

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
DENGELENMİŞ VE DENGELENMEMİŞ KUVVET
KAVRAMLARINI ANLAMALARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Peyman Fama TİMURTAŞ

DİYARBAKIR-2019

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
DENGELENMİŞ VE DENGELENMEMİŞ KUVVET
KAVRAMLARINI ANLAMALARINA ETKİSİ

Hazırlayan

Peyman Fama TİMURTAŞ

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Abdulkadir MASKAN

DİYARBAKIR-2019

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DIYARBAKIR

Peyman Fama TİMURTAŞ tarafından yapılan “Kavram Karikatürlerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvet Kavramlarını Anlamalarına Etkisi” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı

Adı Soyadı

Başkan: Prof. Dr.

Serhat KOCAKAYA

Üye : Prof. Dr.

Abdulkadir MASKAN

Üye : . Doç. Dr.

Medine Baran TÜRKAN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 27/06/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

27/06/2019

Prof. Dr. İlhami BULUT

ENSTİTÜ MÜDÜR

(MÜHÜR)

BİLDİRİM

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Kavram Karikatürlerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Dengelenmiş Ve Dengelenmemiş Kuvvet Kavramlarını Anlamalarına Etkisi” adlı çalışmanın Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü’nden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Peyman Fama TİMURTAŞ

25/07/2019

TEŞEKKÜR

Öncelikle tezimin her aşamasındaki katkılarından dolayı danışman hocam Prof. Dr. Abdulkadir MASKAN'a çok teşekkür ederim.

Ders alma sürecinde ve çalışmalarım sırasında önerileriyle bana destek olan Prof. Dr. Selahattin GÖNEN'e ve Doç. Dr. Medine BARAN TÜRKAN'a saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin uygulama aşamasında tüm kapılarını sonuna kadar açan Şehit Birkan Gündüz Ortaokulu müdürü Sn. Mehmet ESMER'e, müdür yardımcıları Sn. Recep ZENGİN ve Sn. Mahmut BAYER'e ve uygulama öğretmeni Sn. Faruk DENİZLİ'ye çok teşekkür ederim.

Uygulama aşaması boyunca tüm içtenliğiyle çalışmalara katılan öğrencilere teşekkür ederim.

Son olarak bu süreçte bana yardımlarını ve anlayışlarını esirgemeyen aileme ve dostlarıma çok teşekkür ederim.

Peyman Fama TİMURTAŞ

İÇİNDEKİLER

	<u>sayfa</u>
BİLDİRİM	I
TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
ÖZET	V
ABSTRACT	VII
TABLO LİSTESİ	VIII
EK LİSTESİ	XI
KISALTMA VE SİMGELER	XII
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.1.1. İlköğretimde Fen Bilimleri Eğitimi	1
1.1.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı	2
1.1.3. Kavram Öğrenme ve Kavram Öğretimi	3
1.1.4. Kavram Karikatürleri	10
1.1.5. Kavram Karikatürlerinin Kullanım Amaçları	11
1.2. Araştırmanın Amacı	12
1.3. Araştırmanın Önemi	12
1.4. Araştırmanın Problemi	13
1.5. Araştırmanın Sayıltıları	13
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	13
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	14
2.1. Ulusal Araştırmalar	14
2.2. Uluslararası Araştırmalar	24
3. METOT VE MATERYAL	27
3.1. Metot	27
3.1.1. Araştırmanın Modeli	27
3.1.2. Araştırma Grubu	28
3.2. Materyal	28
3.3. Veri Toplama Araçları	28
3.3.1. Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Başarı Testi	29
3.3.2. Öğrenci Görüşme Formu	31
3.4. Uygulama	32
3.5. Verilerin Analizi	33
4. BULGULAR	35
4.1. Başarı Testine Ait Bulgular	35
4.1.1. “Deney ve kontrol grubu ön test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” Sorusuna Ait Bulgular	35
4.1.2. “Deney ve kontrol grubu son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” Sorusuna Ait Bulgular	37
4.1.3. “Deney grubu ön test-son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” Sorusuna Ait Bulgular	39
4.1.4. “Kontrol grubu ön test-son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” Sorusuna Ait	

Bulgular	40
4.2. Öğrenci Görüşme Formuna Ait Bulgular	42
4.2.1. “Daha önce kavram karikatürleriyle karşılaştınız mı?” Sorusuna Ait Bulgular	42
4.2.2. “Kavram karikatürleriyle ilk karşılaştığınızda aklınızdan ne geçti?” Sorusuna Ait Bulgular	43
4.2.3. “Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşleriniz nelerdir?” Sorusuna Ait Bulgular	44
4.2.4. “Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanımının size yararı oldu mu” Sorusuna Ait Bulgular	44
4.2.5. “Kavram karikatürleri hoşunuza gitti mi” Sorusuna Ait Bulgular	45
4.2.6. “Kavram karikatürleri yöntemiyle Fen Bilimleri derslerine devam etmek istiyor musunuz ?” Sorusuna Ait Bulgular	46
4.2.7. “Kavram karikatürlerinin diğer derslerde de uygulanmasını ister miydiniz?” Sorusuna Ait Bulgular	46
5. SONUÇ VE TARTIŞMA	48
5.1. Bu Çalışmanın Nicel Verilerinden Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma	48
5.2. Bu Çalışmanın Nitel Verilerinden Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma	54
6. ÖNERİLER	56
6.1. Milli Eğitim Bakanlığına Yönelik Öneriler	56
6.2. Eğitim Fakültelerine Yönelik Öneriler	56
6.3. Diğer Araştırmacılara Yönelik Öneriler	56
7. KAYNAKLAR	57
8. EKLER	66
8.1. EK-A	66
8.2. EK-B	67
8.3. EK-C	75
8.4. EK-D	87
9. ÖZGEÇMİŞ	88

ÖZET

KAVRAM KARİKATÜRLERİNİN 6. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DENGELENMİŞ VE DENGELENMEMİŞ KUVVET KAVRAMLARINI ANLAMALARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PEYMAN FAMA TİMURTAŞ

