunun ön test tutum ölçeği puanlarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan kız ve erkek öğrencilerinin uygulama öncesinde tutum ölçeği puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.16.’da gösterilmiştir.

Tablo 4.16. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Tutum Ölçeği Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Kız Öğrenciler	33	29,35	968,5	407,5	-2,534	0,011
Erkek Öğrenciler	38	41,78	1587,5			

Tablo 4.16.’dan elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin işlem öncesi ön test tutum ölçeği puanlarında öğrencilerin cinsiyetleri arasında erkek öğrenciler lehine anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmektedir (U=407,5 p<0,05).

4.16. On Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

On altıncı alt problem “Kontrol grubunun son test tutum ölçeği puanlarında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirtilmiştir. Bunun için bağımsız iki grup olan kız ve erkek öğrencilerinin uygulama öncesinde tutum ölçeği puanlarının analizi Mann-Whitney U Testi ile yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.17.’da gösterilmiştir.

Tablo 4.17. *Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Tutum Ölçeği Puanlarının Cinsiyet Karşılaştırılması*

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Kız Öğrenciler	33	30,92	1020,5	459,5	-1,933	0,053
Erkek Öğrenciler	38	40,41	1535,5			

Tablo 4.17.’den elde edilen Mann-Whitney U Testi sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin işlem sonrası son test tutum ölçeği puanları ile öğrencilerinin cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir ($U=459,5$ $p>0,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında erkek öğrencilerin tutum ölçeği son test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bunun anlamlı bir fark yaratmadığı görülmektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın alt problemine ait bulgular literatürdeki çalışmalar ışığında değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar neticesinde ilerleyen zamanlarda yapılacak karikatür destekli fen eğitimi ile ilgili çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Tartışma

Fen bilimleri dersi insanı ve günlük yaşamı konu almasına rağmen soyut konu ve kavramları barındırması ve farklı disiplinlerle ilişkili olması dolayısıyla öğrenciler bu derse karşı negatif ön yargı, duygu ve düşüncelere sahip olabilmektedirler. Bu durum öğrencilerin derse karşı olan başarılarını ve katılımlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu sebeple öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik olumsuz duygu ve düşüncelerini değiştirebilecek ve aynı zamanda eğlenirken öğrenmelerini sağlayabilecek öğrenim ortamlarının oluşturulması, yöntem ve tekniklerin kullanılması gerekmektedir.

Bilgi çağında yetişen bireyler sorgulayan, araştırmacı ve çözüm üretebilen kişiler olmalıdır. Günümüz eğitim sisteminde yapılandırmacı yaklaşımda sorgulayan, araştıran ve çözüm üretebilen bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Yapılandırmacı eğitim yaklaşımında birçok alternatif öğretim yöntemleri kullanılabilir. Karikatürle eğitim bunlardan biridir. Karikatürle eğitim öğrencilerin derse ilgisini arttırmakta ve dersleri eğlenceli hale getirmektedir. Ayrıca karikatürle eğitimde öğrenci sorgulayan, araştıran ve çözüm üretebilen bireyler haline gelebilmektedir.

Bu çalışmada (MEB) 2017 yılı Fen Bilimleri Programındaki beşinci sınıf kazanımlarına uygun olarak hazırlanmış karikatür destekli fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarı puanları ve fen bilimleri dersine karşı olan tutumları ölçülmüştür. Araştırmada rastgele belirlenen deney ve kontrol gruplarına uygulama öncesinde başarı testi ve tutum ölçekleri uygulanmıştır. Toplam 17 hafta süren araştırma süreci sonunda kontrol ve deney grubundaki öğrencilere başarı son testi ve tutum ölçeği son testi uygulanarak, araştırma sonundaki değişimleri analiz edilmiştir. Bu bölümde alt problemlere ait bulgulardan yola çıkarak sonuçlar tartışılmıştır.

Araştırmanın birinci alt problemi olan kontrol ve deney gruplarının başarı ön test puanları arasındaki farklılık incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan deney ve kontrol grubunun ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Anlamlı bir

farkın olmaması uygulama öncesinde kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin başarı seviyelerinin hemen hemen aynı olması ve öğrencilerin konularla ilgili bilgi düzeylerinin hemen hemen eşit olmasından kaynaklanmaktadır şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde araştırma öncesinde kontrol ve deney grupları başarı ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı yönünde çalışmalar yer almaktadır (Eroğlu, 2010; Evrekli, 2010; Akengin ve İbrahimoğlu, 2010; Yaman, 2010; Ayyıldız, 2010; Özün Kılıç, 2010; Akkaya, 2011; Gölgeli ve Saraçoğlu, 2011; Gölgeli, 2012; Çetin, 2012; Taş, 2013; Tokcan ve Alkan, 2013; Demirci, 2013; Yolcu, 2013; Yılmaz, 2013; Köse Özay, 2013; Taşkın,2014; Ayhan, 2017). Ancak Çiçek (2011) ile Topçubaşı ve Polat (2014)'ın yaptığı çalışmalarda deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırmanın ikinci alt problemi olan deney ve kontrol grubunun ön test tutum ölçekleri arasındaki farklılık incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan deney ve kontrol grubunun ön test tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Anlamlı bir farkın olmaması kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde fen bilimleri dersine karşı olan ilgilerinin aynı olması şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde araştırma öncesinde kontrol ve deney grupları tutum ön test puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı yönünde çalışmalar yer almaktadır (Özün Kılıç, 2010; Akkaya, 2011; Gölgeli, 2012; Çetin, 2012; Yolcu, 2013; Yılmaz, 2013; Köse Özay, 2013; Meriç, 2014; Taşkın, 2014). Ancak Çiçek (2011)'in yaptığı çalışmada tutum ön test puanları arasında kontrol grubuna lehine bir anlamlı farklılık olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırmanın üçüncü alt problemi olan deney grubunun uygulama öncesi ön test başarı puanları ile karikatür destekli uygulama sonrası başarı puanları arasındaki farklılık incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan deney grubunun ön test başarı puanları ile son test başarı puanları arasında son test başarı puanları lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Deney grubunun son test başarı puanları anlamlı bir şekilde artmıştır. Puanlar arasında oluşan anlamlı farkın nedeninin deney grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında konularla ilgili bilgi seviyelerinin artmış olması ve konuyu kavramış olmaları şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde karikatür destekli eğitimin yapıldığı öğrencilerin ön test başarı puanları ile son test başarı puanları arasında anlamlı farkın olduğu yönünde çalışmalar yer almaktadır (Evrekli, 2010; Akengin ve İbrahimoğlu, 2010; Yaman, 2010; Ayyıldız, 2010; Özün Kılıç, 2010; Çiçek, 2011; Gölgeli ve Saraçoğlu, 2011; Gölgeli, 2012; Çetin, 2012; Yılmaz, 2013).

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan kontrol grubunun uygulama öncesi ön test başarı puanları ile Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda yapılan eğitim sonrası başarı puanları arasındaki farklılık incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan kontrol grubunun ön test başarı puanı ile son test başarı puanı arasında son test başarı puanları lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Puanlar arasında oluşan anlamlı farkın nedeninin Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda eğitimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama sonrasında konularla alakalı bilgi düzeylerinin yükselmiş olması ve konuyu kavramış olmaları şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda eğitimin yapıldığı öğrencilerin ön test başarı puanları ile son test başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu yönünde çalışmalar yer almaktadır (Evrekli, 2010; Akengin ve İbrahimoglu, 2010; Ayyıldız, 2010; Özün Kılıç, 2010; Çiçek, 2011; Çetin, 2012; Yılmaz, 2013). Ancak Yaman (2010), Gölgeci ve Saraçoğlu (2011), Gölgeci (2012) ve Taşkın (2014) yaptıkları çalışmalarda Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda eğitimin yapıldığı öğrencilerin ön test başarı puanları ile son test başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı gözlemlenmiştir.

Araştırmanın beşinci alt problemi olan deney grubunun uygulama öncesi ön test tutum ölçeği puanları ile karikatür destekli fen eğitimi sonrası son test tutum ölçeği puanları arasındaki farklılık incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan deney grubunun ön test tutum ölçeği puanı ile son test tutum ölçeği puanı arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Anlamlı bir farkın olmaması tutumların belirli bir zaman sonucunda şekillenmesine bağlı olması olarak yorumlanabilir. Ayrıca tutumlar değişse bile gözlemlenebilmesi için belirli bir sürenin de geçmesi gerektiği yine göz önüne alınması gereken kriterlerden biridir. Alan yazın incelendiğinde karikatür destekli fen eğitiminin yapıldığı öğrencilerin ön test tutum ölçeği puanları ile son test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı çalışmalara rastlanmaktadır (Gölgeci, 2012; Yılmaz, 2013;). Ancak Özün Kılıç (2010), Çiçek (2011), Çetin (2012) ve Taşkın (2014) yaptıkları çalışmalarda karikatür destekli fen eğitiminin öğrencilerin fen bilimlerine karşı tutumlarını olumlu yönde arttırdığı gözlemlenmiştir.

Araştırmanın altıncı alt problemi olan kontrol grubunun uygulama öncesi ön test tutum ölçeği puanları ile Fen Bilimleri Öğretim programı doğrultusunda yapılan eğitim sonrası son test tutum ölçeği puanları arasındaki farklılık incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan kontrol grubunun ön test tutum ölçeği puanı ile son test tutum ölçeği puanı arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Anlamlı bir farkın olmaması tutumların belirli bir zaman sonucunda şekillenmesine bağlı olması olarak yorumlanabilir. Ayrıca

tutumlar değişse bile gözlemlenebilmesi için belirli bir sürenin de geçmesi gerektiği yine göz önüne alınması gereken kriterlerden biridir. Alan yazın incelendiğinde Fen Bilimleri Öğretim programı doğrultusunda eğitimin yapıldığı öğrencilerin ön test başarı puanları ile son test başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı çalışmalara rastlanmaktadır (Özün Kılıç, 2010; Gölgele, 2012; Yılmaz, 2013; Taşkın, 2014). Ancak Çiçek (2011) ve Çetin (2012) yaptıkları çalışmalarda Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda yapılan eğitimin fen bilimleri dersine karşı tutumlarını olumlu yönde arttırdığı gözlemlenmiştir.

Araştırmmanın yedinci alt problemi olan deney ve kontrol gruplarının başarı son test puanları arasındaki farklılık incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan deney ve kontrol grubunun son test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Buna göre deney grubunun son test başarı puanı daha yüksektir. Puanlar arasında oluşan anlamlı farkın nedeninin deney grubu öğrencilerinde konu işlenirken kullanılan karikatürlerin öğrencilerin kalıcı öğrenme yapmayı sağlaması olarak yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde karikatür destekli eğitimin yapıldığı öğrencilerin başarı son test puanlarının Fen Bilimleri Öğretim programı doğrultusunda eğitimin yapıldığı öğrencilerin son test başarı puanlarından yüksek olduğu çalışmalara rastlanmaktadır (Evrekli, 2010; Eroğlu, 2010; Akengin ve İbrahimöğlu, 2010; Yaman, 2010; Ayyıldız, 2010; Özün Kılıç, 2010; Akkaya, 2011; Gölgele ve Saraçoğlu, 2011; Gölgele, 2012; Çetin, 2012; Taş, 2013; Tokcan ve Alkan, 2013; Demirci, 2013; Yolcu, 2013; Yılmaz, 2013; Köse Özey, 2013; Taşkın, 2014; Topçubaşı ve Polat, 2014; Köklükaya, Yıldırım Güven ve Selvi, 2016; İnan ve Kaya, 2017; Ayhan, 2017). Ancak Çiçek (2011) ve Göksu (2012) yaptıkları çalışmalarda karikatür destekli fen eğitimi ile Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda yapılan eğitim sonucunda başarılarında anlamlı bir fark olmadığı sonucu gözlemlenmiştir.

Araştırmmanın sekizinci alt problemi olan deney ve kontrol grubunun tutum ölçeği son test puanları incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan deney ve kontrol grubunun son test tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Anlamlı farkın olmaması Fen Bilimleri Eğitimi Programı doğrultusunda yapılandırıcı yaklaşımla işlenen konuların diğer etkinliklerle desteklenmesi sonucunda öğretim süreci içerisinde karikatüre dayalı öğretim öğrencilerin tutumuna tek başına etkisinin olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde karikatür destekli eğitim yapıldığında ya da Fen Bilimleri Eğitimi Programı doğrultusunda eğitim yapıldığında tutumun anlamlı bir fark yaratacak ölçüde değişmeyeceği sonucuna ulaşan çalışmalara rastlanmaktadır (Çiçek, 2011; Gölgele,

2012; Yılmaz, 2013; Taşkın, 2014). Ancak Akkaya (2011), Çetin (2012), Yolcu (2013), Köse Özay (2013) ve Meriç (2014) yaptıkları çalışmalarda karikatür destekli fen eğitimi ile Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda yapılan eğitim sonucunda fen bilimleri dersine karşı tutumları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu sonucu gözlemlenmiştir.

Araştırmanın dokuzuncu alt problemi olan deney grubunun ön test başarı puanları ile cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan deney grubunun ön test başarı puanı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Anlamlı bir farkın olmaması karikatür destekli yapılan fen bilimleri derslerinin öncesinde öğrencilerin başarı seviyelerinin hemen hemen aynı olması ve öğrencilerin konularla ilgili bilgi düzeylerinin hemen hemen eşit olmasından kaynaklanmaktadır şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde karikatür destekli eğitimin yapıldığı öğrencilerde ön test başarı puanlarının cinsiyet ile anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşan çalışmalara rastlanmaktadır (Eroğlu, 2010; Çetin, 2012).

Araştırmanın onuncu alt problemi olan deney grubunun son test başarı puanları ile cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan deney grubunun son test başarı puanı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Anlamlı bir farkın olmaması cinsiyet değişkeninin öğrencilerin başarısı üzerinde etkili olmadığı olarak yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde karikatür destekli eğitimin yapıldığı öğrencilerde son test başarı puanlarının cinsiyet ile anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşan çalışmalara rastlanmaktadır (Eroğlu,2010; Göksu, 2012). Ancak Çetin'in (2012) yaptığı çalışmada kızlar lehine anlamlı bir fark olduğu sonucu gözlemlenmiştir.

Araştırmanın on birinci alt problemi olan kontrol grubunun ön test başarı puanları ile cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan kontrol grubunun ön test başarı puanı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Anlamlı bir farkın olmaması fen bilimleri öğretim programı doğrultusunda yapılan eğitim öncesinde öğrencilerin başarı düzeylerinin ve öğrencilerin konularla ilgili bilgi düzeylerinin hemen hemen eşit olmasından kaynaklanmaktadır şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda eğitimin yapıldığı öğrencilerin ön test başarı puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşan çalışmalara rastlanmaktadır (Eroğlu, 2010; Çetin,2012).

Araştırmanın on ikinci alt problemi olan kontrol grubunun son test başarı puanları ile cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan kontrol grubunun son test başarı puanı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Anlamlı bir farkın

olmaması cinsiyet değişkeninin öğrencilerin başarısı üzerinde etkili olmadığı olarak yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda eğitimin yapıldığı öğrencilerin son test başarı puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşan çalışmalara rastlanmaktadır (Eroğlu, 2010; Çetin,2012).

Araştırmanın on üçüncü alt problemi olan deney grubunun ön test tutum puanları ile cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan deney grubunun ön test tutum puanı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Anlamlı farkın olmaması uygulama öncesi öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı herhangi bir tutum geliştirmemiş olmasından kaynaklanmaktadır şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde bulunan sonuç ile aynı doğrultuda başka bir sonuca rastlanamamıştır. Ancak Çetin'in (2012) yaptığı çalışmada kızlar lehine anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir.

Araştırmanın on dördüncü alt problemi olan deney grubunun son test tutum puanları ile cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan deney grubunun son test tutum puanı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Anlamlı bir farkın olmaması öğrencilerin fen dersine karşı geliştirdikleri tutumda cinsiyetin herhangi bir rol almadığı şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde bulunan sonuç ile aynı doğrultuda başka bir sonuca rastlanamamıştır. Ancak Çetin'in (2012) ve Göksu'nun (2012) yaptığı çalışmalarda kızlar lehine anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir.

Araştırmanın on beşinci alt problemi olan kontrol grubunun ön test tutum puanları ile cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan kontrol grubunun ön test tutum puanı ile cinsiyet arasında erkekler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Erkekler lehine anlamlı bir farkın oluşması onların fen bilimleri konularına karşı daha ilgili olmaları şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde bulunan sonuç ile aynı doğrultuda başka bir sonuca rastlanamamıştır. Ancak Çetin'in (2012) yaptığı çalışmada Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda eğitimin yapıldığı öğrencilerin ön test tutum puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmanın on altıncı alt problemi olan kontrol grubunun son test tutum puanları ile cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan kontrol grubunun son test tutum puanı ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Anlamlı bir farkın olmaması öğrencilerin fen dersine karşı geliştirdikleri tutumda cinsiyetin herhangi bir rol almadığı şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde Fen Bilimleri Öğretim Programı doğrultusunda eğitimin yapıldığı öğrencilerin son test tutum puanları ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna ulaşan çalışmaya rastlanmaktadır (Çetin, 2012).

5.2. Öneriler

MEB (2018) Fen Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde yeni programın araştırmaya ve sorgulamaya dayalı öğrenme stratejileri doğrultusunda planlandığı görülmektedir. Bu kapsamda hem öğrencilerin derse olan ilgilerini çekebilmek hem de araştırmaya ve düşünmelerine teşvik edebilmek için karikatür destekli eğitim süreci ön plana çıkmaktadır. Bu bakımdan bu araştırmada 5. Sınıf Fen Bilimleri Dersi 2. Dönem konuları karikatür destekli etkinliklerle işlenmiş ve süreç sonunda öğrencilerin başarı ve tutumlarındaki değişimler tespit edilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın sınırlılıkları dikkate alınarak araştırmacı tarafından şu önerilerde bulunulmuştur.