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI

2019

Bu çalışma kavram karikatürlerinin 6. sınıf öğrencilerinin dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvet kavramlarını anlamalarına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın verileri 2017-2018 eğitim öğretim yılının 1. Döneminde Diyarbakır ilinin Bağlar ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan 88 6. sınıf öğrencisinden toplanmıştır. Bu 88 öğrencinin 44'ü deney 44'ü de kontrol grubunu oluşturmaktadır. Deney ve kontrol gruplarında 25 kız 19 erkek öğrenci bulunmaktadır. Veri toplama aracı olarak Başarı Testi, Öğrenci Görüşme Formu ve Kavram Karikatürleri Çalışma Kâğıdı kullanılmıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Oluşturulan deney ve kontrol gruplarında "Kuvvet ve Hareket " ünitesi boyunca fen bilimleri dersleri ders öğretim programına göre uygulanırken deney grubunda ek olarak kavram karikatürleri ile hazırlanmış materyal ve öğrenci görüş formu kullanılmıştır. Araştırmanın nicel verileri SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiş, nitel verileri ise içerik analizi ile test edilmiştir. Planlanan çalışmalarının uygulanmasından sonra elde edilen nicel verilerin analizine göre, deney ve kontrol gruplarına uygulanan son test sonuçlarına göre; çoktan seçmeli soruların başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı; boşluk doldurma, doğru yanlış ve açık uçlu soruların başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Testin toplam başarı puanları arasında da deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Nitel verilerin analizine göre kavram karikatürlerin kullanımının, deney grubundaki öğrencilerin derse katılımını, dersi anlamalarını ve motivasyonunu olumlu

yönde etkilediği gözlenmiştir. Kavram Karikatürleri yöntemi farklı öğretim yöntem ve teknikleri ile birlikte uygulanarak öğrencilerin derse olan ilgileri arttırılabilir. İçerik kapalı öğrencilerin öz güven duygularını geliştirmek amacıyla fen bilimleri dersinin yanı sıra diğer derslerde de kavram karikatürlerine yer verilebilir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri, Karikatür, Kavram Karikatürü, Dengelenmiş Kuvvet, Dengelenmemiş Kuvvet



ABSTRACT

This study carried out to examine the effect of concept cartoons on 6th-grade students' understanding of balanced and unbalanced force concepts. The data of the study were collected from 88 6th grade students, attending a public secondary school in Bağlar district of Diyarbakır during the first semester of the 2017-2018 academic year. 44 of these 88 students were the experimental group and 44 of them were the control group. There were 25 female and 19 male students in the experimental and control groups. Achievement Test, Student Interview Form and Concept Cartoons Worksheet were used as data collection tools. In the research, quasi-experimental design with pre-test and post-test control group was used. While in the constituted experimental and control groups, during the "Force and Motion" unit, science lessons taught according to the curriculum, additionally material prepared with concept cartoons and student interview form was used in the experimental group. The quantitative data of the research were analyzed using the SPSS package program and the qualitative data were tested with content analysis. According to the analysis of the quantitative data obtained after the implementation of the planned studies and the final test results applied to the experimental and control groups, it was observed that there was no significant difference between the achievement scores of multiple-choice questions, but there was a significant difference in favor of the experimental group between the gap filling, right-wrong, and open-ended questions. It has also a significant difference between the total achievement scores of the test in favor of the experimental group ($p < 0.05$). According to the analysis of the qualitative data, it was observed that the use of concept cartoons positively affected the participation, understanding, and motivation of the students in the experimental group. Concept Cartoons can be applied together with different teaching methods and techniques to increase students' interest in the lesson. In addition to the science lesson, concept cartoons can be included in other courses to improve the self-confidence of introverted students.

Key Words: Science, Cartoon, Concept Cartoon, Balanced Force, Unbalanced Force

TABLO LİSTESİ

	<u>sayfa</u>
Tablo 3.1. Araştırmanın Deneysel Deseni	27
Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyete Göre Dağılımı	28
Tablo 3.3. Başarı Testinde Bulunan Çoktan Seçmeli Her Bir Madde İçin Hesaplanan Madde Güçlük ve Madde Ayırt Edicilik İndeksleri	30
Tablo 3.4. Başarı Testinde Bulunan Doğru Yanlış Her Bir Madde İçin Hesaplanan Madde Güçlük ve Madde Ayırt Edicilik İndeksleri	30
Tablo 3.5. Başarı Testinde Bulunan Boşluk Doldurma Her Bir Madde İçin Hesaplanan Madde Güçlük ve Madde Ayırt Edicilik İndeksleri	31
Tablo 3.6. Başarı Testinde Bulunan Açık Uçlu Her Bir Madde İçin Hesaplanan Madde Güçlük ve Madde Ayırt Edicilik İndeksleri	31
Tablo 3.7. Kavram Karikatürleri İle İşlenen Derslerin Uygulama Süreci	32
Tablo 3.8. Mevcut Yönteme Göre İşlenen Derslerin Uygulama Süreci	33
Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Grubu Çoktan Seçmeli Sorularının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları	35
Tablo 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Doğru Yanlış Sorularının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları	35
Tablo 4.3. Deney ve Kontrol Grubu Boşluk Doldurma Sorularının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları	36
Tablo 4.4. Deney ve Kontrol Grubu Açık Uçlu Sorularının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları	36
Tablo 4.5. Deney ve Kontrol Grubu Toplam Sorularının Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları	36
Tablo 4.6. Deney ve Kontrol Grubu Çoktan Seçmeli Sorularının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları	37
Tablo 4.7. Deney ve Kontrol Grubu Doğru Yanlış Sorularının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları	37
Tablo 4.8. Deney ve Kontrol Grubu Boşluk Doldurma Sorularının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları	38
Tablo 4.9. Deney ve Kontrol Grubu Açık Uçlu Sorularının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları	38

Tablo 4.10. Deney ve Kontrol Grubu Toplam Sorularının Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları	38
Tablo 4.11. Deney Grubu Çoktan Seçmeli Sorularının Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları	39
Tablo 4.12. Deney Grubu Doğru Yanlış Sorularının Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları	39
Tablo 4.13. Deney Grubu Boşluk Doldurma Sorularının Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları	39
Tablo 4.14. Deney Grubu Açık Uçlu Sorularının Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları	40
Tablo 4.15. Deney Grubu Toplam Sorularının Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları	40
Tablo 4.16. Kontrol Grubu Çoktan Seçmeli Sorularının Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları	41
Tablo 4.17. Kontrol Grubu Doğru Yanlış Sorularının Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları	41
Tablo 4.18. Kontrol Grubu Boşluk Doldurma Sorularının Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları	41
Tablo 4.19. Kontrol Grubu Açık Uçlu Sorularının Ön Test- Son test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları	42
Tablo 4.20. Kontrol Grubu Toplam Sorularının Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları	42
Tablo 4.21. Öğrencilerin “Daha önce kavram karikatürleriyle karşılaştınız mı?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde(%) ve Frekans (f) Dağılımları	43
Tablo 4.22. Öğrencilerin “Kavram karikatürleriyle ilk karşılaştığınızda aklınızdan ne geçti?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları	43
Tablo 4.23. Öğrencilerin “Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşleriniz nelerdir” Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları	44
Tablo 4.24. Öğrencilerin “Fen Bilimleri dersinde kavram Karikatürlerinin kullanımının size yararı oldu mu?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları	45
Tablo 4.25. Öğrencilerin “Kavram karikatürleri hoşunuza gitti mi?”	

Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları	45
Tablo 4.26. Öğrencilerin “Kavram karikatürleri yöntemiyle Fen Bilimleri derslerine devam etmek istiyor musunuz?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları	46
Tablo 4.27. Öğrencilerin “Kavram karikatürlerinin diğer derslerde uygulanmasını ister miydiniz?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları	46



EK LİSTESİ

	<u>sayfa</u>
Ek-A. Öğrenci Görüş Formu	66
Ek-B. Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Başarı Testi	67
Ek-C. Kavram Karikatürleri	75
Ek-D. İzin Belgeleri	87



KISALTMA ve SİMGELER

KISALTMALAR

Sd: Serbestlik derecesi

SPSS: Statistical Package For The Social Sciences

ss: Standart Sapma

SİMGELER

N: Öğrenci Sayısı

p: Anlamlılık Düzeyi

t: t Değeri

$\bar{X}$: Ortalama Değer

%: Yüzde

f: Frekans

D: Madde Ayırt Edicilik İndeksi

P: Madde Güçlük İndeksi

1. GİRİŞ

Araştırmanın bu bölümünde problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırmanın sayıltıları, araştırmanın sınırlılıkları ve konu alanı ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Bilginin katlanarak arttığı günümüzde bireyler yaşadıkları dünyayı anlama çabasına girmektedirler. Bireyin bu çabasında merak ve keşfetme arzusu ilk sırayı almaktadır. Birey merak ve keşfetme arzusu sayesinde çevresinde olup bitenleri araştırmayı, sorgulamayı ve öğrenmeyi dener. Öğrenmenin eğitim bilimci ve psikologlarca yapılan tanımı “bireyde meydana gelen kalıcı izli davranış değişikliği” şeklindedir. Fen bilimlerinin amaçlarından biri bireylerin mantıksal düşünmelerini ve sorgulayarak öğrenmelerini sağlamaktır. Bu amaçtan dolayı bireylerin bilgiye ulaşma yolları içinde keşfetme yoluyla öğrenmenin önemi artmaktadır. Keşfetme yoluyla öğrenen bireylerin evrene ve yaşadığı çevreye bakış açıları değişir ve bu bireyler öğrenmeye daha istekli hale gelirler (MEB, 2005). Fen öğretiminde bireye öğrenme sürecinde bireye rol veren bireyi bu süreçte aktifleştiren çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmıştır. Bireyde kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi sağlayan görsel materyaller bu süreçte kullanılır. (Eroğlu, 2010). Kullanılan görsel materyallerin başında kalıcı öğrenmeyi ve öğrencinin derse aktif katılımı sağlayan kavram karikatürleri gelmektedir. Yapılan bu çalışma kavram karikatürlerinin 6. sınıf öğrencilerinin dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvet kavramlarını anlamalarına etkisini ve öğrencilerin bu kavram karikatürlerine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulguların geleneksel ve kavram karikatürlerine dayalı öğrenme üzerindeki etkisine yönelik literatüre katkı yapılacağı düşünülmektedir.

1.1.1. İlköğretimde Fen Bilimleri Eğitimi

Fen, doğayı ve doğa olaylarını anlamada birey tarafından bilişsel duyuşsal ve psikomotor işlevlerinin kullanıldığı çabalar bütünüdür. Günlük yaşamdaki hemen her olay Fen'in bir bölümünde karşımıza çıktığı için yaşadığımız çevre ve bu çevredeki doğa olayları fenin önemli bir parçası sayılmaktadır. Fen bilimleri birçok araştırmacı tarafından tanımlanmaktadır. Doğru ve Kıyıcı (2005) fen bilimlerini doğa ve doğa olaylarını inceleme,

gözlenmemiş olayları kestirme çabası olarak tanımlanmaktadır. Harlen (1999), fen öğretimini, bireylerin bilimsel süreç becerilerini kullanarak hipotezleri test etmek ve kanıtlamak için delil topladığı ve tahminlerden yola çıkarak sonuçları yorumladığı bir etken olarak tanımlamaktadır.

1.1.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

Bireylerin yetişmesinde rol oynayan öğretim programları bilgiyi olduğu gibi aktaran değil bireysel farklılıkları da göz önünde bulundurarak bilgi ve beceri kazandırmaya yönelik hazırlanmıştır.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Amaçları

Bütün bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları şunlardır:

1. Bireye fen ve mühendislik hakkında temel bilgileri; astronomi, çevre bilimleri ve fen derslerini kullanarak kazandırmak,
2. Bireye bilimsel araştırma yaklaşımını anlatıp doğa, insan ve çevre arasındaki ilişkide karşılaşılan sorunlara çözüm üretmesini sağlamak,
3. Bireye onun toplumun bir parçası olduğunu fark ettirmek ve bireyde toplumsal kalkınma bilinci oluşturmak,
4. Bireyin günlük hayatta karşılaştığı sorunların çözümünde bilimsel süreç becerilerini kullanmasını sağlama,
5. Bireyde fen bilimlerine yönelik gelecek planları yapma yönünde teşvikte bulunma,
6. Bireyin bilim insanlarının bilimsel bilgiyi oluştururken geçtiği süreçleri ve bu bilgiyi ileriki araştırmalarda nasıl kullandıklarını anlamasına yardımcı olmak,
7. Bireyde çevresine karşı merak duygusu geliştirmek,
8. Bireye bilimsel araştırmalarda güvenliğin önemi gösterilerek bireyde çalışma bilinci oluşturma ,
9. Bireyde sosyobilimsel konular yardımıyla muhakeme yeteneği ve karar verme yetisini geliştirme,
10. Bireyde evrensel ahlak ve bilimsel etik ilkelerinin varlığını ve kalıcılığını sağlama.

Bilimsel Süreç Becerileri: Gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma gibi becerilerin yer aldığı alandır.

Yaşam Becerileri: Bilimsel bilgiye ulaşma, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi becerileri barındıran alandır.

Mühendislik ve Tasarım Becerileri: Fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirerek öğrencilerin problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakmalarını sağlama ve öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak ürün oluşturmadaki stratejilerini kapsayan alandır.

1.1.3. Kavram Öğrenme ve Kavram Öğretimi

Kavram; “nesnelerin veya olayların ortak özelliklerini kapsayan ve bir ortak ad altında toplayan genel tasarım, mefhum, nosyon” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2010). Kavram; varlıkların, insanların, olayların ve düşüncelerin benzerliklerine göre gruplandırılmasıdır (Kaptan, 1999). Kavram soyuttur bunun için kavram öğrenilirken zorlanılmaktadır. İnsanlar kavramları ezber yaparak öğrenemezler. Onun yerine pozitif ve negatif örnekleri inceleyerek, farklı kavramları birbirinden ayırarak öğrenirler. Örnek verilecek olursa; birey bir hayvanın niçin kedi olduğunu öğrenirken başka bir hayvanın niçin kedi olmadığını sorgulayarak öğrenir (Çepni, 2008). Kavram öğrenme uyarıcıları bir takım kategorilere ayırıp bunların zihinde bilgiler oluşturmaktır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Kavram öğrenmede en alt düzeyden en üst düzeye dört aşama bulunmaktadır (Senemoğlu, 2005):

1-Somut Düzey: Bu düzeyde nesne algılanır, algılanan nesneye dikkat edilerek etraftaki diğer uyarıcılardan ayrılır. Örneğin bir çocuk oyuncak bebeği gördüğünde bebeğe dikkat eder, oyuncak bebeği ortamdaki farklı nesnelerden ayırır ve aynı ortamda gördüğünde oyuncak bebeği tanır. Bu düzeyde kavram öğrenmek için;

- Objenin algılandığı çerçevesine dikkat etme,
- Objeyi diğer nesnelerden ayırt etme,
- Ayırt edilen nesneyi aynı durumda, başka bir zamanda gördüğünde de hatırlama işlemleri yer almaktadır.

2-Tanıma Düzeyi: Tanıma düzeyinde nesne aynı durumda ve kapsamda tanınmasının yanında farklı bir yerde gördüğünde de tanınır. Örneğin çocuk oyuncak bebeği artık farklı bir yerde görse dahi tanır. Bu düzeyde kavram öğrenmek için;

- Objenin algılandığı çerçevesine dikkat etme,
- Objeyi diğer nesnelerden ayırt etme,
- Ayırt edilen nesneyi hatırlama,
- Objeyi farklı bir yerde gördüğünde de objeye ilişkin genelleme yapma,
- Genelleme yapılmış olunan objeyi hatırlama işlemleri yer almaktadır.

3-Sınıflama Düzeyi: Bu düzeyde kavramı öğrenmek için kavrama ait en az iki örneğin tanıma düzeyinde öğrenilmesi gerekmektedir. Örneğin çocuk, oyuncak bebeklerin farklı boy uzunluğuna sahip olmalarına rağmen yine de onları aynı grupta sınıflandırır. Bu düzeyde kavram öğrenmek için;

- Objenin en az iki örneğinin belirgin olmayan farklı özelliklerine dikkat etme,
- Nesneleri örnek olmayanlardan ayırt etme,
- Ayırt edilen örnekleri hatırlama,
- Farklı yerde karşılaşılan örneklerin aynı kategoride genellemesine varma,
- Aynı sınıftan olan en az iki örneğin benzer olduğu genellemesini varma,
- Genellemeyi hatırlama işlemleri yer almaktadır.

4-Soyut Düzey: Bu düzeyde kavram öğrenmek için;

- Kavrama ait olan örnekleri doğru olarak tanıma,
- Kavramın ismini verme,
- Kavramın tanımlanmış olan özelliklerini ayırt etme,
- Kavramın herkes tarafından kabul edilmiş tanımını verme,
- Kavramların benzer kavramlardan nasıl farklılaştığını açıklama işlemleri yer almaktadır.

Kavram öğretiminde önerilen yöntem kavram analizi yöntemidir. Bu yöntemde öncelikle kavramın günlük hayatta en çok kullanılan adı ve bu kavramın tanımı yapılır. Daha sonra kavramın ayırt edici ve ayırt edici olmayan özellikleri belirlenir. Öğrencilerin kavramları eksiksiz ve tam öğrenmesinde kavram içerik öğelerinin açıklanması oldukça etkilidir (Kılıç, 2007). Kavram öğretiminde farklı öğretim yöntemleri de kullanılmaktadır. Geleneksel yöntem ile kavram öğretiminde öğrenciye kavramı anlatan sözcük verilir, kavramın sözel tanımı yapılır ve kavramın nitelikleri belirtilir. Bu yöntem ile kavram öğretiminin etkili olmadığı bilinmektedir. Günümüzde kavramlar somutlaştırılıp, kavram

öğretimine yönelik yeni öğretim stratejilerinin uygulaması önerilmektedir (Nakiboğlu, 1999). Yeni öğretim stratejilerinin uygulanarak kavramların somutlaştırılmaya çalışılmasında;

- Kavram Ağları
- Kavram Haritaları
- Kavram Karikatürleri
- Kavramsal Değişim Metinleri
- Zihin Haritaları
- Anlam Çözümleme Tabloları
- Tanılayıcı Dallanmış Ağaç
- Kavram Çarkı Diyagramı
- Tahmin-Gözlem-Açıklama
- Balık Kılıcı
- Vee Diyagramı

-Yapılandırılmış Grid gibi pek çok yeni öğretim teknikleri kullanılmaktadır (Güneş ve ark., 2010).

Kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesi için birçok öğretim yöntem ve tekniğinin olduğu bilinmektedir. Bu yöntem ve tekniklerden biri olan kavram karikatürleri tekniği son zamanlardaki araştırmalarda kullanılmaya başlanmıştır. Bu bölümde kavram karikatürlerinin özelliklerinden ve kullanım amaçlarından bahsedilmiştir. Kavram karikatürleri tekniğine geçmeden önce bu güne kadar kullanılan bazı öğretim yöntem ve tekniklerinden bahsedilmiştir.

Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ)

Günümüzde bilgisayar ile öğrencilere çeşitli uygulamalar ve programlar sayesinde eğitim verilebilmektedir. Okulun fiziki koşullarının uygun olmadığı ya da somutlaştırma işleminin güç olduğu bir konuda bilgisayarlarla çeşitli animasyonlar izlenebilmekte ve öğrencilerin konuyu somutlaştırması, zihnindeki kalıcılığını arttırması sağlanabilmektedir. Ayrıca bilgisayarla verilen bir eğitim öğrencilerin kendi hızlarında öğrenme yapmalarına da katkı sağlamaktadır. Öğrencilerin fen başarılarında bilgisayar kullanımının etkileri araştırılmış ve bazı araştırmalar, bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen başarılarının artırılmasında

ve sahip oldukları kavram yanlışlarının giderilmesinde, diğer metotlara göre daha etkili olduğu sonucunu göstermiştir (Büyükkasap ve Samancı, 1998).