1. Araştırma beşinci sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Farklı sınıf seviyeleri ile de karikatür destekli fen eğitimi uygulamaları yapılabilir.
2. Araştırmada karikatür destekli fen eğitimi 17 hafta ile sınırlı kalmıştır. Yapılacak çalışmalarda uygulama süresi dikkate alınmalıdır.
3. Fen Bilimleri dersi dışında farklı disiplinlerde de karikatür destekli eğitim kullanılabilir.
4. Karikatür destekli eğitimlerde öğrencilerin ilgisini çekebilecek, merak duygusunu uyandırabilecek ve sorgulamaya yönlendirebilecek günlük hayatla bağlantılı olan konular derse giriş etkinlikleri olarak kullanılabilir.
5. Bu araştırmada karikatür destekli eğitim Madde ve Değişim, Işığın Yayılması, İnsan ve Çevre ile Elektrik Devre Elemanları konuları ile kısıtlı kalmıştır. Farklı fen bilimleri konularında da uygulamalar yapılabilir.
6. Karikatür destekli etkinliklerde öğretmenlerin ve öğrencilerin rollerini belirleyen yönergeler kullanılarak öğretim sürecinin daha etkili ve verimli kullanılması sağlanabilir.
7. Karikatür destekli öğretim sürecindeki uygulamalar için öğretmen adaylarının tecrübe kazanmaları sağlanmalıdır.
8. Karikatür destekli öğretim sürecinde öğrencilerin farklı bakış açılarını görmeleri, daha çok fikir üretip sürece daha fazla katılabilmeleri için küçük gruplar halinde tartışmalar dikkate alınmalıdır.
9. Teknoloji desteğiyle bu karikatürler etkileşimli hale getirilebilir.

KAYNAKÇA

- Akbaba, B. ve Birbudak, T. S. (2009). Milli mücadele ve Cumhuriyet dönemi mizah basınında Mustafa Kemal Atatürk imajı. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(29), 1250-1274.
- Akengin, H. ve İbrahimoglu, Z. (2010). Sosyal bilgiler dersinde karikatür kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve derse ilişkin görüşlerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 1-19.
- Akkaya, A. (2011). *Karikatürlerle dil bilgisi öğretimi*. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Altınok, H. (2004). Öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik tutumlarına ilişkin öğrenci algıları ve öğrencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutum ve güdüleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 26, 1-8.
- Alaba, S.O. (2007). The use of educational cartoons and comics in enhancing creativity in primary school pupils in Ile-Ife, Osun State, Nigeria. *Journal of Applied Research*, 3(10), 913-920.
- Ateş, Ö. ve Şaşmaz Ören, F. (2018). Elektrik konusunu hatırd tutma üzerine kavram karikatürleri ve haritalarının etkisi. S. Dinçer (Ed.), *Değişen Dünyada Eğitim içinde* (1. Baskı, s. 355-368). Ankara: Pegam Akademi.
- Ayhan, H. (2017). *Ortaokul 6. sınıf kuvvet ve hareket ünitesinde kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarına etkisi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ayyıldız, N. (2010). *Coğrafya öğretiminde karikatür materyali kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Balbağ, M.Z., Leblebici, K., Karaer, G., Sarıkahya, E. ve Erkan, Ö. (2016). Türkiye’de fen eğitimi ve öğretimi sorunları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5 (3), 12-23.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: PegamA Yayıncılık.
- Balım, A., İnel, D., Evrekli, E. ve Kesercioğlu, T. (2008). *The use of concept cartoons in constructive science and technology education: “The examples about the subject of pressure”*. XIII. IOSTE Symposium, The Use of Science and Technology Education for Peace and Sustainable Development, Kuşadası/Turkey.
- Balım, A., Ormancı, Ü., Evrekli, E., Kaçar, S. ve Türkoğuz, S. (2016). Fen derslerinde kavram karikatürü kullanım örnekleri ve kavram karikatürlerine yönelik öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 773-791.

- Başarmak, U. ve Mahiroğlu, A. (2015). Çevrimiçi öğrenme ortamında kullanılan karikatür animasyonuna ilişkin öğrenci görüşleri. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 6-6(19), 234-253.
- Baysarı, E. (2007). *İlköğretim düzeyinde 5. sınıf fen ve teknoloji dersi canlılar ve hayat ünitesi öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına, fen tutumuna ve kavram yanlışlarının giderilmesine olan etkisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Birişçi, S., Metin, M. ve Karakaş, M. (2010). Pre-service elementary teachers' views on concept cartoons: A sample from Turkey. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 5(2), 91-97.
- Böyük, E.T. (2017). *Fen bilimleri eğitimi öğretim programının TEOG ve TIMSS sınavları kapsamında incelenmesi*. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Cengizhan, S. (2011). Modüler öğretim tasarımıyla entegre edilmiş kavram karikatürleri hakkında öğretmen adaylarının görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 36(160), 93-104.
- Ceylan, Ö. ve Atabek Yiğit, E. (2018). Analyzing the effect of concept cartoon usage on students' cognitive structures developments and science achievements through flow maps. *International Council of Association for Science Education*, 29(4), 238-249.
- Chen, W. C., Ku, C. H. & Ho, Y. C. (2009). *Applying the strategy of concept cartoon argument instruction to empower the children's argumentation ability in a remote elementary science classroom*. 13th European Conference for Research on Learning and Instruction, Hollanda, Amsterdam.
- Chin, C. & Teou, L-Y. (2009). Using concept cartoons in formative assessment: Scaffolding students' argumentation. *International Journal of Science Education*. 31(10), 1307-1332.
- Çağırın, İ. (2008). *İlköğretim 8. sınıflarda mitoz ve mayoz hücre bölünmeleri konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çelikkaleli, Ö. ve Akbaş, A. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını yordamada fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inançları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 21-34.
- Çepni, S. (Ed.) (2007). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Çetin, E. (2012). *Karikatürler ile zenginleştirilmiş fen ve teknoloji dersinin öğrenci başarısı ve tutumları üzerine etkisi*. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Çiçek, T. (2011). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına, tutumuna ve kalıcılığa etkisi*. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Dabell, J. (2008). Using concept cartoons. *Mathematics Teaching Incorporating Micromath*, 209, 34-36.
- Dalacosta, K., Kamariotaki-Paparrigopoulou, M., Palyvos, J.A. & Spyrellis, N. (2009). Multimedia application with animated cartoons for teaching science in elementary education. *Computers & Education (ELSEVIER)*, 52, 741-748.
- Demirci, G. (2013). *Eğitimde mizah ve karikatür kullanımının öğrenci başarısı ve motivasyonuna etkisi (Ortaokul 7. sınıf fen ve teknoloji dersi örneği)*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Duran, M., Balliel, B. ve Bilgili, S. (2011, April). *Fen öğretiminde 6. sınıf öğrencilerinin kavram yanlışlarını gidermede kavram karikatürlerinin etkisi*. 2nd. International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya / Turkey.
- Durmaz, H. ve Özyıldırım, H. (2005). Fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin kimya dersine karşı tutumları ve çoklu zeka alanları ile kimya ve Türkçe derslerindeki başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 67-76.
- Ekici, F., Ekici, E. ve Aydın, F. (2007). Utility of concept cartoons in diagnosing and overcoming misconceptions related to photosynthesis. *International of Journal of Environmental & Science Education*. 2(4), 111-124.
- Erdoğan, A. ve Özsevgeç Cerrah, L. (2012). Kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavram yanlışlarının giderilmesi üzerine etkisi: sera etkisi ve küresel ısınma örneği. *Turkish Journal of Education*, 1(2), 1-13.
- Eroğlu, N. (2010). *6. sınıf "Maddenin tanecikli yapısı" ünitesindeki kavramların öğretiminde öğrenci ürünü karikatürlerin kullanımı*. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Evrekli, E. (2010). *Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Evrekli, E., İnel, D. ve Çite, S. (2006, Eylül). *Yapılandırmacı yaklaşım temelinde fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürleri: Bir etkinlik örneği "Maddenin halleri ve ısı"*. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitim Kongresi, Ankara.
- Fenske, F., Andreas, K. & Andreas, L. (2011). Concept-cartoons as a tool to evoke and analyze pupils judgments in social science education. *Journal of Social Science Education*, 10(3), 46-52.

- Furat, E. (2009). *Performans görevlerinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Genç, S. Z. ve Eryaman. M. Y. (2008). Değişen değerler ve eğitim paradigması. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 89-102.
- Göker, Y. (2007). Karikatürün eğitimde kullanılması. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 84(7), 29-34.
- Gökharman Kahraman, H. (2013). “Maddenin yapısı ve özellikleri” ünitesinde anoloji kullanımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi (Çivril örneği). Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Göksu, F.C. (2014). *Doğrular, açılar ve çokgenler konularının kavram karikatür destekli yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına göre işlenmesi*. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Göksu, H.K. (2012). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Gölgeli, D. (2012). *Düşün-eşleş-paylaş tekniği ile birlikte kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarıları ile fen ve teknoloji dersine olan tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Gölgeli, D. ve Saraçoğlu, S. (2011). Fen ve teknoloji dersi “ışık ve ses” ünitesinin öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 31(2), 113-124.
- Güneş, M. H. ve Karaşah. Ş. (2016). Geçmişten günümüze fen eğitiminin önemi ve fen eğitiminde son yıllarda yapılan çalışmalar. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 122-136.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 185–188.
- Hejnova, E. (2013, August). *Concept cartoons as a teaching and learning strategy at primary schools in the Czech Republic*. The International Conference on Physics Education, Pregel / Czech Republic.
- İnan, H. ve Kaya, M. (2017). Determining the opinions of physical education teacher candidates about using concept cartoons in education. *International Journal of Human Sciences*, 4(3), 2666-2676.
- Jewett, T. O. (1996). And they is us: Gender issues in the instruction of science. *ERIC Document: ED 402202*.

- Kabapınar, F. (2003). Kavram yanılgılarının ölçülmesinde kullanılabilir bir ölçeğin bilgi-kavrama düzeyini ölçmeyi amaçlayan ölçekten farklılıkları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 35, 398-417.
- Kabapınar, F. (2005). Effectivness of teaching via concept cartoons from the point of view of constructivist approach. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (KUYEB)*, 5 (1), 135-146.
- Kamiloğlu, Z. (2013). Penguen Dergisinden hareketle Türk karikatür tarihinde mizahın saldırı işlevi. *Milli Folklor Dergisi*, 25(98), 165-173.
- Kara, M. (2017). *İlköğretim 5. sınıf yer kabuğunun gizemi ünitesinde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Kartal, C. B. (2016). 1930 belediye seçimlerinde karikatürde kadın. *The Journal of Academic Social Science (ASOS JOURNAL)*, 4(36), 593-610.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keçeci, G. (2014). *Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi*. (Doktora tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Keogh, B. & Naylor, S. (1996, September). *Teaching and learning in science: a new perspective*. Presented at the BERA Conference, Manchester Metropolitan University, Lancaster / England.
- Keogh, B. & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. *International Journal of Science Education*, 21 (4), 431-446.
- Keogh, B., Naylor, S. & Wilson, C. (1998). Concept cartoons: A new perspective on physics education. *Physics Education*, 33(4), 219-224.
- Keogh, B., Naylor S, de Boo M & Feasey R (1999). *The use of concept cartoons as an auditing tool in initial teacher training*. *Research in Science Education*. 2nd International Conference of the European Science Education Research Association, Kiel / Germany.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- Kozcu Çakır, N., Şenler, B. ve Göçmen Taşkın, B. (2007). İlköğretim II. Kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının belirlenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 637-655.
- Köklükaya, A.N., Yıldırım Güven, E. ve Selvi, M. (2016). The effects of cartoons prepared by pre-service science teachers on academic achievement and anxiety level. *Journal of Theory and Practice in Education*, 12(2), 427-446.

- Kömürcü, S. (2010). *Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı Öğretim Gören 6. Sınıf Öğrencilerinin Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi ile ilgili Düşüncelerini İçeren Nitel Bir Çalışma*. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Köse Özay, E. (2013). Effects of cartoons on students' achievement and attitudes in biology teaching (Endocrine system). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 931-944.
- Meriç, G. (2014). *Fen ve teknoloji dersinde kavram karikatürlerinin öğrencilerin kavramsal anlama, motivasyon ve tutum düzeyleri üzerine etkisi*. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2006). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2016). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2017). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- National Research Council (NRC). (1996). *National science education standards*. Washington, DC: The National Academic Press.
- Naylor, S. & Keogh, B. (1999). Constructivism in classroom: theory into practice. *Journal of Science Teachers Education*. 10(2), 93-106.
- Naylor, S. & Keogh, B. (2012, April). *Concept cartoons: what have we learnt?*. Paper Presented at the Fibonacci Project European Conference, Inquiry-based Science and Mathematics Education: Bridging the Gap Between Education Research and Practice, Leicester / UK.
- Osborne, J., Simon, S. & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*. 25(9), 1049-1079.
- Osborne, J. (2007). Science education for the twenty first century. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 3(3), 173-184.
- Ören Şaşmaz, F. ve Meriç, G. (2014). Seventh grade students' perceptions of using concept cartoons in science and technology course. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 2(2), 116-136.

- Örs, F. (2007). Karikatür ve eğitim. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, 84(7), 26-28.
- Özalp, I. (2006). *Karikatür tekniğinin fen ve çevre eğitiminde kullanılabilirliği üzerine bir araştırma*. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Özdemir, N. (2015, Mart). *Mizah ve toplumsal cinsiyet*. ODTÜ THBT Toplumsal Cinsiyet ve Halk Kültürü Sempozyumu Bildirileri, Ankara.
- Özer, A. (2004). Karikatür, popüler kültür ve popüler karikatür. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 57.
- Özer, A. (2007). Karikatür ve eğitim. *Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Dergisi*, 84, 19-25.
- Özün Kılıç, S. (2010). *Hayat bilgisi öğretiminde kavram karikatürü yaklaşımının öğrenci başarı ve tutumuna etkisi*. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Peacock, A. (1986). *Science skills a problem solving activities book*. Macmillan Education Ltd.
- Rule, A. C., & Schneider, J. S. (2009, February). *Creating, evaluating, and improving humorous cartoons related to design principles for gifted education programs: A successful online activity in a graduate course in gifted education*. University of Northern Iowa Interdisciplinary Research Symposium, Cedar Falls, Iowa.
- Sayın, Ş. (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*. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Steininger, R. (2013, September). *How concept cartoons stimulate small-group discourse in upper secondary chemistry classes*. European Science Education Research Association (ESERA), Nicosia / Cyprus.
- Seçgin, F., Yalvaç, G. ve Çetin, T. (2010, November). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin karikatürler aracılığıyla çevre sorunlarına ilişkin algıları*. International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya / Turkey.
- Seçkin Kapucu, M. (2014). Fen ve teknoloji dersinde görsel medya kullanımına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(2), 75-90.
- Soylu Ceylan, H. (2011, April). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürlerinin 7E öğrenme modeline göre hazırlanmış bir etkinlik örneği: Yaşamımızdaki elektrik*. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Antalya / Turkey.
- Şenyapılı, Ö. (2003). *Neyi, neden, nasıl anlatıyor karikatür, kim niye çiziyor*. Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş.

- Taş, M. (2013). Karikatür destekli fen öğretimine ilişkin bir araştırma: İlköğretim 6. sınıf yaşamımızdaki elektrik ünitesi örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(2), 473-500.
- Taş, M., Bozdağın, A. E. ve Tekbıyık, A. (2017). *Ortaokul fen bilimleri ders kitabı 5. Sınıf*. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Taşkın, Ö. ve Taşkın, T. (2013). Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1-2), 37-49
- Taşkın, Ö. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarı ve tutumuna etkisi*. Celal Bayar Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tezbaşaran, A. (2008). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Tokcan, H. ve Alkan, G. (2013). Sosyal bilgiler öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(2), 1-19.
- Topçubaşı, T. ve Polat, S. (2014). Sosyal bilgiler öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrenci başarısına etkisi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education* 3(2), 48-61.
- Uçan, B. (2013). Türkiye’de karikatürün dijital dönüşümü: Uykusuz Dergisi. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication (TOJDAC)*, 3(3), 41-50.
- Uğurel, I., Kesgin, Ş. ve Karahan, Ö. (2013). Matematik derslerinde yararlanılabilecek alternatif bir öğrenme ve değerlendirme aracı kavram karikatürü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 313-337.
- Uğurel, I. ve Moralı, S. (2006). Karikatürler ve matematik öğretiminde kullanımı. *Milli Eğitim Dergisi*, 35(170), 47-66.
- Uslu, H. (2007). Eğitimde karikatür. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 84, 15-18.
- Yaman, H. (2010). Bir öğretim aracı olarak karikatür: Türkçe dilbilgisi üzerine bir araştırma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 10(2), 1215-1241.
- Yamık, G. A. (2015). *Fen Eğitiminde Kavram Karikatürü Uygulamasının İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Motivasyonları Üzerindeki Etkisi*. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Yıldırım A., Şimşek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayınevi, Ankara.
- Yılmaz, T. (2013). *Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikayelerin öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve motivasyonları üzerine etkisi*. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Yılmaz, H., Huyugüzel-Çavaş, P. (2006). 4-E Öğrenme Döngüsü Yönteminin Öğrencilerin Elektrik Konusunu Anlamalarına Olan Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3 (1), 1-18.
- Yılmaz Korkut, T. Şaşmaz Ören, F. (2018). Kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikayelerin akademik başarı, tutum ve motivasyon üzerine etkisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(1), 38-52.
- Yin Yin, K., Wai Bing, K. Yusof, H. & Zakariya, Z. (2016). An exploratory study on peer learning using concept cartoons. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 6(9), 256-264.
- Yolcu, H. (2013). *Fen öğretiminde kavram karikatürleri tekniğinin yapılandırmacı öğrenme ortamında kullanılmasının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarı, tutum ve mantıksal düşünme yeteneklerine etkisi*. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Yong , C. L. & Kee, C.Z. (2017). Utilizing concept cartoons to diagnose and remediate misconceptions related to photosynthesis among primary school students. In: Karpudewan M., Md Zain A., Chandrasegaran A. (eds), *Overcoming Students' Misconceptions in Science* (pp. 9-27). Springer, Singapore. <https://book.cc/book/2921530/8fba62> sayfasından erişilmiştir (Erişim Tarihi: 12.02.2019).
- Yurtyapan, E., Kandemir, N. ve Kandemir, Ş. (2017). Kavram karikatürü destekli fen öğretimi hakkında öğretmen adaylarının görüşleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(2), 738-773.
- URL-1 http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=KAR%C4%B0KAT%C3%9CR (Erişim tarihi: 08.06.2017)
- URL-2 NOAA. NOAA Glossary (2005). <http://coris.noaa.gov/glossary/> (Erişim tarihi: 09.02.2018)
- URL-3 <http://www.fatihgizligider.com/?Syf=4&Fa=4&Id=258740> (Erişim tarihi: 04.01.2018)
- URL-4 <http://www.ktu.edu.tr/kavramkarikaturu-kavramkarikaturuornekleri> (Erişim tarihi: 04.01.2018)

EKLER

Ek 1: Fen Bilimleri Dersi Başarı Testi

2017-2018 EĞİTİM ÖĞRETİM YILI SEVİL KAYNAK ORTAOKULU

FEN BİLİMLERİ DERSİ BAŞARI TESTİ

A Aşağıdaki ifadelerin doğru veya yanlış olduğuna karar vererek tamamlayınız. (10x1=10puan)

1. () Gölge oyunları tam gölge sonucu oluşur.
2. () Işık kaynağı cisme yaklaşırsa gölge büyür.
3. () Gereksiz aydınlatma hava kirliliğine yol açar.
4. () Deprem, sel, fırtına biyoçeşitliliği etkilemez..
5. () ~~⊗~~ ampulün sembolüdür.
6. () Devrede kablo elektriği iletir.
7. () Dünya, Güneş'in yörüngesinde (etrafında) dolanır.
8. () Isı birimi olarak santigrat derece kullanılır.
9. () Isı farkından kaynaklanan enerji aktarımına sıcaklık denir
10. () Kangal köpeği ve Denizli horozu nesli tükenmiş canlılardır.