Bilimsel Hikâyeler

Bilimsel hikâyeler hikâyelerin bir türüdür. Bilim insanlarının çalışmalarını ve biyografilerini anlatan, bilimsel olgu ve olaylardan oluşan hikâye türlerine bilimsel hikaye denir (Şen Gümüş, 2009). Yılmaz'a (2013) göre bilimsel hikâyeler günlük yaşamda karşılaştığımız sorunlara ürettiğimiz çözüm yollarını kapsayan bir yöntemdir. Gerçek yaşam öykülerinin bilimsel olgu ve olaylar neticesinde hikâye üslubunda anlatılmasına bilimsel hikâye denir (Korkmaz, 2004). İncelenen çalışmalara bakıldığında bilimsel hikâyelerin daha çok öyküleme yöntemi olarak ele alındığı görülmektedir. Öyküleme yöntemi soyut olan fen konularını anlamakta güçlük çeken öğrencilerin dersi anlamaları için önemli bir yöntem sayılmaktadır.

Kavram Haritası

Kavram haritası, bilgiyi organize etmeye, görselleştirmeye ve özetlemeye yarayan bir tür ağaçtır. Yani bilgiyi görsel olarak aktarmayı sağlayan bir öğretim tekniğidir. Kavram haritalarını fikir üretme, düzenleme ve değerlendirmede kullanma imkanımız vardır. Kavram haritalarında ana kavram ve alt kavramlar arasındaki ilişkileri çizgiler ve oklarla gösteririz (Kaptan, 1997). Kavram haritalarını bazı araştırmacılar tarafından yapılan tanımları: Jonassen ve diğ. (1997), kavramlar arası ilişkilerin çizgiler ve oklarla ifade edildiği bir tür haritadır. Grasha (1996), bilgileri akılda tutmanın, etkili ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi için kullanılan öğrenme öğretme stratejisidir. Maxwell (1996), kavramları ve kavramlar arası ilişkileri gösteren araçtır. Miles ve Huberman (1994), kavramları ve kavramların önem sırasını gösteren bir araçtır. Anderson-Inman ve Horney (1996), kavramlar ve kavramlar arasındaki bağlantıları gösteren resimli görsellerdir. Novak ve Gowin (1983), Ausubel'in öğrenme kuramını da temel alarak, kavram haritalarını geliştirmişlerdir.

Kavram Haritalarının Kullanım Amaçları

1. Yaratıcılıkta
2. Büyük metinleri tasarlamada

3. İletişim becerilerinin gelişmesinde
4. Kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesinde
5. Problem çözme becerilerinin gelişmesinde
6. Değerlendirmede

Zihin Haritaları

Zihin haritası, beyinde bilgi akışını sağlayarak bilginin karşı tarafa aktarılmasında kullanılan ve öğrenmede oldukça etkili olan bir yöntemdir. Bireyin zihninde yer alan bir konuya ait kavram, düşünce ve bilgilerin şekil, resim ve anahtar sözcükler kullanılarak bu bilgiler arasındaki ilişkilerin anlatıldığı yazılı ve görsel materyallerdir (Balım, Evrekli ve Aydın, 2007; Evrekli, İnel ve Balım, 2010). Zihin haritaları sadece kavramları değil; kavram, düşünce ve bilgilerin şekil, resim ve anahtar sözcükler kullanılarak bu bilgiler arasındaki ilişkilerin anlatıldığı, bilgilerin kağıt üzerine aktarılıp gerektiğinde hatırlanmasını kolaylaştırabilen araçlardır. Bu araçlar kavram, bilgi ve düşünceleri bir arada barındıran görsel araçlardır (Mueller, Johnston ve Bligh, 2002; Farrand, Hussain ve Hennessy, 2002; Wickramasinghe ve diğerleri, 2008).

Kavram Bulmacaları

Bu yöntemi uygulayan öğretmen ilk adım olarak kavramların listesini belirler daha sonra belirlediği bu kavramları kavram bulmacasının içine gizler. Kavramları gizlerken soldan sağa, yukarıdan aşağıya, çapraz ve ters bir şekilde olmalarına özen gösterir (Alkan, 2010). Kavram bulmacalarının uygulanma sürecinde öğretmen farklı yetenekteki öğrencileri bir araya getirerek bu öğrencilerin işbirlikli bir şekilde çalışmalarını sağlar (Dündar, 2007).

Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA)

Öğrencilerin anlama ve kavrama düzeylerini geliştirmek için uygulanır. Araştırmacı tarafından hazırlanan ve öğrencilere uygulanan TGA formundaki olayın sonucunu nedenleriyle birlikte tahmin etme, olayı gözlemleme ve açıklama yapmaları öğrencilerden istenmektedir. TGA formu; tahmin ve tahminlerin doğrulanması, gözlemlerin yapılması ve tahmin ve gözlem arasındaki çelişkileri gidermek için yapılan araştırmalar basamaklarından oluşur (White ve Gunstone, 1992; Kearney ve Treagust, 2001; Köse, Coştu, Keser vd., 2000).

Analojiler

Bilinen bir olayı, bilinen başka bir olaya benzeterek öğrenme yoludur. Yani ön bilgilerle yeni oluşacak bilgiler arasında bir nevi köprü kurma olayıdır. Analojiler öğrenilmiş bilgiler ile henüz öğrenilmemiş bilgiler arasında bir köprü vazifesi görür (Lawson, 1993). Kavram, ilke ve formüller arasındaki benzerliklerin belirlenmesi üzerine kurulmuş bir çeşit harita olarak tanımlanan analogi bireyin yeni öğrenmeleri üzerinde oldukça etkili bir yöntemdir (Glynn ve ark, 1989).

V-Diyagramı

Öğrenme- öğretme sürecinin başında, süreç esnasında ve süreç sonunda, bazı kritik soruları cevaplandırarak, bilişsel düzeyde, daha anlamlı, derin ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşeceği varsayımına dayanan bir tekniktir. V diyagramı, Gowin ve Novak (1984) tarafından geliştirilen ve öğrencilerin bilgiyi yapılandırması amacıyla kullandıkları V şeklinde bir diyagramdır V diyagramının merkezinde yani bilgi üretiminin başlangıç noktasında konu ile ilgili olay veya nesneler bulunur. V diyagramı öğrenci için anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmeyi sağlar (Nakiboğlu ve Meriç, 2000). V diyagramları kavramlar ve bu kavramlar arasında ilişki kurmada yardımcı araçlardır (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005).

Yapılandırılmış Grid

İlk defa Egan tarafından ortaya atılan bu yöntem öğrencilerin bilgilerini, eksikliklerini ve kavram yanlışlarını belirleyen bir ölçme ve değerlendirme tekniğidir (Bahar, 2001). Yapılandırılmış grid öğrencilerin bilgi seviyelerini, eksiklerini ve kavram yanlışlarını tespit etmekte kullanılan 9-15 kutucuktan oluşan bir tekniktir. Bu tekniği hazırlayan öğretmen soruların cevaplarını rastgele kutucuklara yerleştirir ve öğrencilerden doğru cevabın yazılı olduğu kutuyu bulmaları istenir. Öğrenciler sorunun doğru cevabının olduğu kutuyu bulamazlarsa öğrencilerin bu konuda yetersiz bilgiye ya da kavram yanlışlığına sahip olduğuna karar verilir.

Kelime İlişkilendirme Testi (KİT)

Bu testler bireyin zihindeki kavramların ve kavramlar arası ilişkilerin belirlenmesinde kullanılırlar. KİT; öğrencinin bilişsel yapısındaki kavramlar arasındaki ilişkileri gözler önüne seren, uzun süreli bellekteki kavramlar arası ilişkilerin yeterli olup olmadığını anlamamızı sağlayan bir öğretim tekniğidir (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe, 1999).

Kavramsal Değişim Metinleri (KDM)

Öğrencilerdeki kavram yanlışlarını belirleyen ve bu yanlışları örneklerle açıklayan yazılı metinlerdir. KDM ilk olarak Posner tarafından ortaya geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Bu metinlerde öncelikle öğrencilerin kavram yanlışları tespit edilir, daha sonra bu yanlışların açıklamalar ve örneklerle yanlışlığı ispat edilir ve yeni kavram öğrenilir. Kavramsal değişim metinleri, öğrencilerinde var olan kavram yanlışlarının nedenlerini belirtir ve bu kavram yanlışlarını örneklerle açıklar (Guzzetti, Williams, Skeels ve Wu, 1997).

Çürütme Metinleri

Bireylerin mevcut inançlarının bilimsel delillerle çürütülüp kavramsal değişim oluşturmak için hazırlanan yazılı metinlerdir (Guizzetti, Hynd, Skeels ve Williams, 1995). Etkili okuma tekniğine sahip olmayan bireyler çürütme metinlerini okurken dolaylı çıkarımlar yapamazlar. Bundan dolayı öğrenciler çürütme metinlerini öğretmen eşliğinde okumalı ve bu metinlerdeki tartışmayı yapmalıdır (Guizzetti ve diğerleri, 1997; Guizzetti, 2000). Guizzetti'nin (2000) söyleminden öğretmen çürütme metinlerindeki bilişsel çatışma kısımlarını yöneten kişidir.

Anlam Çözümleme Tabloları (AÇT)

Konunun içinde yer alan kavramların ve kavramların özelliklerinin yanı sıra kavramlar arası ilişkilerin gösterildiği, öğrencilerin konuları daha etkin bir şekilde öğrenmesini sağlayan iki boyutlu tablolardır (Pittelman, Heimlich, Berglund ve French, 1991: 65; Turgut, Baker,

Cunningham ve Piburn, 1997). Anlam çözümleme tablolarının temeli öğrenciler tarafından kavramlar arası karşılaştırma yapımları üzerine kuruludur. Bu bağlamda öğrenciler sistematik düşünmeyi, eski bilgileriyle yeni bilgilerini ilişkilendirerek bu bilgileri organize etmeyi ve olaylara farklı pencereden bakmayı öğrenmektedir (Johnson ve Pearson, 1984; Matter ve Jaffe, 2002).

1.1.4. Kavram Karikatürleri

Karikatür kelimesi köken bakımından fransızca olup bir şeyin, bir kimsenin, bir olayın alaylı, insanı güldürecek ve güldürürken de düşündürecek, abartılı bir biçimde çizilmiş resmi olarak tanımlanmaktadır. Kavram karikatürleri ise kavram ya da olay hakkında tartışma başlatıp öğrenciyi araştırmaya sevk eden çizimlerdir. Günlük yaşamdaki olaylara ait farklı bakış açılarının karikatür karakterleri tarafından savunulduğu ve öğrenciler tarafından ilgi çekici bulunan çizimler kavram karikatürü olarak nitelendirilmektedir (Keogh ve Naylor, 1999a; Martinez, 2004). Karikatürler ile kavram karikatürlerini ayıran temel fark karikatürlerin sadece güldürü amacıyla yapılması, kavram karikatürlerinin ise güldürünün yanı sıra öğrencileri araştırmaya teşvik etmelerini sağlamasıdır (Keogh ve Naylor, 1999b). Öğrencilerin günlük yaşamdaki bilgileriyle fen dersleri arasında köprü kurmaları için kavram karikatürleri önemli bir yer teşkil etmektedirler (Keogh, Naylor ve Wilson, 1998). Kavram karikatürlerinin en önemli özelliği bireyin kendi deneyimleri sonucu yaşamında karşılaştığı olaylardan oluşuyor olmasıdır (Naylor ve Keogh, 1999). Kavram karikatürlerinde iki ya da daha fazla karakter karşılıklı olarak fikir alışverişinde bulunur. Bu fikirler genellikle karikatür karakterlerinin üzerinde konuşma balonları içinde gösterilir. Öğrenciler karikatürlerdeki fikirlere odaklanıp kendi fikirlerini üretmeye başlarlar. Böylece bilgiyi sorgulama adına tartışma süreci başlamış olur (Naylor, Downing ve Keogh, 2001). Bu tartışma sürecinin öğrencilerin konuya odaklanmalarında ve konuyla ilgili araştırma yapımlarında büyük oranda etkili olduğu söylenebilir (Keogh, Naylor ve Downing, 2003). Bu süreçte kullanılan kavram karikatürleri öğrencilerin sınıf içindeki davranışlarını göstermelerinde ve konuya ilişkin alternatif görüşler belirtmelerinde etkin rol oynar (Coll, France ve Taylor, 2005). Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme, birey tarafından sosyal ve bilişsel süreçler kullanılarak gerçekleştirilen eylemdir. Kavram karikatürleri sayesinde öğrenciler, sınıf ortamlarında görüşlerini arkadaşlarının görüşleriyle karşılaştırma ve tartışma fırsatı bulurlar.