B Aşağıdaki soruların cevaplarını boşluklara okunaklı şekilde yazınız. (Her soru 10 puandır.)

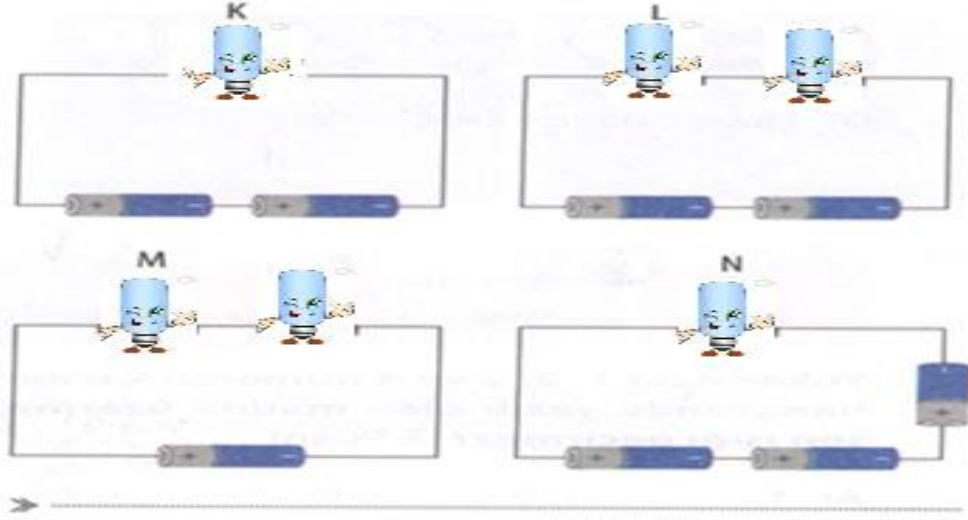
1.



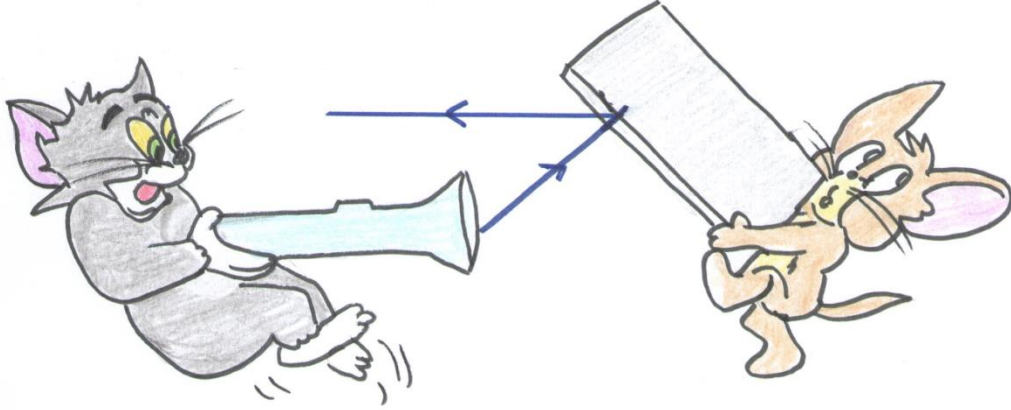
a.

b.

2. Aşağıda verilen elektrik devrelerindeki lambalar ve piller özdeşdir. Buna göre K, L, M ve N lambalarının parlaklıkları arasındaki ilişkiyi yazınız.



3. Aşağıda düz aynalara gönderilen ışık ışınlarının izledikleri yollar gösterilmiştir. Buna göre bu ışınlar ile ilgili belirtilen açıların değerlerini ilgili boşluklara yazınız



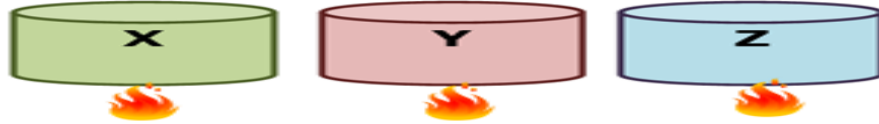
Gelme Açısı:

Yansıma Açısı:

Gelen ve Yansıyan Işın Arasındaki Açısı:.....

Yansıyan Işının Ayna ile Yaptığı Açısı:.....

4. Aşağıdaki kaplardaki sular özdeş ısıtıcılarla eşit miktar ısıtılmıştır. Kaplardaki suların son sıcaklıkları $X > Z > Y$ olduğuna göre kaplardaki suların kütleleri arasındaki ilişkiyi yazınız.



©Aşağıda verilen kelimelerden uygun olanları seçerek cümleleri tamamlayınız. (10x1=10 puan)

1. Işığı kısmen geçiren maddelere..... denir.
2.biyolojik çeşitliliğe zarar verir.
3. Türkiye’de çevrenin korunmasında en yetkili kurum’dır.
4. Basit elektrik devresine enerji verir.
5. Işık kaynağı cisme yaklaşırsa gölge boyu
6. Bir elektrik devresinde ampul sayısı arttıkça ampul parlaklığı
7. Yazın elektrik tellerinin sarkması örnektir.
8. Farklı sıcaklıkta iki madde karıştırıldığında ya da birbirine temas ettirildiğinde aralarında olur.
9. Sıcaklık ile ölçülürken, ısı ile hesaplanır.
10. Bir bölgedeki canlıların sayıca ve çeşitlilik olarak zenginliğine..... denir.

artar – biyoçeşitlilik – pil –Çevre ve Orman Bakanlığı – termometre- yarı saydam – kalorimetre kabı – azalır –genleşmeye- ısı alış-verişi – orman yangınları

D) Aşağıda verilen çoktan seçmeli sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

(Her soru 5 puan)

1



Yukarıda yapılan eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) II ve III

2

Aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğine sebep olmaz?

- A) Çarpık kentleşme
- B) Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı
- C) Sanayileşmenin artması
- D) Toplumun bilinçlenmesi

3

Madde	Kaynama Sıcaklığı
K	66
L	74
M	88
N	100

Yukarıda verilen tabloda K, L, M ve N maddelerinin kaynama sıcaklıkları verilmiştir.

Buna göre hangi madde 97 °C'de sıvı haldedir?

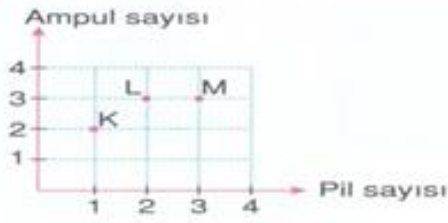
- A) K
- B) L
- C) M
- D) N

4

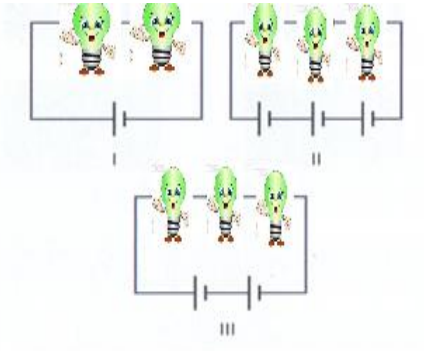
Sıcaklık ölçü birimi hangisidir?

- A) Celcius (°C)
- B) Kalori (cal)
- C) Joule (J)
- D) Kilogram (kg)

5



K, L ve M elektrik devrelerindeki ampul sayısı- pil sayısı grafiği yukarıda verilmiştir.



Buna göre K, L ve M devrelerinin I, II ve III ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II	III
A) L	M	K
B) K	M	L
C) K	L	M
D) L	K	M

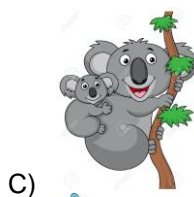
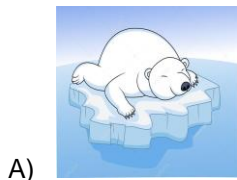


Yukarıda verilen kaplarda eşit miktarda fakat farklı sıcaklıklarda su bulunmaktadır. Her iki kaba da eşit büyüklükte ve sıcaklıklarda 6 adet buz parçası atılıyor. 2. kaptaki buzun daha çabuk eridiği gözlemleniyor.

Bu gözlem sonucuna göre, aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Buz parçalarından suya ısı aktarılmıştır.
- B) Sıcaklık farkı fazla olan maddeler arasında ısı alış-verişi daha hızlı gerçekleşir.
- C) Isı, sıcaktan soğuğa doğru aktarılmıştır.
- D) Sıcaklık ve ısı farklı kavramlardır.

7 Aşağıda verilen canlılardan hangisi nesli tükenmek üzere olan canlılardan değildir?



8

- ❖ Bir kaynaktan çıkan ışık doğrusal mı yayılır?
- ❖ Bir kaynaktan çıkan ışık her yönde mi yayılır?



Yukarıda belirtilen soruların cevapları sırasıyla hangi seçenekte doğru belirtilmiştir?

- A) Hayır – Evet
- B) Evet – Hayır
- C) Hayır – Hayır
- D) Evet – Evet

Başarılar dilerim☺

Derya KOCAKAVAK

Fen Bilimleri Öğretmeni

Ek 2: Fen Bilimleri Dersi Başarı Testinin Sorularına Ait Ünitelerin Kazanım Listesi

Kazanımlar	Soru Numaraları
F.5.4.1.1. Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik yaptığı deneylerden elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur. -Sıvıların her sıcaklıkta buharlaştığı fakat belirli sıcaklıkta kaynadığı belirtilerek buharlaşma ve kaynama arasındaki temel fark açıklanır.	
F.5.4.2.1. Yaptığı deneyler sonucunda saf maddelerin erime, donma, kaynama noktalarını belirler. -Erime, donma, kaynama noktalarının ayırt edici özellikler olduğu vurgulanır.	KC4, ÇS1, ÇS3,
F.5.4.3.1. Isı ve sıcaklık arasındaki temel farkları açıklar.	DY8, BD9, ÇS4
F.5.4.3.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik deneyler yaparak sonuçlarını yorumlar.	DY9, BD8, ÇS6
F.5.4.4.1. Isı etkisiyle maddelerin genleşip büzüleceğine yönelik deneyler yaparak deneylerin sonuçlarını tartışır.	
F.5.4.4.2. Günlük yaşamdan örnekleri genleşme ve büzülme olayları ile ilişkilendirir.	BD7,
F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.	ÇS8
F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.	KC3
F.5.5.3.1. Maddeleri, ışığı geçirme durumlarına göre sınıflandırır.	DY1,
F.5.5.4.1. Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemleyerek basit ışın çizimleri ile gösterir.	BD1,
F.5.5.4.2. Tam gölgeyi etkileyen değişkenlerin neler olduğunu deneyerek keşfeder.	DY2, BD5
F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. -Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.	DY10, BD10, ÇS7
F.5.6.1.2. Biyo çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	DY4, KC1, BD2
F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. -Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.	
F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.	BD3
F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.	DY3,

F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	ÇS2
F.5.7.1.1. Bir elektrik devresindeki elemanları sembolleriyle gösterir. -Devre sembollerinin ortak bilimsel dil açısından önemi belirtilir.	DY5, DY6, BD4
F.5.7.1.2. Çizdiği elektrik devresinin şemasını kurar.	ÇS5,
F.5.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin ederek tahminlerini test eder.	KC2, BD6

*ÇS: Çoktan Seçmeli Soru

DY: Doğru Yanlış Sorusu

BD: Boşluk Doldurma Sorusu

KC: Kısa Cevap Sorusu



Ek 3: Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Yapılan bu ankette sizlerin Fen Bilimleri Dersine karşı tutumlarınızın tespit etmek amaçlanmaktadır. Anket sonuçları hiçbir şekilde okul notlarınıza yansımayacak ve size bir sorumluluk yüklemeyecektir. Soruları cevaplariken içten olmanızı ve tüm soruları cevaplamanızı rica ederim. Araştırmaya katkınızdan dolayı teşekkür ederim.

Derya KOCAKAVAK

Sınıf: 5/.....

Cinsiyet: K () E ()

	Tutum Ölçeği	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Fen Bilimleri Dersi çok eğlencelidir.					
2	Fen bilimleri ile ilgili yayınları (Bilim Çocuk, Bilim Teknik...v.s.) okumaktan hoşlanırım.					
3	Fen Bilimleri Dersinde öğrendiklerimi günlük hayatta kullanırım.					
4	Fen bilimleri ile ilgili yeni bilgiler öğrenmek beni mutlu eder.					
5	Fen bilimleri ile ilgili tartışmalara katılmaktan zevk alırım.					
6	Fen Bilimleri Dersinde etkinlik yapmayı heyecanla beklerim.					
7	Fen Bilimleri Dersinde sorumluluk almaktan kaçınırım.					
8	Fen Bilimleri Dersinde söz hakkı almak isterim.					
9	Fen Bilimleri Dersi ile ilgili meslek sahibi olmak isterim.					
10	Fen Bilimleri Dersinden çevrede olan olayları açıklamada faydalanmam.					
11	Fen bilimlerini karşılaştığım sorunları çözmekte kullanırım.					

		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
12	Fen Bilimleri Dersi ile ilgili ödev ve araştırma yapmayı severim.					
13	Fen bilimleriyle ilgili tartışmalar gereksizdir.					
14	Fen Bilimleri Dersinde grup çalışmalarına katılmak, arkadaşlarımla fikir alış verişini yapmak çok güzeldir.					
15	Fen Bilimleri Dersinde aklıma hep başka konular gelir.					
16	Fen Bilimleri Dersinde fikirlerimi paylaşmak isterim.					
17	Fen Bilimleri Dersi çok sıkıcıdır.					
18	Fen Bilimleri Dersinde deney yaparken kendime güvenirim.					
19	Fen Bilimleri Dersinin her gün olmasını isterim.					
20	Fen Bilimleri Dersinde yapılan etkinlikler zaman kaybıdır.					
21	Fen bilimleriyle ilgili çalışmaların yapıldığı kulüplere katılmak isterim.					
22	Fen bilimleriyle ilgili yapılan çalışmalar geleceğimizin daha güzel olmasını sağlar.					
23	Fen bilimleriyle ilgili ödevleri yapmak sıkıntı vericidir.					
24	Boş vakitlerimi fen bilimleri ile ilgili çalışmalarla geçirmek isterim.					
25	Çevremeye saygılı davranmamda Fen Bilimleri Dersinin önemi büyüktür.					
26	Fen Bilimleri Dersinden yapılan grup çalışmalarında işbirliği yapmak sıkıntı vericidir.					
27	Fen Bilimleri Dersi yerine başka derslere girmek isterim.					

		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
28	Fen bilimleri ile uğraşan bir mesleğim olsun isterim.					
29	Fen bilimleri ile ilgili yapılan çalışmalar Dünya'da problemlerin oluşmasını sağlar.					
30	Fen Bilimleri Dersinde yaptığım araştırma sonuçları yeni araştırma yapmak için beni heyecanlandırır.					
31	Fen Bilimleri Dersini sevmem.					



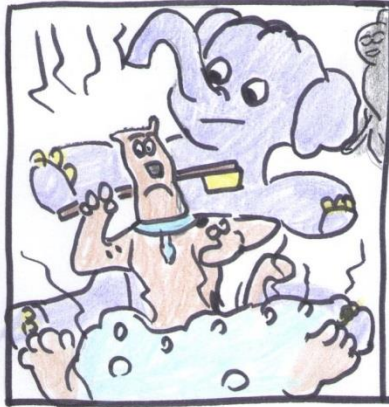
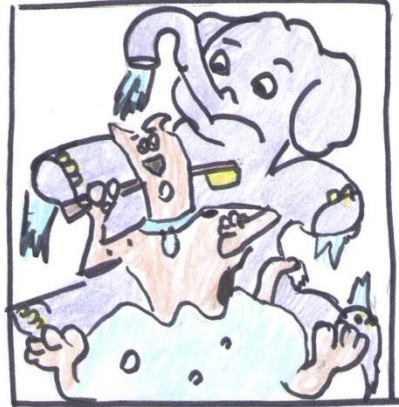
Ek 4: Madde ve Değişim Ünitesi Karikatürleri

MADDE VE DEĞİŞİM

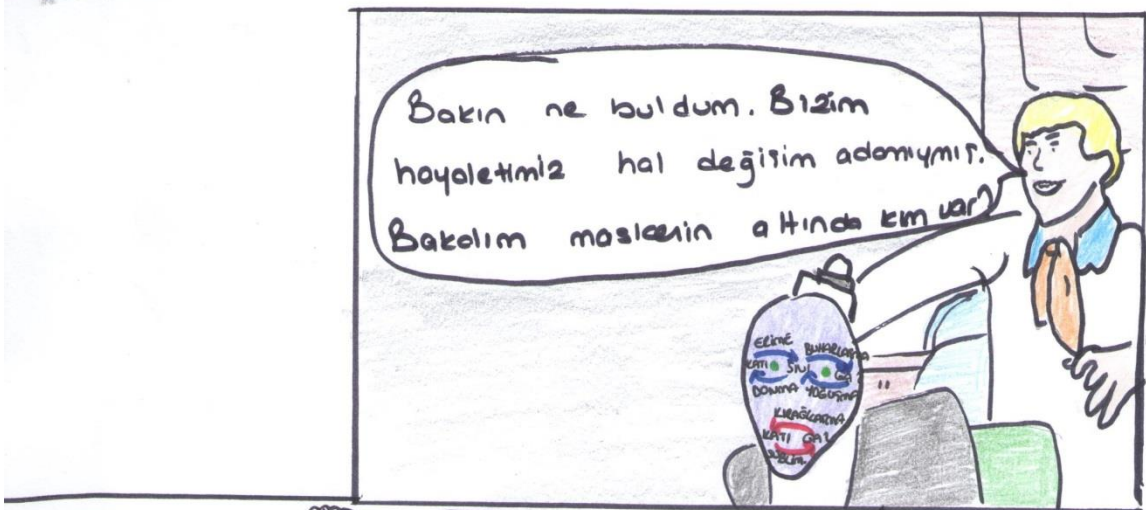
HAL DEĞİŞİMİ

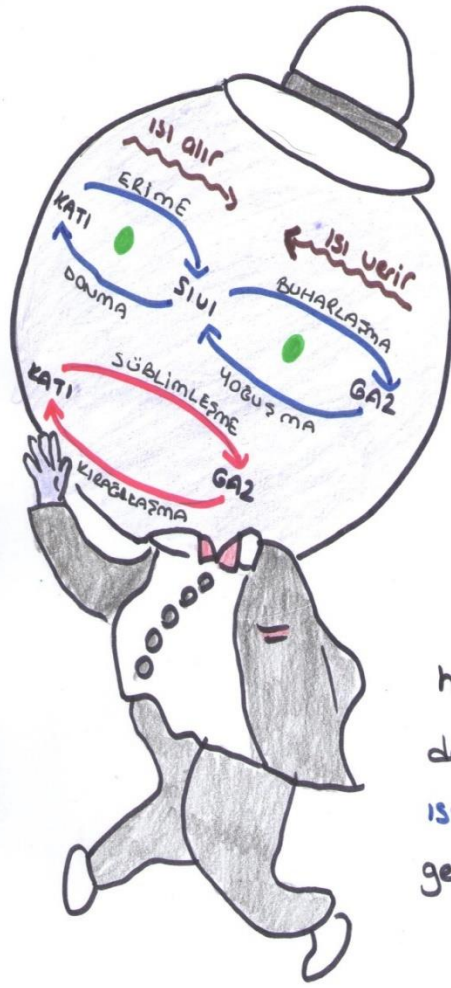


Merhaba biz Scooby-Doo Takımı. İlginç bir gizemi çözmeye geldik buraya. Söylediklerine göre maddeler değişime uğruyorlarmış. Bakalım neden? Hadi gidip şu gizemi çözelim.



Scobby karmana hiç gerek yok.
Senin yaşadığın hal değiştirme olayı.
Maddenin ısı etkisi ile bir halden
başka hale geçmesine hal değiştirme
denir. Maddelerin katı, sıvı ve gaz
olmak üzere 3 hali vardır.
Anlaşılır suyun önce ısı vererek
donmuş ve buz olmuş, sonra da ısı
alarak kaynemiş ve buharlaşmış

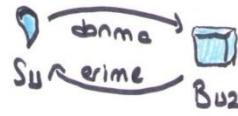




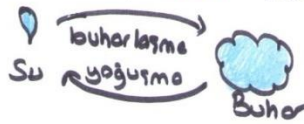
Merhaba ben hal değişim adamı. Sanırım maskem kısaca hal değişimini anlatıyor.

Yine de bir kere de ben anlatabayım.

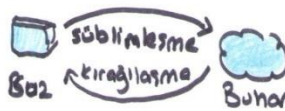
Bir maddenin ısı alarak **kati** halden **sivi** hale geçmesine **erime** denir. Erime olayının tersine maddenin ısı vererek **sivi** halden **kati** hale geçmesine **donma** denir.



Bir maddenin ısı alarak **sivi** halden **gaz** hale geçmesine **buharlaşma** denir. Buharlaşma olayının tersine maddenin ısı vererek **gaz** halden **sivi** hale geçmesine **yoğusma** denir.



Bir maddenin ısı alarak **kati** halden doğrudan **gaz** hale geçmesine **süblimleşme** denir. Süblimleşmenin tersine maddenin ısı vererek **gaz** halden doğrudan **kati** hale geçmesi olayına **kırağılaşma** denir.





Scobby ve Shaggy'nin bahsettiği durumları, maddenin hal değişimi olayları ile ilişkilendirerek açıklayınız.

Maddenin Ayırt Edici Özellikleri



Elimdeki sıselerin birinde aseton diğeri de eter var. Ancak hangi sırede hangi madde olduğunu bilmiyorum. Hangi sırede hangi madde olduğunu nasıl belirleyebilirim?



Scobby Doo

Kutuların içine bakabiliriz.

Isıtıp koynodıkları noktaya bakabiliriz.



Fred



Shaggy

Dokunabiliriz.

Koklayabiliriz.



Daphne

Sizce kim doğru söylemiştir?

Scobby Doo

Fred

Shoggy

Daphne

Böyle düşünmenizın nedeni nedir?

Saf bir maddeyi diğer saf maddelerden ayırt etmek için kullanılan özelliklere maddenin ayırt edici özellikleri denir.

Saf bir maddenin ayırt edici özelliklerinden bazıları ise; erime - donma noktası ile kaynama ve yoğuşma noktasıdır.

Aynı cins maddelerin;

erime noktası = donma noktası

kaynama noktası = yoğuşma noktasıdır.



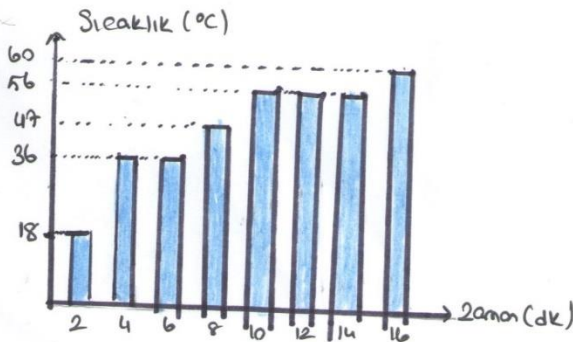
Maddenin hal değişimi sırasında sıcaklığı sabit kalır.

Madde miktarı hal değişim sıcaklıklarını etkilemez. Sadece hal değişim süresini değiştirir.



Grafiki yorumlamaya bize yardımcı olur musunuz?

- Madde başlangıçta hangi haldedir?
- Maddenin erime sıcaklığı kaç °C'dir?
- Madde 8. dakikada hangi haldedir?
- Madde 5°C'de hangi haldedir?
- Maddenin kaynama sıcaklığı kaç °C'dir?
- Madde miktarı yarıya indirilirse madde kaç °C'de donar?





Anneeee
Bu makarnayı nasıl
pişireceğim?

Suyu ocağa koy. Bizim ocak yaklaşık olarak saniyede 2000 cal ısı veriyor. Bu durumda su ısı abrak sıcaklığı artacak ve sıcaklığı 100°C'ye geldiğinde kaynayacak. İstersen sıcaklığı termometre ile de ölçebilirsin. İçine makarnaları koy. Suyun sıcaklığı daha fazla olduğu için su makarnayı ısı verecek ve makarnalar bu şekilde pişecek.

Suyu fazla koy ki kütlesi fazla olsun. Çünkü kütlesi fazla olursa su daha çok ısı verir ve makarna daha hızlı pişer.

Tuz koyma sakın. Tansiyonum var. Yükseliyor sanm.

Tüh tüh
Eude kaldı buğlan...

ISI VE SICAKLIK



FENCE

BİLİM HER YERDE

ISI VE SICAKLIK

Derya Kacakavak ile
yaptığımız görüşmede
ısı ve sıcaklığın farklı
kavramlar olduğu ortaya
çıktı.

► Kavram yanılgılarına
neden olan ısı ve sıcaklık
kavramlarının birbirlerinde
ayrılması gerektiğini vurgulayan
Derya Kacakavak, ısının bir
enerji türü olduğunu belirtti.

»2'de

FENCE

Gündem

Pazartesi 8 Ocak 2018 2

Isı ve Sıcaklık Farklı Kavramlar

Fen Bilimleri Öğretmeni Derya Kocakouok'un Isı ve Sıcaklık kavramlarıyla ilgili yaptığı açıklama:

Isı; alınıp verilebilen bir enerji türü iken, Sıcaklık; ısının akış yönünü tespit etmek için kullanılan bir ölçüttür.

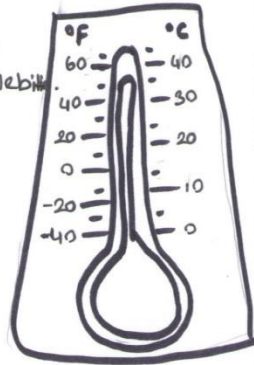
Kısaca ısı ve sıcaklık arasındaki farkları açıklarsak

Isı

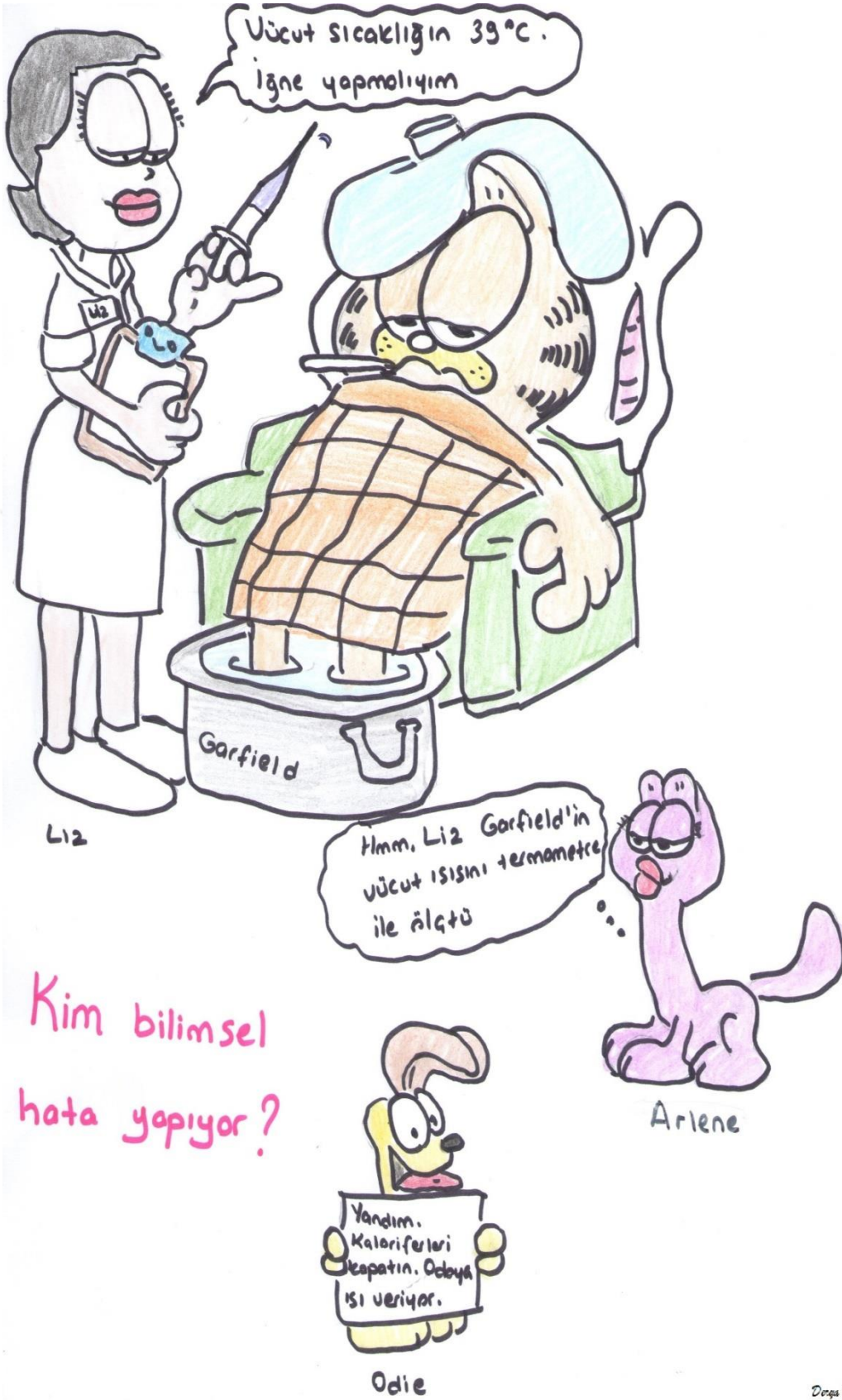
1. Bir enerji türüdür.
2. Kalorimetre kabı ile ölçülür.
3. Birimi joule yada kaloridir.
4. Maddeler arasında alınıp verilebilir.

SICAKLIK

1. Sıcaklık enerji değildir.
2. Termometre ile ölçülür.
3. Birimi Celsius'tur (°C).
4. Maddeler arasında alınıp verilemez.
Isının akış yönünü tespit etmek için kullanılır.



Öğretmenimiz Derya Kocakouok son olarak da sıcaklıkları aynı olan iki maddeden kütleleri fazla olanın ısısının da fazla olacağını belirtti.



Kim bilimsel
hata yapıyor?

Sizce kim bilimsel bir nota yapıyor?

Liz

Ariene

Odie

Böyle düşünmenizın nedeni nedir? Sizce notanın doğru hali nasıldır?

Isı Alışverişi



Garfield doktor tavsiyesi üzerine karın ağrısı için vücuduna sıcak su torbası uyguluyor.

Buna göre sıcak su torbası ile Garfield'in vücudu arasındaki ısı alış-verişine ilgili kim doğru söylüyor? Neden?



Karnım çok ağrıyor :(



Odie

Garfield'in vücudu sıcak su torbasına sıcaklık verir.

Sıcak su torbasının sıcaklığı azalır.



Ariene



Nermal

Garfield'in vücudu ile sıcak su torbasının sıcaklığı aynıdır.

Garfield'in vücudu ve sıcak su torbası arasında aktarılan sıcaklıktır.



Jon Arbuckle

Sizce kim doğru söylüyor?

Odie

Ariene

Nermal

Jon

Böyle düşünmenizın nedeni nedir?

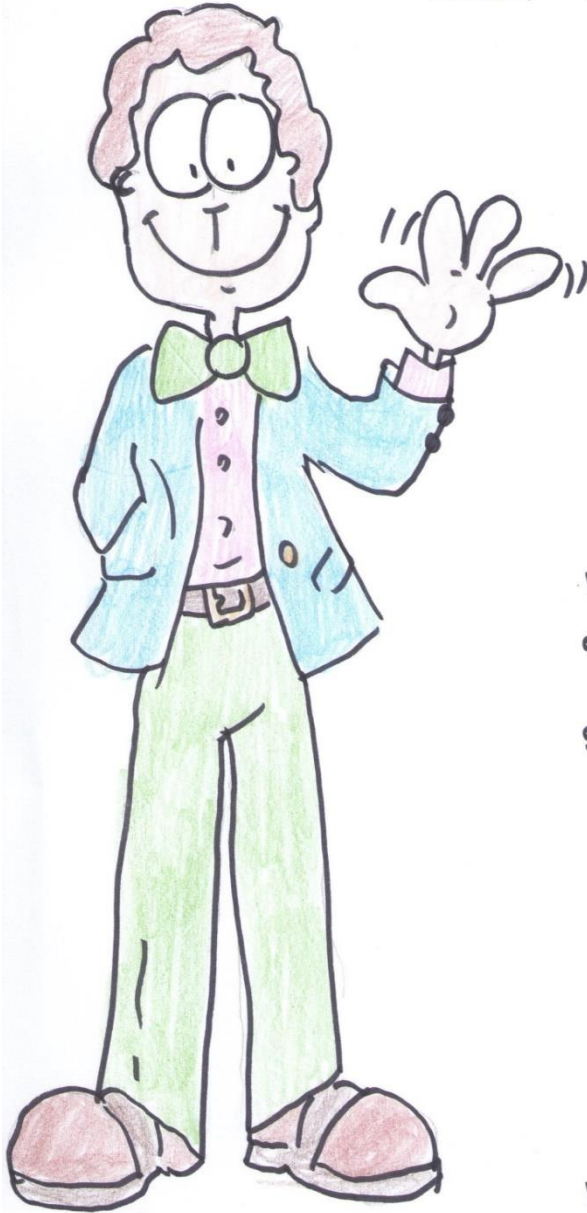
Isı Maddeleri Etkiler

Genleşme - Büzülme



Garfield yazın gelmesini bekliyor, çünkü;

Merhabo ben Lon. Garfield'in neden elinde catel black ile yazı bırktığını merak ettiniz mi? Hadi o zaman topunun anlatayım.



Doğa KÜLTÜRÜ
7. Sınıf Bilimleri Öğretmeni

Maddelerin hal değıştirme sırasında bulduklarını ortamdan ısı aldıklarını veya ortama ısı verdiklerini biliyoruz. Madde ısı alıp-verdiği sırasında genleşebilir veya büzülsebilir.

Maddelerin ısı alarak hacimlerinin artması olayına genleşme denir.

Örneğin kopuğı açılmayan kavanozu sıcak su içinde bekletirsek kapak genişler ve açılır.

Sütün kaynatılırken taşması yine sütün ısı alarak genleşmesidir.

Maddelerin ısı vererek hacimlerinin azalması olayına büzülme denir.

Eee, elektrik telleri de kışın büzülüp gergin olur. Yazın ise genişler sarkmaya başlar. Garfield de yazı iple çeker :)



Garfield beton zemine bıraktığı topunu birkaç gün sonra inmiş olarak bulmuştur. Bu duruma ilgili kim doğru söylemiştir. Neden?



Ariene

Topun içindeki hava betondan ısı olarak büzülmüş.

Topun içindeki hava betona ısı vererek büzülür.



Liz



John

Isı etkisiyle balonun hacmi artmıştır.

Büzülen topun kütlesi azalmıştır.



Odie

Deniz KOCALIK
Fen Bilimleri Öğretmeni

Sizce kim doğru söylüyor?