Bu sayede sorgulayarak öğrenme imkanı bulurlar. Bu nedenle kavram karikatürleriyle öğrenme öğrenciler için öğrenme ortamlarında aktif oldukları sosyal bir süreçtir (Stephenson ve Warwick, 2002).

Dabell (2004)'e göre kavram karikatürlerinin genel özellikleri:

- 1) Bireylerdeki bilgi ve düşüncelerinin ortaya çıkarılmasında etkilidir
- 2) Bireylerin düşünceleri sorgulayarak ayrıntıya girmesini sağlar
- 3) Bireylerin konuya ilişkin farklı bakış açıları sunmasını sağlar
- 4) Bireyler arasında tartışma ortamı yaratmada etkili bir uyarıcıdır
- 5) Bireylerin düşüncelerini sorgulamalarını sağlar
- 6) Bireylerdeki kavram yanlışlarının belirlenip giderilmesinde etkin rol oynar
- 7) Bireyleri araştırma yapmaya sevk eder
- 8) Bireylerin derslere etkin katılımını ve motivasyonu sağlar
- 9) Konuyu özetleme veya tekrar etmede kullanılır

Kavram karikatürleri doğrudan kavram yanlışısını değiştirmez. Öğrenciler kavram yanlışlarını karikatürler üzerindeki fikirlerden yola çıkarak tartışır ve bu sayede yanlış bildiği kavramı düzenleme sürecine girer (Martinez, 2004). Kavram karikatürleri öğrencilerin düşüncelerini sorgulamalarına ve bu sayede düşüncelerini değiştirmesine yardımcı olan aynı zamanda motivasyon kaynağı olan birer uyarandır (Keogh ve Naylor, 1996; Long ve Marson, 2003). Kavram karikatürlerinin son yıllarda eğitimin farklı aşamalarında ve farklı derslerinde kullanıldığı görülmektedir (Keogh, Naylor ve Wilson, 1998) .

1.1.5. Kavram Karikatürlerinin Kullanım Amaçları

Kavram karikatürlerinin birinci amacı bir durum ya da olay hakkında tartışma başlatmak, bu tartışmayla birlikte bireyi sorgulamaya ve araştırmaya teşvik etmektir. Kavram karikatürleri bilimsel düşünceler üretmek, tartışmaya yol açmak, ilgi çekmek ve soru sormak için kullanılan resimli görsellerdir (Keogh ve diğerleri, 2001; Long ve Marson, 2003). Öğretim ortamında kavram karikatürleri birçok amaçla kullanılabilir. Öğrencilerin ön

bilgilerinin yoklanmasında, tartışma ve araştırmaya sevk etmede, kavramları günlük hayatla ilişkilendirmede ve öğrenilen bilgilerin yeni durumlara aktarılmasında kullanılabilir. Kavram karikatürleri öğrencilerin ön bilgilerinin yoklanmasında, tartışma ve araştırmaya sevk etmede, kavramları günlük hayatla ilişkilendirmede, öğrenilen bilgilerin yeni durumlara aktarılmasında ve kavram yanlışlarının belirlenip giderilmesinde kullanılırlar (Morgil, Erdem ve Yılmaz, 2003). Öğrenciler kavram karikatürlerindeki karakterlerin düşüncelerini sorgulayarak arkadaşlarıyla tartışma yoluna girer. Böylece öğrencide var olan ya da olabilecek kavram yanlışları varsa bu şekilde giderilir. Bu özelliği bakımından kavram karikatürleri araştırmalarda sıkça tercih edilirler(Yarar, 2010). Fen öğretiminde kavram karikatürlerinin kullanım amacı öğrencileri meşgul etmekten ziyade öğrencilerin merak duygusunu uyandırarak onları araştırmaya ve sorgulamaya teşvik etmektir. Öğretmenin söyleyeceği bir kavram öğrencinin daha önceki bilgileriyle bağdaştırılır ve yeni öğrenme gerçekleşir (Orhan ve Bozkurt, 2002).

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; Kavram Karikatürü kullanımının ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde "Kuvvet ve Hareket" Ünitesindeki Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler kavramlarını anlamalarına olan etkisini ve öğrencilerin Kavram Karikatürlerine yönelik görüşlerini belirlemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu çalışma; Kavram Karikatürü kullanımının ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde "Kuvvet ve Hareket" Ünitesindeki Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler kavramlarını anlamalarına olan etkisini ve öğrencilerin Kavram Karikatürlerine yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Alan yazının incelenmesi sonucunda kavram karikatürlerinin yapısal özellikleri bakımından, öğrencilerin derse katılma konusunda teşvik etmede, öğrenciler arasındaki karşılıklı diyalog ve fikir çatışmaları yardımıyla kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesinde ve öğrencide var olan kavram yanlışlarının belirlenip giderilmesinde yararlı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca kavram karikatürleriyle ilgili yapılan çalışmalar incelenmiş ve daha önce bu konuda bir çalışma yapılmadığı görülmüştür. Bu nedenle de bu çalışmanın ilgili literatüre katkı sağlayacağı ve daha sonra yapılacak olan çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

1.4. Araştırmanın Problemi

Araştırmanın problem cümlesi “6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde "Kuvvet ve Hareket " Ünitesindeki Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler kavramlarının öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin bu kavramları anlamalarına etkisi nedir?” şeklindedir. Araştırmanın alt problemleri şu şekildedir.

1. Deney ve kontrol grubu ön test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney grubu ön test- son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Kontrol grubu ön test- son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.5. Araştırmanın Sayıtları

1. Uygulamaya katılan öğrencilerin uygulanan başarı testinde gerçek bilgi düzeylerini yansıttıkları varsayılmıştır.
2. Uygulamaya katılan öğrencilerin uygulanan öğrenci görüş formundaki soruları içtenlikle cevapladıkları varsayılmıştır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu araştırma, 2017- 2018 eğitim öğretim yılında Diyarbakır ilinin Bağlar ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulundaki 6. sınıfta öğrenim görmekte olan 88 öğrencisi ile sınırlıdır.
2. İlköğretim 6. sınıf Fen Bilimleri dersinde yer alan "Kuvvet ve Hareket " ünitesi ile sınırlıdır.
3. Öğrencilerin başarı puanlarını ölçmek, kullanılan başarı testindeki çoktan seçmeli, doğru yanlış, boşluk doldurma ve açık uçlu maddelerle sınırlıdır.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Ulusal Araştırmalar