Ariene

Liz

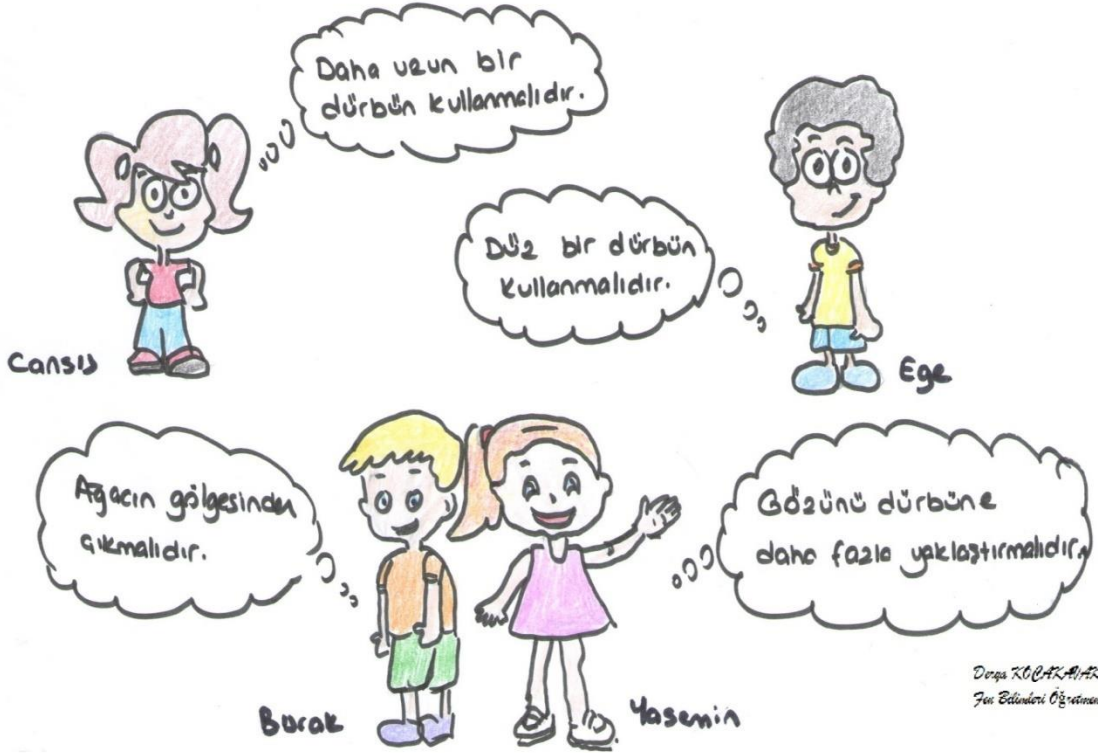
Jon

Odie

Böyle düşünmenizın nedeni nedir?

Ek 5: Işığın Yayılması Ünitesi Karikatürleri





Sizce hangi öğrenci / öğrenciler doğru söylüyor?

Cansu

Ege

Burak

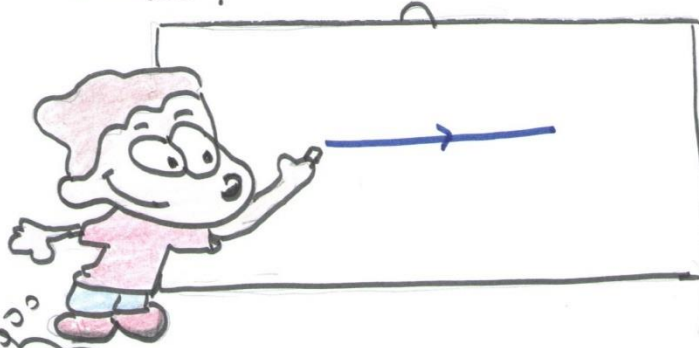
Yasemin

Böyle düşünmeniz için nedeni açıklayınız.

Şimdi anladım. Işık kaynağında çıkan en ince ışık demetine **ışık ışını** diyoruz. Işık ışınlarının gerçekte var olmadığını, bizlere ışığın izlediği yolu göstermeye çalıştığını da biliyorum.



Ama ışık ışınları **her yöne** ve **doğrusal** yayılıyor. Ben öğrendim, sizlerde öğrendiniz mi artık arkadaşlar?



○ Zaman buraya basit bir ışın çizelim



Sorup, ışık bir engelle karşılaşıncaya kadar yoluna devam eder. Peki ışık bir engelle karşılaşırsa ne olur?



Isik Madde ile Karsilastiginda Ne Olur?



Isik madde ile karsilasınca ne olacagini Tom size gösterisin.



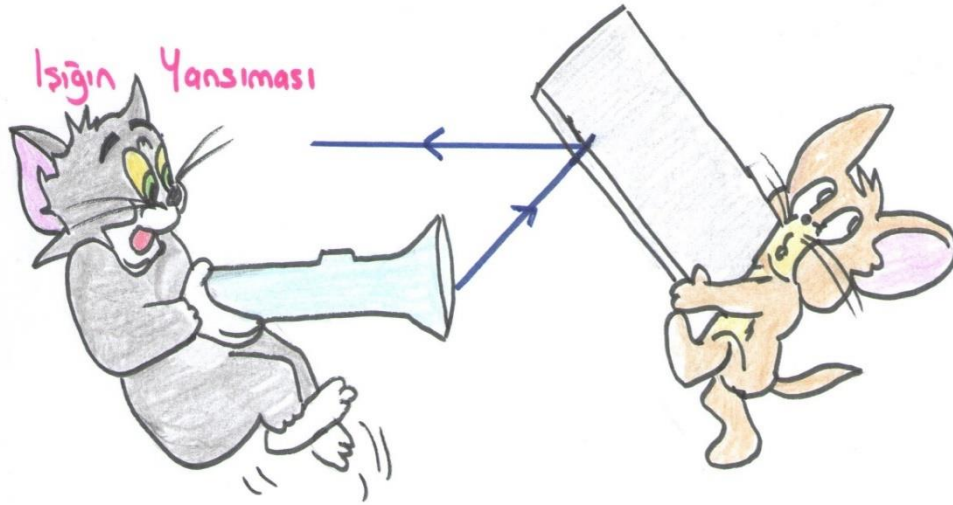
Isik,
1. Yansiyabilir.



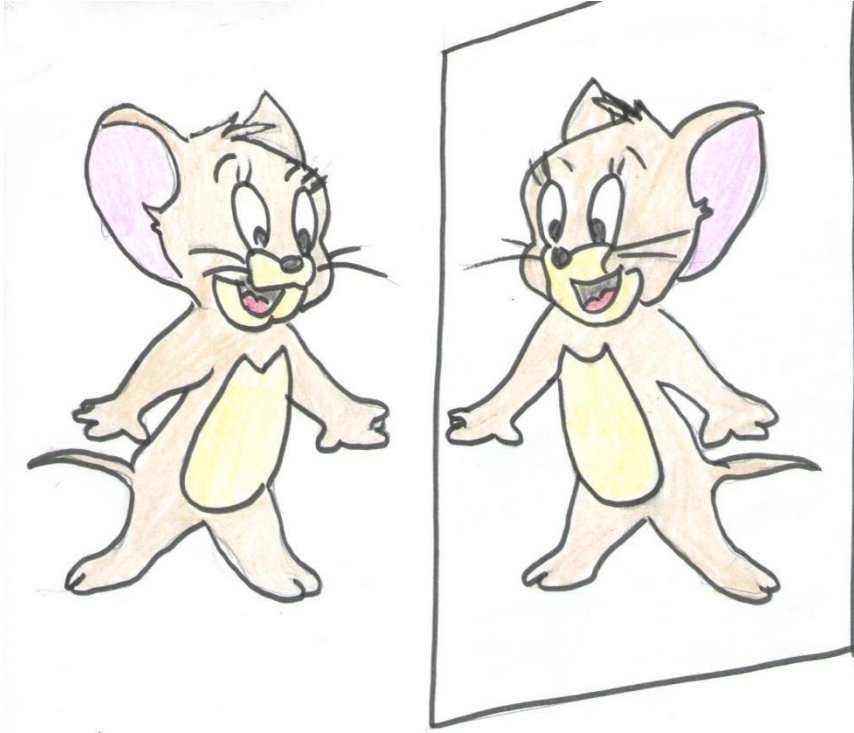
Isik,
2. Maddeden gecebilir.



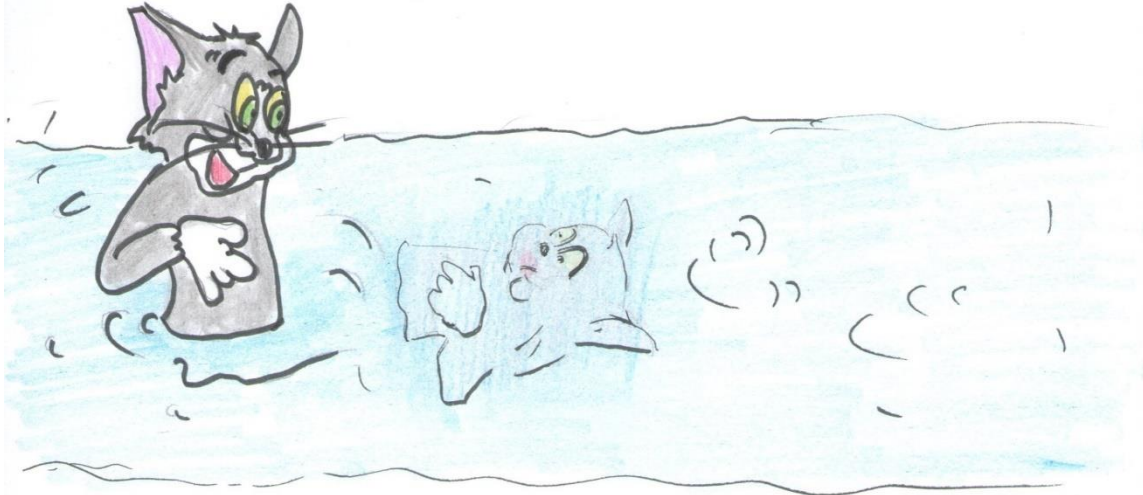
Isigi,
3. Madde sagurabilir.



Isik, yansitici yuzeye sahip bir maddeye carptiginde yansir.



Işık düz, az pürüzlü veya cilalanmış yüzeye gittiğinde düzgün bir şekilde yansır. Buna **düğüün yansım**a denir. Bunun sonucunda görüntü **net** oluşur.

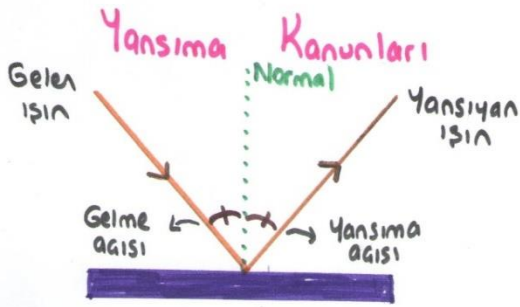
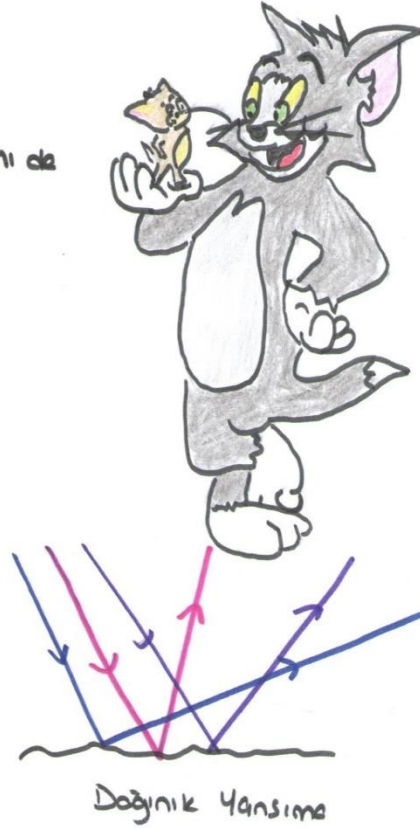
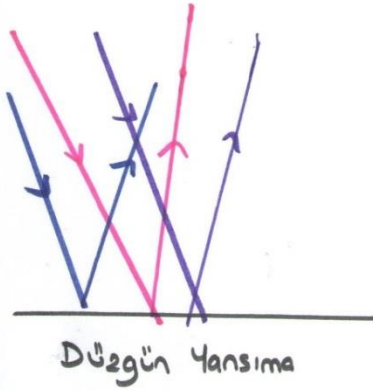


Işık pürüzlü yüzeye gidersa farklı yönler

dağınik yansıma denir. Bunun sonucunda görüntü **bulanık** oluşur.

- Ne dersin Jerry, yansıma
geşitlerini ve yansıma kanunlarını da
gösterelim mi?

- Bence tam zamanı Tom.



Yüzeyle gelerek carpan ışına gelen ışın demir. Yüzeyle carpıp geri yansıyan ışına yansıyan ışın demir.

Yüzeyle dik olarak inen hoypli ağızgiye normal demir.

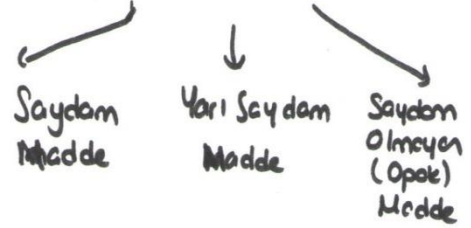
Gelen ışın ile normal arasındaki açı gelme açısı, yansıyan ışın ile normal arasındaki açı yansıma açısıdır.

1. Gelen ışın, yansıyan ışın ve normal aynı düzlemedir.
2. Gelme açısı, yansıma açısına eşittir.
3. Yüzeyle normal doğrultusunda gelen ışın, bir başka deyişle gelme açısı 0° olduğunda, kendi üzerinden geri yansır.

Isığın Madde ile Etkileşimi



Isığı geçirme durumuna göre maddeler



Tom havuzda cam, fazla derin olmayan su tabakası gibi saydam madde. Baksana ne güzel Güneş ışığını geçirip bize ulaştırıyorlar.

Jerry, Güneş çok güzel ama, buzlu cam, yağlı kağıt, sis, buz gibi maddelerle aynı özelliğe sahip olan bulut olmasa etlio iyi olacak. Yarı saydam madde olduğu için ışığın bir kısmını geçiriyor. Keske daha fazla ışık gelse.

En azından sahildeyiz Tom. Evde olsak tuğla, taş, demir, tahta gibi olan duvarlar ışığı hiç geçirmeyecekti. Opak madde olduğu için hiç güneşlenemeyecektik.

Sizce hangisi doğru söylemiştir?

Spike Nibbles Quacker Jerry

Böyle düşünmenizın nedenini açıklayınız.

Tam Gölge

Suçlu orta boyda bir erkek

Gecenin karanlığında hiçbir şey görmedin
Bilemezsin

Gölge oyunları
aynelim



Gölge oyunları da ne demek?

Nasıl anladı şimdi Sherlock Holmes?

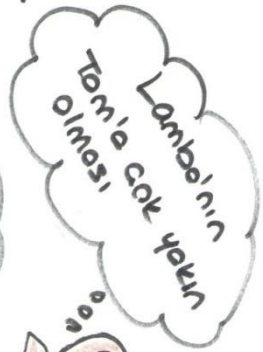
Isık dâğrusel yayılır ve ısıık soğdem olmayan
bir cisme gârptığında cismin arkasında aynı cisme
benzeren karanlık bir alan oluşur. Bu bölgeye de
tam gölge denir.



HAYALEEET



Tom bir anda yanında beliren büyük siyah cisimden korkup hayaleet sonmuş ve kağırmıştır. Daha sonra siyah gölgenin lamba etrafında dolan kelebeğe ait olduğunu anlamıştır. Kelebeğin kendinden büyük gölgesinin oluşma nedeni ne olabilir?



Sizce hangisi doğru sđylyp??

Spike

Nibbles

Quacker

Jerry

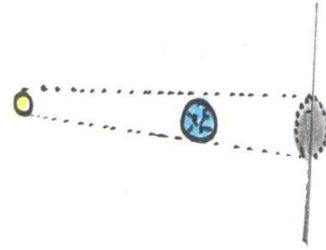
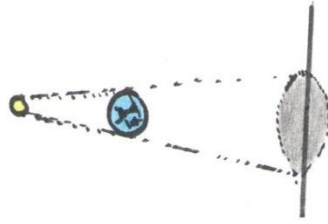
Bđyle dđşđnmeniz nedeini açıklayınız.



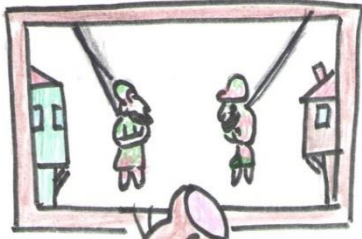
Kızma hemen Tom,
topunu geri vereceğim. Sadece
gölge boyu nelere göre değişiyor
anlatayım.

Bir cismin gölgesinin boyu ışık kaynağı ve opak cisim arasındaki uzaklığa bağlıdır.

Işık kaynağının yerini değiştirmeden cismi ışık kaynağından uzaklaştırırsak (yo da perdeye yaklaştırırsak) gölge boyu küçülür.



Cismin yerini değiştirmeden ışık kaynağını cisimden uzaklaştırırsak gölgenin boyu küçülür.



Tom, Karagöz ve Hacıvat
Gölge Oyunun o kadar küçük ki
uykum geldi. Zzzz

Ne yapabilirim



Butch

Karagöz ve Hacıvat kuklalarını
duvara yaklaştırabilir.

Karagöz ve Hacıvat
kuklalarını ışık kaynağına
yaklaştırabilir.



Meathead



Toodles

Işık kaynağını ortadan
kaldırabilir.

Işığı daha uzaktan
tutabilir.



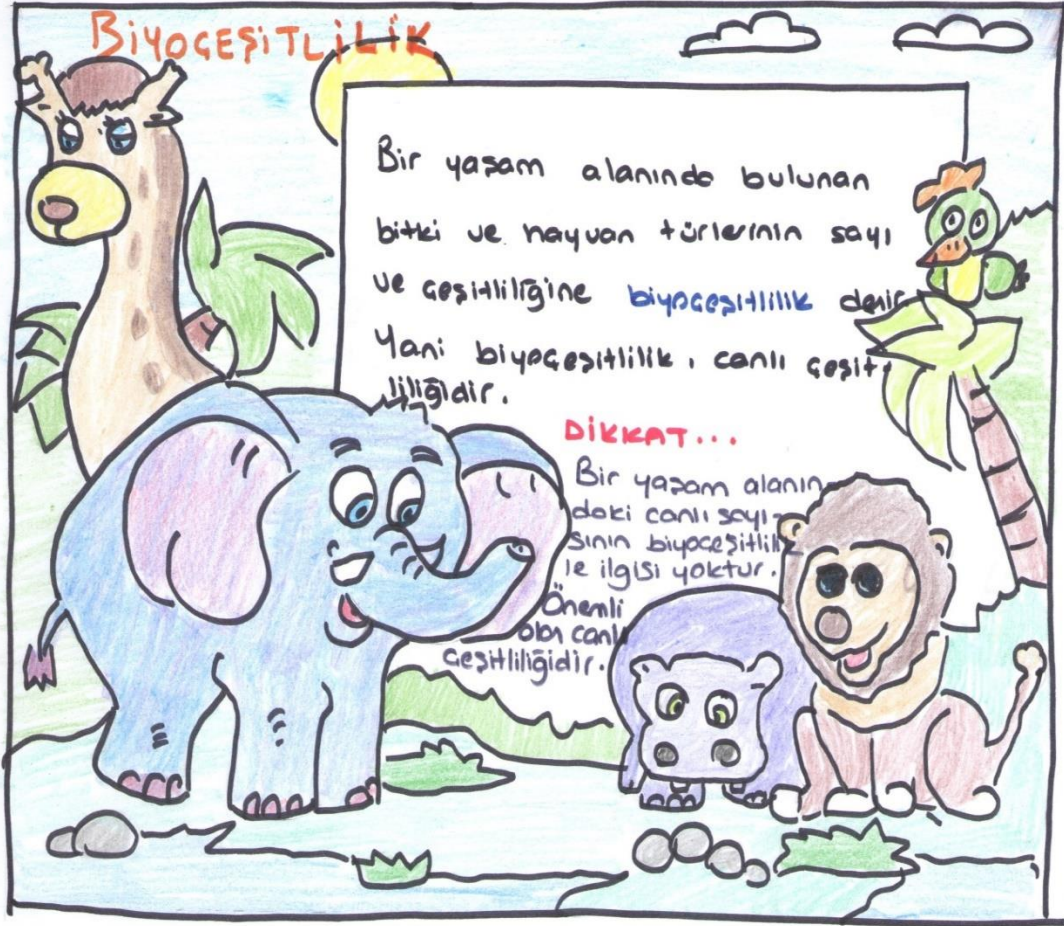
Fandem

Sizce hangisi dogru söyleme ktedir?

Butch Meathead Toadies Fandem

Böyle düşünmenizın nedenini açıkleyiniz.

Ek 6: İnsan ve Çevre Ünitesi Karikatürleri



Biyogenetik doğal yaşam açısından çok önemlidir. Örneğin aynı doğal ortamda yaşayan çekirge, bülbül, yılan, kirpi ve kurt arasındaki beslenme ilişkisi aşağıdaki gibidir;

Ot → Çekirge → Bülbül → Yılan → Kirpi → Kurt

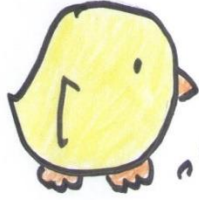
Ortamdaki bülbüllerin azalması, onto beslenen yılanların dolayısıyla kirpi ve kurtların da azalmasına neden olur.

Aynı zamanda bülbüller azalınca çekirgeler artar ve bu durumdan otlar zarar görür.



Biyocoşitililiğin korunması için
Yapılması gerekenlerden biriniz
Yanılış söylüyor.

Acaba kim yanılış söylüyor?



Tarım ilacı kullanmayın
birazın biraz yeşil

Sanayi atıklarını
azaltın



Bilimsiz aulanmayın

Canlıların doğal yaşam
alanını koruyun.



Güneş ve rüzgar
enerjisinden yararlanmayın
Biraz da bize kalsın



Sizce kim yanlış söylüyor, neden?

Cıvıu

İnek

Kedi

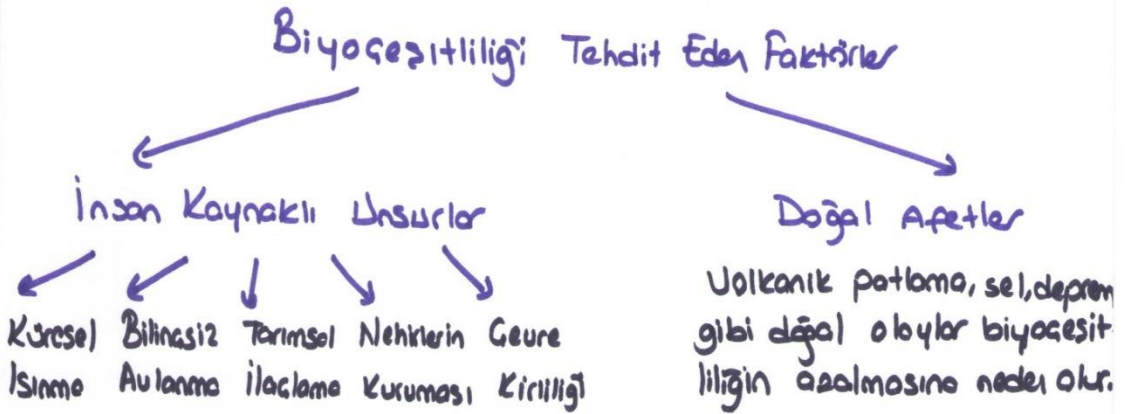
Arı

Maymun

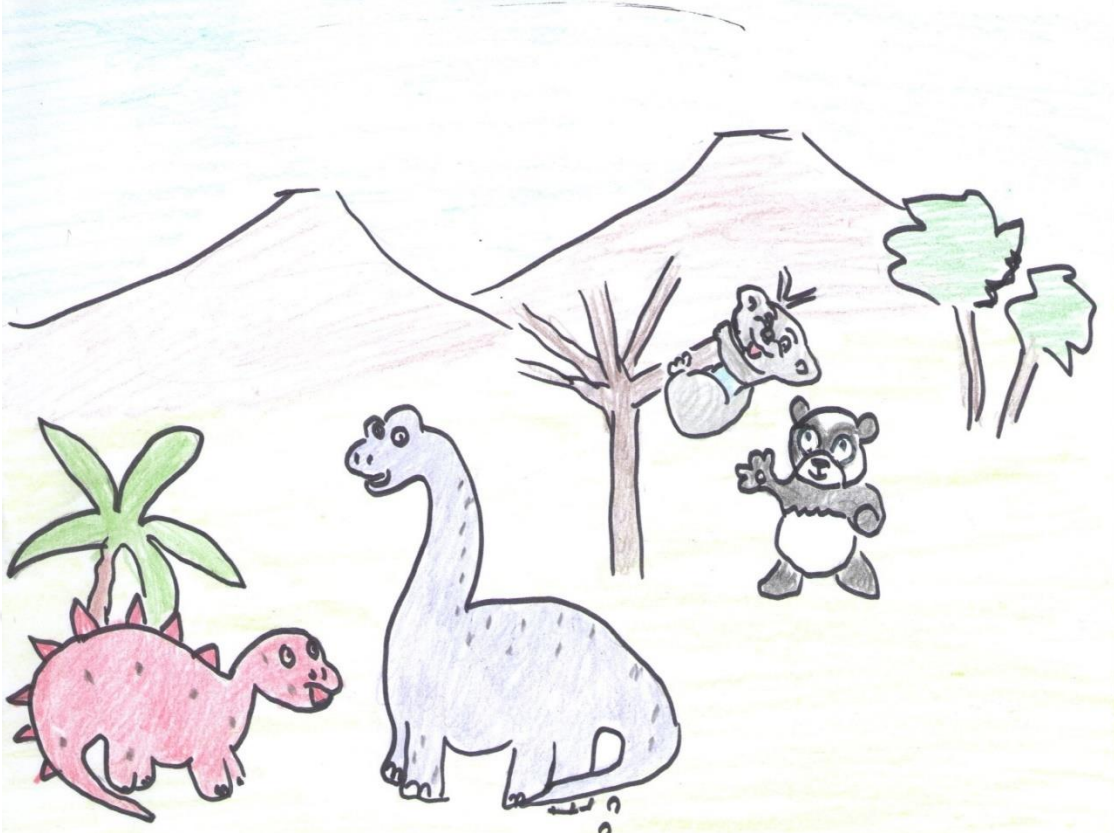
Biyolojik Gezelliliği Tehdit Eden Faktörler

Biyogezelliliği tehdit eden iki ana unsur vardır. Bunlar doğal kaynaklı ve insan kaynaklı unsurlardır. Doğal kaynaklı unsurlar biyolojik değeyi koruma açısından önemlidir.

Biyogezelliliği tehdit eden asıl önemli faktör insandır.



* İnsan kaynaklı olan bu tehdit unsurları sonucu ülkemizde bazı canlıların nesli tükenmekte ya da tükenme tehlikesi altına girmektedir.



Üzülüyorum bunlara.
Gitgide azalıyorlar.

Biz ne yapalım
abi ?

DÜNYA'DA NESLİ TÜKENME TEHLİKESİNDE OLAN CANLILAR

Kutup ayısı
Panda
Koala

ÜLKEMİZDE NESLİ TÜKENME TEHLİKESİNDE OLAN CANLILAR

Bozayı
Alageyik
Sülün
Ankara keçisi
Akdeniz fokusu
Mersin balığı
Kelaynak
Kardelen
Göl sağanı
Salep orkidesi
Ters kale

Tepeli pelikan
Deniz kaptumba-
ğası



Kaçuun
Bir yerde okumustum
göktası düşünce neslimizi
yok oluyormuş...

Bizim neslimizi
atanarak
insanlar tüketti.

Neyse ne.
Kaç ıste neslin
tükeniyor.

DÜNYADA NESLİ TÜKENMİŞ CANLILAR

- Dinazor
- Moa kuşu
- Mamut
- Dişli kuşu
- Tasmanya koplani
- Fers koplani
- Anadolu parsı (panteri)
- Anadolu aslanı

Bizim neslimizde
küresel ısınmadan yok
oldu.
Kaç???



Tükettiler bizi Anadolu'da
Özledim bir zamanlar yaşadığım
yerleri

ÜLKEMİZDE NESLİ TÜKENMİŞ CANLILAR

Asya fili
Kafkas öküzü (bizonu)
Kunduz
Anadolu aslanı
Anadolu parsı (leoparı)
Yılanboyun
Orman horozu
Asya gıtası

GEURE KİRLİLİĞİ

Tüm canlı ve cansız varlıkların derya içerisinde bulundukları ortama geure derir.

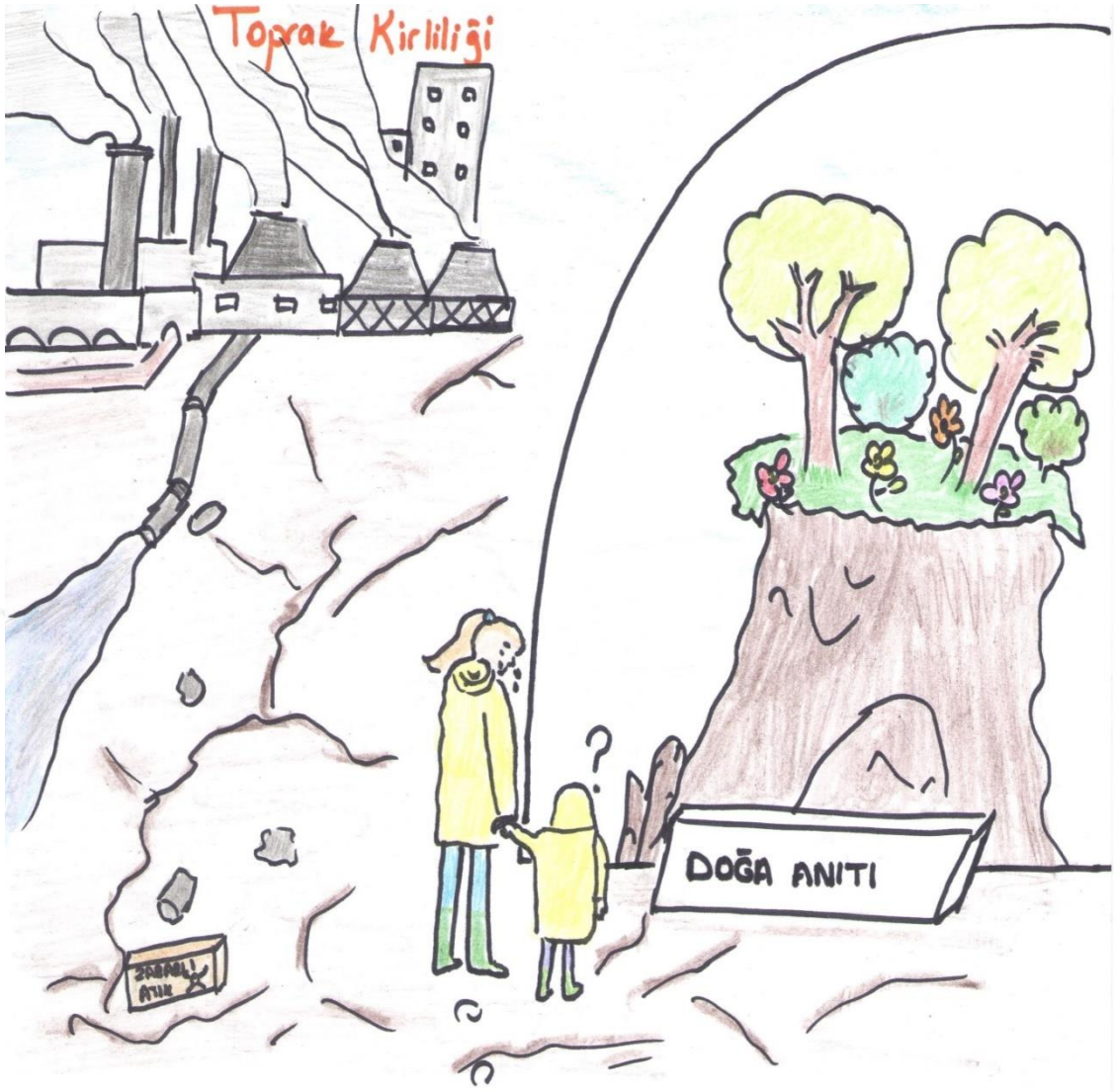
İnsan ve geure etkileşimini dünyamız ve geleceğimiz için çok büyük önem taşır. Bugüne kadar insan geuresini olumsuz yönde kullanmış ve geuresini kirletmiştir. Yabancı maddelerin doğal olmayan yollara toprağa, hovuoya ve suya karışarak tüm canlılara zarar verecek duruma gelmesine geure kirliliği derir.

Su Kirliliği



Yabancı ve zararlı maddelerin göl, nehir, deniz ve okyanuslara karışması ile su kirliliği ortaya çıkar.

Deniz KÜLTÜRÜ
Fen Bilimleri Öğretmeni



Bir zamanlar her yerler böyleydi.
Toprak birçok canlının yaşam alanıydı.
Bilimsizce çevreye bırakılan sanayi atıkları,
pilin, çöpler zamanla toprağa karıştı ve
toprak kirlendi.

Toprak kirliliği birçok canlının yaşam
alanını da yok ettiği için biyoçeşitlilik
azaldı.

Nükleer atıkların toprağa karışması ile
birçok tanıdığımız kon kanseri, tiroid
kanseri gibi hastalıklara yakalandı...

Hava Kirliliği



Bir zamanlar rahatca yaşadığımız buralarda evlerden, otomobillerden, fabrikalardan, enerji santrallerinden çıkan gazlar havamızı kirletti.

Birazımız hasta olduk, rahat nefes alamıyoruz.

Ayrıca hava kirliliği sonucu asit yağmurları yağdı, ozon tabakası incelmiş, sera etkisi ve sonucunda küresel ısınma meydana geldi.

Asit Yağmurları



Havaya karışan zararlı gazlar, havadaki su buharı ile birleşerek asit yağmurlarını oluşturur. Asit yağmurları doğaya, canlı ve cansız varlıklara zarar verir.

Doğadaki bitkilerin ölmesine neden olur.

Tarihi eserleri, binaları, otomobilleri aşındırır.

Sera Etkisi

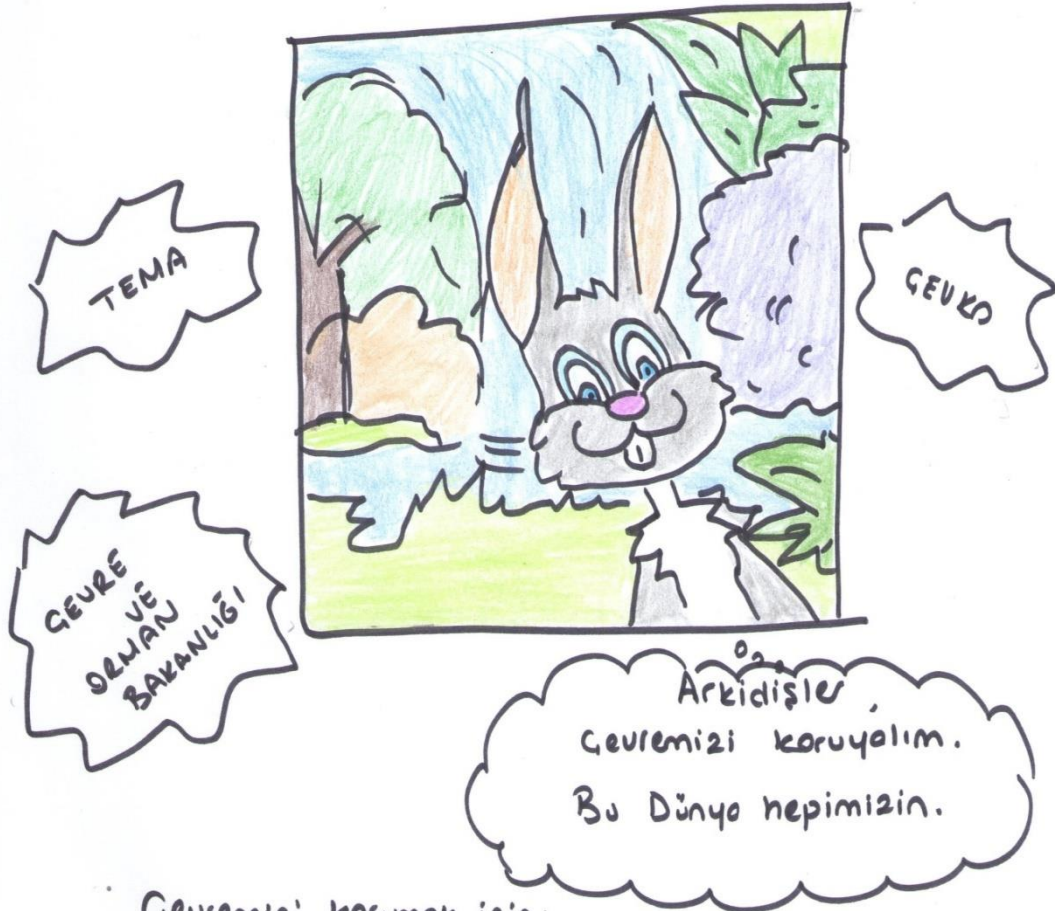


Hava kirliliği sonucu çıkan zararlı gazlar güneş ışınlarının bir kısmının tutulmasına neden olur. Bu olaya **sera etkisi** denir.

Sera etkisi sonucu hava, kara ve denizlerde sıcaklık artışı meydana gelir. Buna **küresel ısınma** denir.

Küresel ısınma sonucu; iklimsel özellikler değişir, buzullar erir, denizlerin su seviyesi yükselir.

Çeure Kirliliğine Korgı Alınacak Önterler

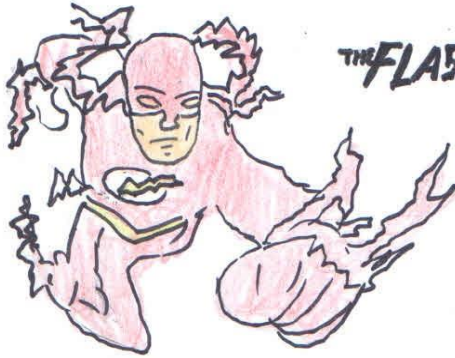


Çeuremizi korumak için:

1. Sanayi kuruluşlarına ve kanalizasyon şebekelerine arıtma tesisi kurulmalı.
2. İnsanlara çeure bilinci kazandırılmalı.
3. Kağıt, cam, plastik, pil gibi atıklar geri dönüşüm kutusuna atılmalı.
4. Ev, fabrika bacalarından ve araç egzozlarından çıkan gazlar için filtre takılmalı.
5. Doğal bitki örtüsü korunmalı, yeni yeşil alanlar oluşturulmalı.
6. Tıbbi atıklar toprağa ve suya karışmayacak şekilde yok edilmeli.
7. Nükleer atıklar doğaya zarar vermeyecek şekilde depolanmalı.

Ek 7: Elektrik Devre Elemanları Ünitesi Karikatürleri

#ELEKTRİK DEVRE ELEMANLARI#



THE FLASH

Biri elektrik mi dedi?

Tam belik bir konu :)

Hadi beraber öğrenelim
bu üniteyi...



Hayatımızın birçok yerinde karşılaştığımız elektrik devreleri çok karışık görünüyor öyle değil mi? Oysaki basit bir elektrik devresi aızmek hiç de zor değildir. Nasıl mı?

Önce **BASİT BİR ELEKTRİK DEVRESİNDE BULUNAN ELEMANLARI** öğrenelim.

1. AMPUL (LAMBA):



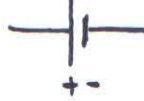
Basit bir elektrik devresindeki elektrik enerjisini ışık enerjisine çeviren araca denir.

Ampulün sembolü  veya  şeklindedir.

*Derişa KOCALANAK
Fen Bilimleri Öğretmeni*


2- PİL



Basit bir elektrik devresindeki enerji kaynağıdır. Pilin sembolü  şeklindedir.



3. İLETKEN TEL (BAĞLANTI KABLOSU)



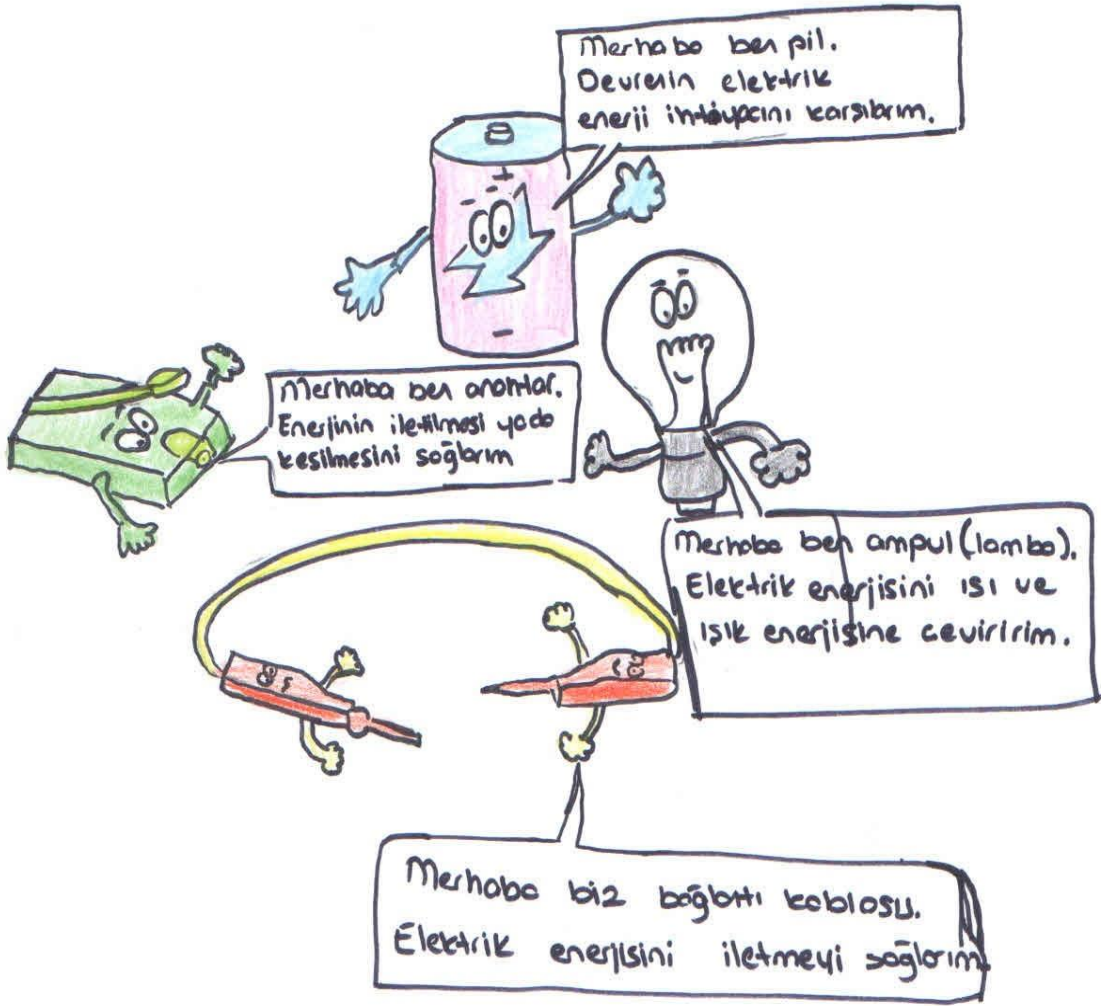
Elektrik enerjisinin ampule iletilmesini sağlar. Ayrıca devre elemanlarının birbiri ile bağlantısını sağlar. Bağlantı kablosunun sembolü  şeklindedir.

4. ANAHTAR



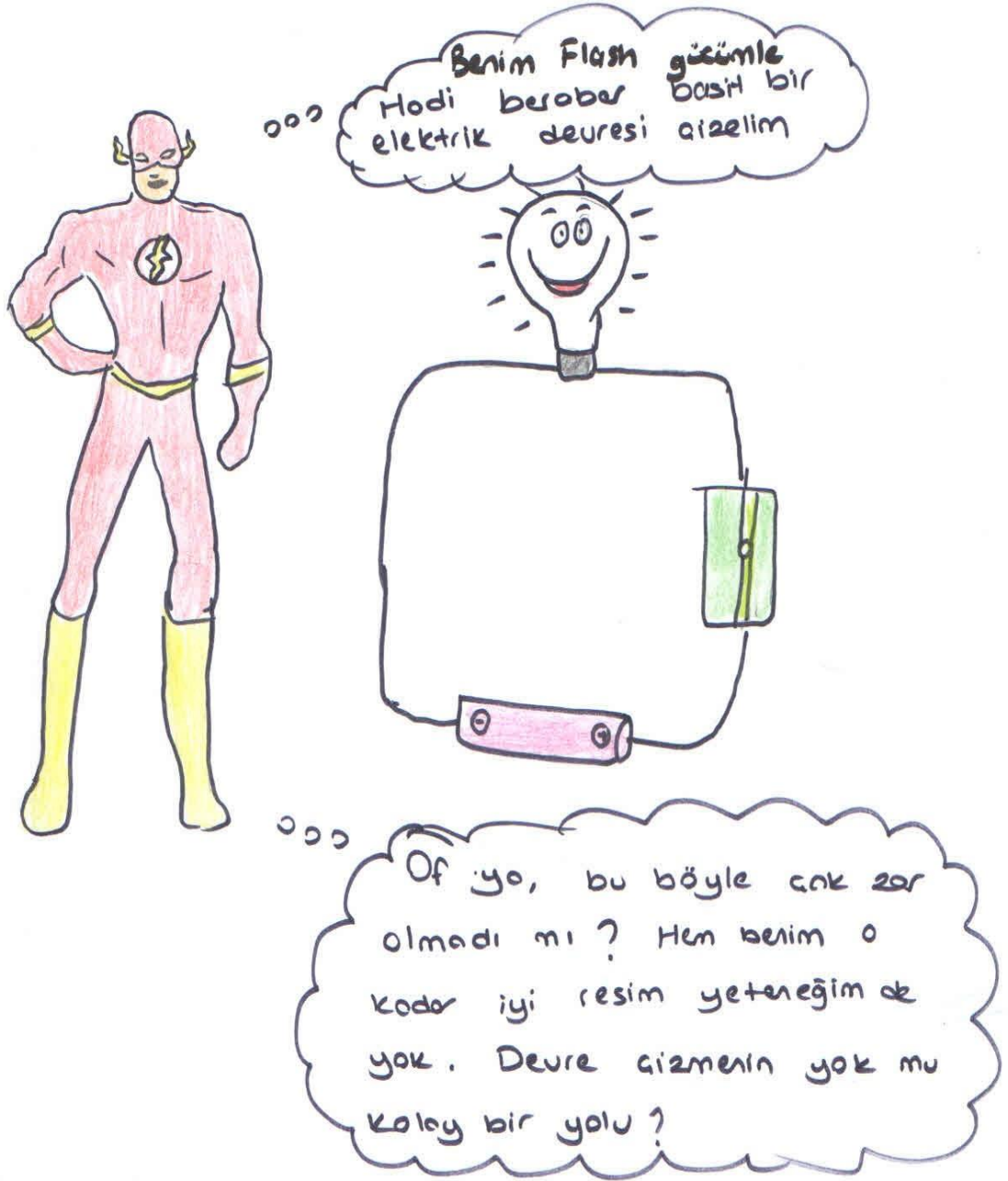
Enerjinin iletilmesini ya da kesilmesini sağlar. Anahtar açık ise  devre çalışmaz. Anahtar kapalı ise  devre çalışır.

Derya KOCALIK
Fen Bilimleri Öğretmeni



Bizler bir araya gelerek basit bir elektrik devresi oluşturabiliriz.

Deniz KOCALAK
Fen Bilimleri Öğretmeni



Derya KOCALANAK
Fen Bilimleri Öğretmeni

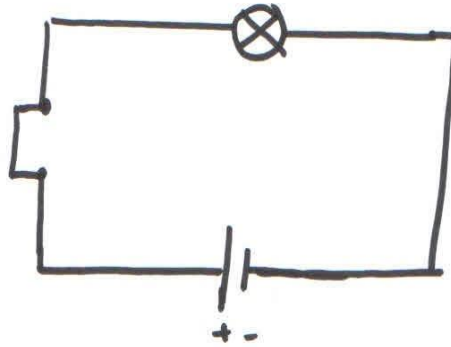


Gölgelerin gücü adına
pardon kalemimin gücü adına
ben He-man.

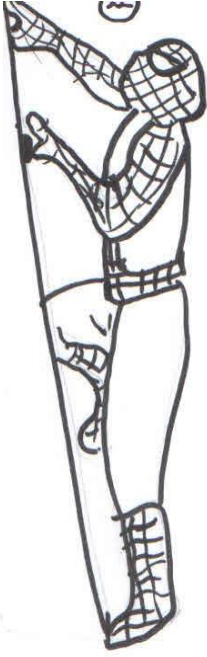
Şimdi size sevgili dostum
Flash'ın gizemediği deureyi
kolayca gizeyeceğim.

Şşş... Sessiz olun aramızda
kalsın. Aslında deure çizmek
çok kolay. Nasıl mı? Eee o
kadar deure elementlerinin sembol-
lerini başuna öğrenmedik demi :)

İladi bana yardım edin de çizelim.
Benim çizimimi de incelemeyi unutmayın !!!



Derya KOÇAKAĞAK
Fen Bilimleri Öğretmeni

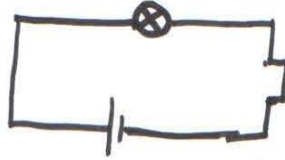


Spiderman lambayı yakmayı
bir türlü başaramamıştır.

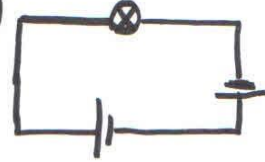
Sembollerle verilen hangi devre
buraya ait olabilir? Nedeni ile açıklayınız.



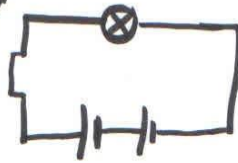
BATMAN



FLASH



SUPERMAN



CAPTAN AMERICA



Derya KOÇAKAĞAK
Fen Bilimleri Öğretmeni

Batman

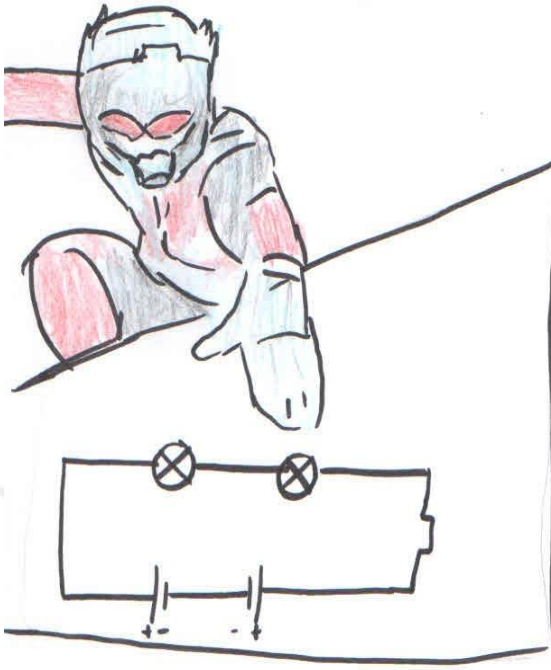
Flash

Superman

Captan America

Günkü

Doğa KOCALIK
Fen Bilimleri Öğretmeni



Ant-Man'ın kurduğu devrede ampul ışıık vermemektedir.

Ampullerin ışıık vermesi için hangi kahramanımızın önerisi yapılmalıdır? Nedeni ile açıklayınız.



FLASH

Anahtar açılmalı



CAPTAN AMERICA

Ampullerin biri çıkarılmalı.



BATMAN

Pillerden biri tes geçirilip bağlanmalı.



SUPEEMAN

Bir tane daha ampul eklenmeli.

Derya KOCALPAK
Fen Bilimleri Öğretmeni

FLASH

CAPTAN AMERİKA

BATMAN

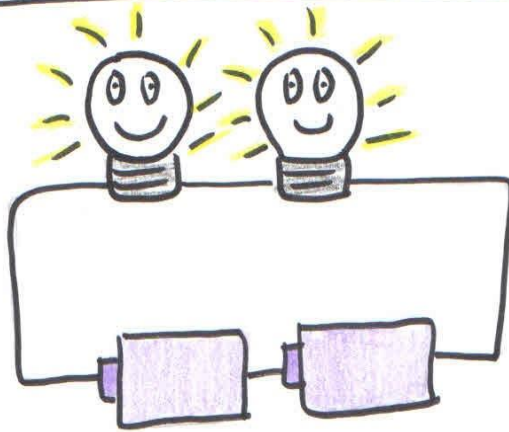
SUPERMAN

GÜNEŞİ

Doğa KOBAKALAK
Fen Bilimleri Öğretmeni

Basit Bir Elektrik Devresinde Lampa Parlaklığını Etkileyen Değişkenler

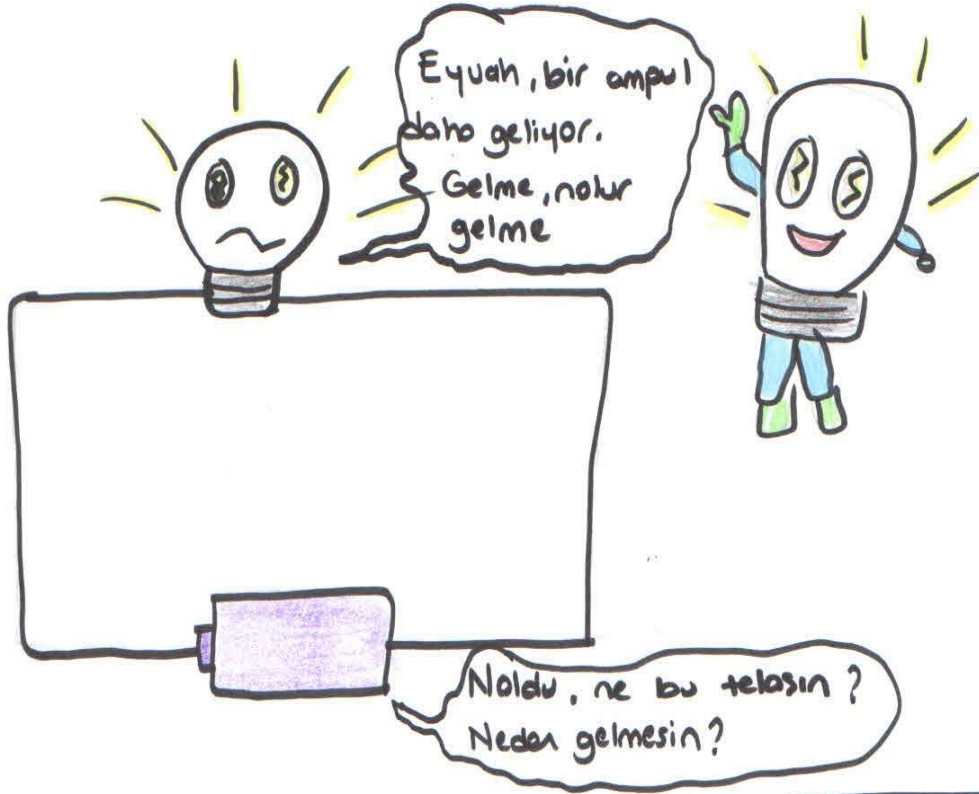
1- Pil Sayısı



Pil sayısı arttıkça,
ampul parlaklığı da
artar.

Derya KOCALIK
Fen Bilimleri Öğretmeni

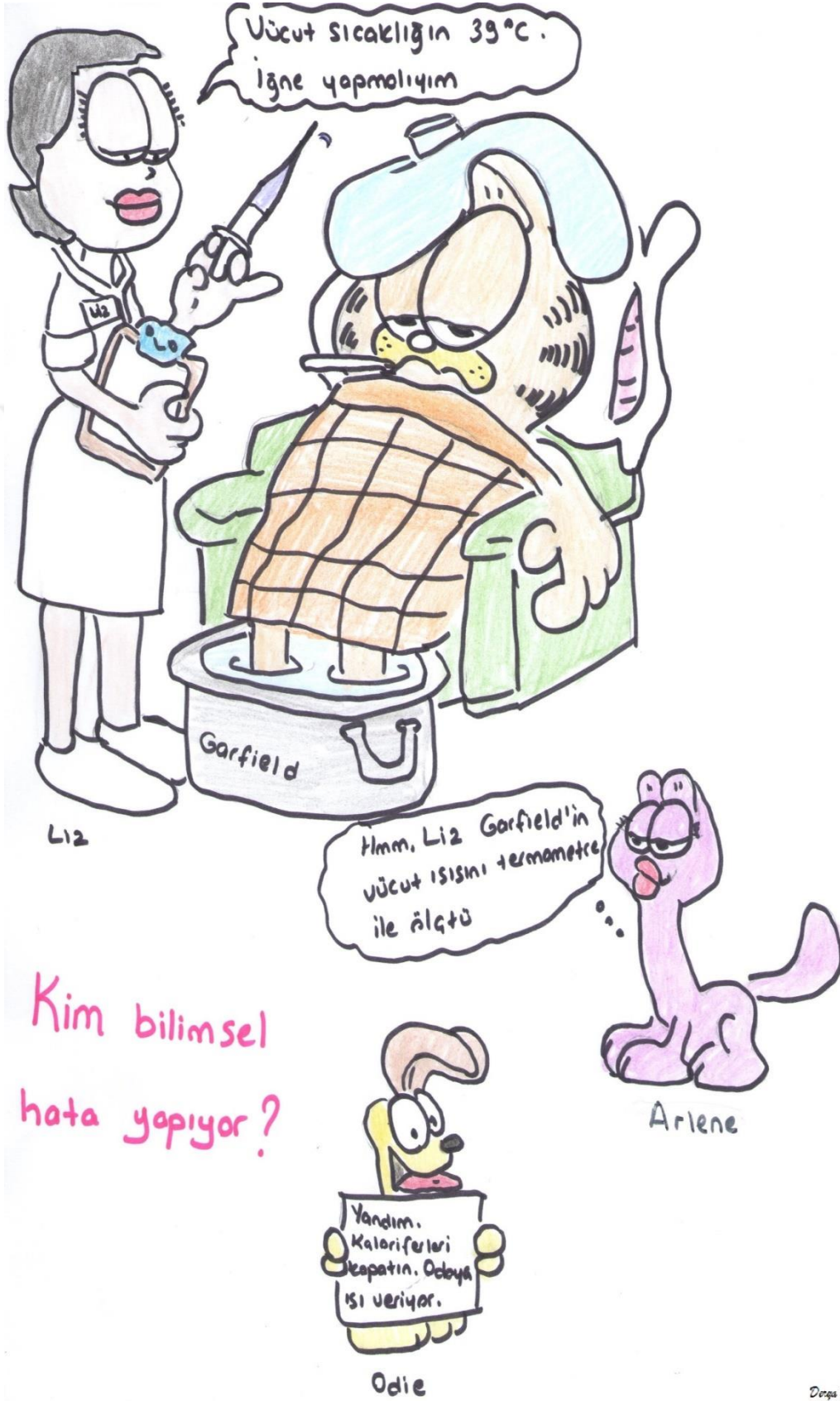
2- Ampul Sayısı



Ampul sayısı arttıkça, ampul parlaklığı azalır.

Deniz KOÇAKAĞAK
Fen Bilimleri Öğretmeni

Ek 8: Kavram Karikatürüne Öğrencilerin Verdiği Cevaplar



Sizce kim bilimsel bir hata yapıyor?

Liz

Ariene

Odie

Böyle düşünmenin nedeni nedir? Sizce hatanın doğru hali nasıldır?

Böyle düşünmenin sebebi; kalemle vücut ısıyı etkilemez o yüzden odie yanlışlık yapmıştır.
Çünkü; Vücut ısı vücut sıcaklığına göre daha çok etkilenir.

Sizce kim bilimsel bir nota yapıyor?

Liz

Ariene

Odie

Böyle düşünmenin nedeni nedir? Sizce notanın
 doğru hali nasıldır? Sıcaklık verilemeyen bir şeydir.
 Cartfield'ın verebileceği. Bu yüzden sıcaklık yerine
 olacaktır.

Ⓟ

§

Sizce kim bilimsel bir nota yapıyor?

Liz

Ariene

Odie

Böyle düşünmenizın nedeni nedir? Sizce notanın doğru hali nasıldır?

Isı alınıp verilen bir enerjidir. Vücut ısı değil vücutta

sıcaklığı denmelidir. Liz garfield'in vücut sıcaklığını ölçtüğü ve doğru kelimeyi kullanmıştır. Odie kalorifer ısı veriyor demisi, ısı alınıp verilen bir enerji olduğu için doğru söylemiş. Ama Ariene yanlış söylemiştir.

Ek 9: Öğrencilerin Ders Defterinden Bazı Örnek Sayfalar

Vücut sıcaklığın 39°C .
İğne yapmalıyım

Liz

Hmm, Liz Garfield'in vücut ısısını termometre ile ölçtü

Arlene

Kim bilimsel hata yapıyor?

Yardım. Kloroförleri kapatin. Odanın ısı veriyor.

Odie

Liz

Arlene

Odie

Arlene hata yapıyor. Çünkü vücut ısısını termometre ile ölçülmez sıcaklık termometre ile ölçülür.

Kanunlar

ISILAIŞVERİŞİ



Sıcaklıkları farklı olan maddeler arasında ısı alış-verişi olur. ısı alışışı ise sıcak olan sağa doğru olur.

Patine aldığın buz sağuk olduğunda buz, patinden ısı alır. Yani ısı akışı patinden buza doğru olur. Buz ısı aldığı için erir. Patineler ısı verdiği için soğur.

ısı alış-verişi patin ile buzun sıcaklıkları eşit olma kadar yani deye sıcaklıklarına eşitene kadar devam eder.

* ısı alış-verişi için maddelerin birbirini ile temas etmelidir.

* ısı alış-verişi sıcaklıkları farklı maddeler arasında olur. Sıcaklıkları aynı olan maddelerde ısı alış-verişi olmaz.

* ısı alış-verişi yönü her zaman sıcak maddeden soğuk maddeye doğru olur.

* ısı alış-verişi temas eden maddelerin eşit sıcaklığa gelene kadar devam eder. Bu sıcaklığa **denge sıcaklığı** denir.

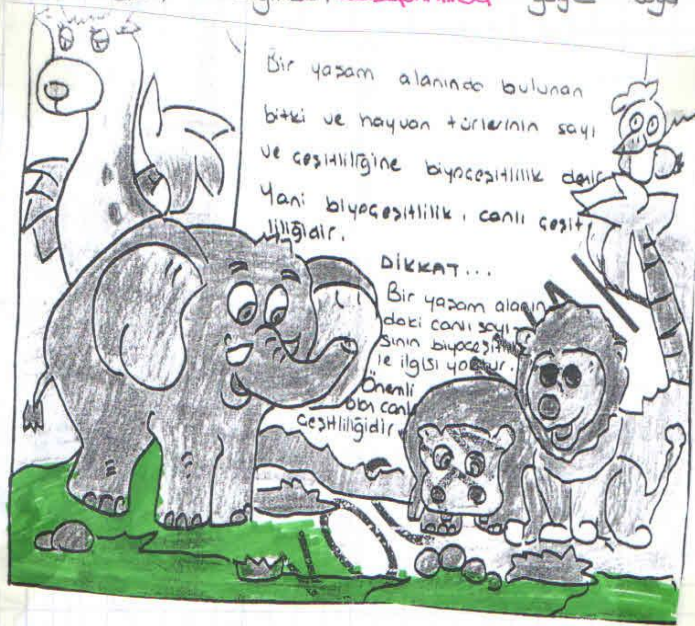


ısı alışışı B'den A'ya doğru olur. Denge sıcaklığı 20°C - 60°C arasındadır. A ve B'nin kütleleri eşit ise denge sıcaklığı

2015-2016
Kasım 2015
Eser
Cölen

TAM GÖLGE

- 1- kaynak cisme yaklaştırılırsa gölge boyu büyür
- 2- ekran cisme uzaklaştırılırsa gölge boyu büyür
- 3- cisim kaynağa yaklaştırılırsa gölge boyu büyür
- 4- kaynak cisimden uzaklaştırılırsa gölge boyu küçülür
- 5- ekran cisme yaklaştırılırsa gölge boyu küçülür
- 6- cisim kaynaktan uzaklaştırılırsa gölge boyu küçülür



Biyoçeşitlilik doğal yaşam alanında çok önemlidir. Aynı doğal ortamda yaşayan çekinge bulbul, yılan kirpi ve kurt arasındaki beslenme ilişkisi aşağıdaki gibidir.

Ot → çekinge → bulbul → yılan → kirpi → kurt

Ortamdaki bulbulün azalması, onla beslenen yılanların dolayısıyla kirpi ve kurtlarında azalmasına neden olur.

Aynı zamanda bulbulün azalınca çekingenler otten ve bu durumda otta zaman görünür.



Biyocoesitliliğin korunması için
yapılması gerekelerden birinin
yanlış söylüyor.
Acaba kim yanlış söylüyor?



Tarım ilaçları kullanmayın
bırakın biraz yolla

Sanayi atıklarının
azaltın



Bilimsiz avlanmayın

Çocukların doğal yaşam
alanlarını koruyun.



Güneş ve rüzgâr
enerjisinden yararlanmayın
Biraz da bize kalsın



Arı : çünkü Rüzgâr
ve Güneş enerjisi bitmez

Hepimize yeter öö

hey mi niçiyoo?

Biyocoesitliliği tehdit
eden iki ana unsur

Bunlar doğal
kaynaklı ve insan ka-
naklı unsurlardır. Do-
ğal kaynaklı unsurlar

biyolojik dengeyi korumak açısından önemlidir

Biyocoesitliliği Tehdit eden

İnsan Kaynaklı Unsurlar

- Küresel ısınma
- Bilimsiz Avlanma
- Tarımsal ilaçlanma
- Nehirlerin kuruması
- Genetik kirliliği

unsurlar

Doğal Afetler

- Volkanik patlama
- sel, deprem gibi doğal
afetler biyocoesitliliğin
azalmasına neden olur

TAM GÖLGE

Suçlu orta boylu bir erkek
Gece karanlıkta hiç birşey görmediğini
bilemezsin

Gölge oyunları
diyelim.



Gölge oyunlarında ne demek? Nasıl anladı şimdi Sherlock Holmes?

Işık doğrusal yayılır ve ışık baysam olmayan bir cisme karşılarında
cismin arkasında aynı cisme benzeyen karanlık bir alan oluşur. Bu
bölgeye de **tam gölge** denir.

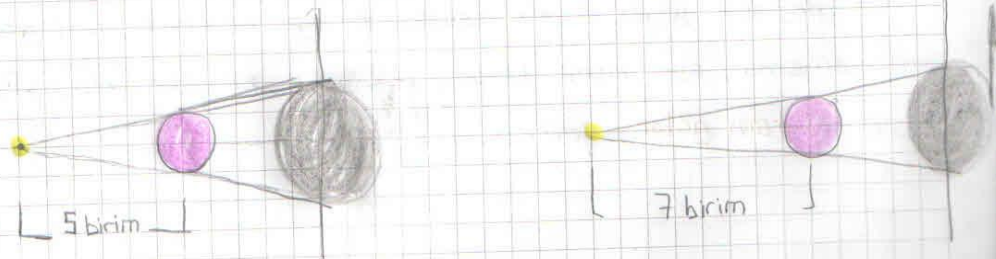


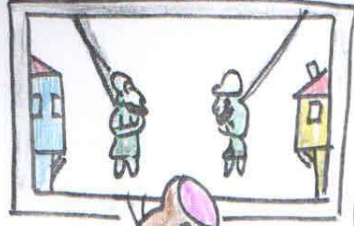
Kızma hemen Tom,
topunu geri vereceğim. Sadece
gölge boyu nelere göre değişiyor
anlatayım.

Bir cismin gölgesinin boyu; ışık kaynağı ve opak cismin arasındaki uzaklığa bağlıdır.

Işık kaynağının yerini değiştirmeden cismi ışık kaynağından uzaklaştırırsak (ya da perdeye yaklaştırsak) gölge boyu küçülür.

Cismin yerini değiştirmeden ışık kaynağını cisimden uzaklaştırırsak gölgenin boyu küçülür.





Tom, Karagöz ve Hacıvat
Gölge Oyununun o kadar küçük ki
uykum geldi. Zzzz

Ne yapabilirim



Butch Işığa yaklaşırsa
kuklalar büyür, daha
rahat izler.

Karagöz ve Hacıvat kuklalarını
duvara yaklaştırabilir.

Karagöz ve Hacıvat
kuklaların ışık kaynağına
yaklaştırabilir.



Meathead

Duvara yani perdeye
yaklaşırsa ışıktan uzakla-
şır, kuklalar daha küçük
görülür.



Toodles

Işık uzaklaşırsa kuklalar
daha da küçüldür.

Işık kaynağını ortadan
kaldırabilir.

Işık kaynağını ortadan kaldırırsa
gölge oluşmaz.

Işığı daha uzaktan
tutabilir.



Fandom

Ek 10: Uygulamaya İlişkin Gerekli İzin Belgeleri

T.C.
DENİZLİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 16605029/44-E.923243
Konu : Tez Çalışma İzni

12/01/2018

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Pamukkale Üniversitesi Rektörlüğü'nün 04/01/2018 tarih ve 327 sayılı yazıları.

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Entitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Programı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Derya KOCAKAVAK "Karikatürlerle Zenginleştirilmiş Fen Bilimleri Eğitiminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında hazırlanmış olduğu anket/ölçek formlarını İlgi yazı gereği Müdürlüğümüze bağlı Sevil Kaynak Ortaokulunda ampirik çalışma yapmak istemektedir.

Yukarıda adı geçen müracaatlar ile ilgili (Lisans/Lisansüstü/Doktora) öğrencileri ve Öğretim Görevlilerinin ilgi yazıları ekinde belirtmiş oldukları okullarda, (Ortaöğretim/İlköğretim/Okulöncesi) konuları ile ilgili anket çalışmalarının "Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri" Genelgesinde belirtilen esaslar gereğince; Okul ve kurumların eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde 2017/2018 eğitim-öğretim yılı içerisinde uygulamaları Müdürlüğümüze uygun görülmüştür.

Olurlarınıza arz ederim.

Mahmut OĞUZ
Millî Eğitim Müdürü

OLUR
12/01/2018
Hakkı ÜNAL
Vali a.
Vali Yardımcısı

Güvenli Elektronik İmza
Aşılı İle Ayıdır
21.02.2018 2018

Mahmut TUR
Memur

T.C.
DENİZLİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

Kurumunuzca Müdürlüğümüzden talep edilen araştırma isteklerine ait Makam Onayı ve Müdürlüğümüze Onay verilen anket formları ekte gönderilmiştir.
Gereğini rica ederim.

Hakkı ÜNAL
Vali a.
Vali Yardımcısı

Ek:
1-Anket Formları

Sırapapılar Mah. Saltak Cad. No: 76 20100/DENİZLİ
Elektronik Ağ : <http://denizli.meb.gov.tr>
e-posta: yuksekokretimuyurtdisi20@meb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi İçin :F.N. Saluk-Teknisyen/ Sefa GELMİŞ - Şef
Telefon : (0 258) 265 55 54 dahili 106-109
Belgegeçer : (0 258) 265 01 69

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 41e1-3390-3e4f-b1f1-1ad7 kodu ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı	Derya
Soyadı	KOCAKAVAK
Doğum Yeri ve Tarihi	Bandırma-1987
Uyruğu	T.C.
İletişim Adresi ve E-Mail Adresi	Topraklık Mah. 662 Sok. No:8 Pamukkale/DENİZLİ deryakocakavak@gmail.com
Eğitim	
İlköğretim	Vecihbey İlköğretim Okulu
Ortaöğretim	Bandırma Anadolu Lisesi
Yükseköğretim (Lisans)	Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği, DENİZLİ
Yükseköğretim (Yüksek Lisans)	Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi, DENİZLİ
Yabancı Dil	
Yabancı Dil Adı	İngilizce
Sınav Adı	Üniversiteler Arası Kurul Yabancı Dil Sınavı (ÜDS)
Sınavın Yapıldığı Ay ve Yıl	Mart 2008
Alınan Puan	50
Mesleki Deneyim	
Yıllar	Mesleki Deneyim
2011-2012	Bahçebaşı İlköğretim Okulu Nusaybin/MARDİN
2012-2013	Sevil Kaynak İlkokulu DENİZLİ
2013	Arif Yalınkaya Ortaokulu DENİZLİ
2013-	Sevil Kaynak Ortaokulu Merkezefendi/DENİZLİ