Akamca ve diğerleri (2009), araştırmalarında fen bilgisi dersinde bilgisayarla desteklenen kavram karikatürleri kullanımının 4. sınıf öğrencilerinin süreç sonundaki öğrenme ürünleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar yaptıkları çalışmada karikatürlerin öğrenme ürünleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Akengin ve İbrahimoglu (2010), araştırmacılar çalışmalarında sosyal bilgiler öğretiminde kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin başarısına etkisini ve öğrencilerin kavram karikatürleri kullanımıyla ilgili görüşlerini incelemişlerdir. Araştırmacılar nitel ve nicel verilerden elde ettikleri sonuçlar doğrultusunda karikatür kullanımının başarı ve görüş üzerinde pozitif bir etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Alkan (2010), araştırmacı bu çalışmada öğrencilerin Sosyal Bilgiler dersindeki başarıları üzerinde kavram karikatürlerinin etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin Sosyal Bilgiler dersindeki başarıyı artırmada etkili olduğu görülmüştür.

Atasayar Yamık (2015), araştırmacı bu çalışmada 5. Sınıf “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim, Maddenin Değişimi ve Tanınması, Kuvvet ve Hareket” ünitelerinde yer alan kazanımlar çerçevesinde hazırlanan kavram karikatürlerinin öğrenci motivasyonuna ve var olan kavram yanlışlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda karikatürlerin öğrenci motivasyonu üzerinde gözle görülür bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ancak karikatürlerin öğrencide var olan kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve ortaya çıkarılmasında etkin bir rolünün olduğu belirlenmiştir.

Atasoy ve Akdeniz (2009), araştırmacılar bu çalışmalarında öğretmen adaylarında var olan Etki-Tepki Kuvvetleri ile ilgili kavram yanlışlarının kavram karikatürleriyle giderilmesini araştırmışlardır. Araştırmacılar bunun için üniversite birinci sınıfta öğrenimine devam eden Fen Bilgisi öğretmen adaylarıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmacılar bu çalışmada kavram karikatürleri tekniğinin Etki-Tepki Kuvvetleri konusundaki kavram yanlışlarını gidermede etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Aydın ve Özyürek (2014), araştırmacılar bu çalışmada, 7. Sınıf “İnsan ve Çevre” ünitesindeki “Çevre Sorunları ve Etkileri” konusundaki Işık Kirliliğine ilişkin farkındalık yaratmada bilgisayar destekli kavram karikatürlerinin önemi belirlenmeye çalışmışlardır.

Araştırma sonucuna bakıldığında kavram karikatürlerinin öğrencideki farkındalık düzeyini arttırdığı görülmektedir.

Balım ve diğerleri (2008), araştırmacılar fen öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerilerine katkısı bakımından kavram karikatürleri kullanımının etkilerini araştırmışlardır. Araştırma ilköğretim 7. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarı puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamazken; sorgulayıcı öğrenme becerileri puanları bakımından deney grubundaki öğrencilerin puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Balım ve diğerleri (2012), bu araştırmada probleme dayalı öğrenme yönteminin kullanıldığı Fen ve Teknoloji dersinde kavram karikatürü tekniğinin kullanımının öğrencilerin bilişsel yapılarındaki yanlışlarının belirlenmesindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmalarının sonucunda görsel bir materyal olan kavram karikatürlerinin çeşitli etkinliklerde kullanılmasının öğrencilerin bilişsel yapılarındaki yanlışların belirlenmesinde etkili olduğunu dile getirmişlerdir.

Balım ve diğerleri (2016), araştırmacılar bu çalışmayı fen derslerinde kullanılabilecek kavram karikatürü örnekleri hazırlayıp sunmak ve kavram karikatürlerine yönelik öğrenci ve öğretmen görüşlerini incelemek amacıyla yapmışlardır. Bu araştırma durum çalışması yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri dokuz ortaokuldaki dokuz öğretmen ve bu öğretmenlerin altıncı sınıftaki öğrencilerinden görüşme formları aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmadan kavram karikatürlerinin ilgi çekici olduğu ve tartışma ortamı yaratıp öğrencileri düşünmeye teşvik ettiği görüşleri ön plana çıktığından dolayı kavram karikatürleri tekniğinin fen derslerinde kullanılabilir olduğu sonucu çıkmıştır.

Başarmak ve Mahiroğlu (2015), araştırmacılar 7. sınıf "İnsan ve Çevre" ile "Güneş ve Uzay" üniteleri kapsamında çevrimiçi öğrenme (e-öğrenme, bilgisayar ortamında öğrenme) ortamında kavram karikatürü materyali geliştirmek ve bu materyale ilişkin öğrenci görüşlerini incelemek amacıyla çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar çevrimiçi öğretim materyali olarak "Karikatür Animasyonu" hazırlamışlardır. Araştırma sonucunda öğrenciler bu materyalle daha detaylı düşündüklerini, yorumlama yapabildiklerini ve ilgili konuyla kolayca bağlantı kurabildiklerini dile getirmiştir.

Baysarı (2007), araştırmacı 5. sınıf öğrencilerine "Canlılar ve Hayat" ünitesi kapsamında uygulanan kavram karikatürlerinin öğrencilerin fen dersindeki başarısını arttırmada ve fen bilimlerine olan tutumları üzerindeki etkisi ile birlikte "Canlılar ve Hayat" ünitesindeki kazanımlarda karşılaşılan kavram yanlışlarının giderilmesindeki etkisini

araştırmıştır. Araştırmada kontrol grubunda yapılandırmacı öğretim modeliyle deney grubunda ise buna ek olarak araştırmacının hazırlamış olduğu kavram karikatürleri ile ders işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda kavram karikatürlerinin öğrencilerin fene yönelik tutumunda ve akademik başarısında anlamlı bir fark yaratmadığı gözlenmiştir.

Birişçi ve Metin (2010), araştırmacılar bu çalışmada 6. Sınıf öğrencilerinin bir çevre sorunu olan “Erozyon” hakkındaki bilgi eksikliklerini ve kavramsal anlamalarını belirlemek amacıyla 5E modeline göre hazırlanmış kavram karikatürlerinin etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Hazırlanan karikatürler hem yazılı olarak hem de bilgisayar ortamında öğrencilere sunulmuştur. Araştırmanın sonucunda hazırlanan karikatürlerin öğrenciler üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu saptanmıştır.

Cengizhan (2011), araştırmacı bu çalışmada öğretmen adaylarının kavram karikatürleri kullanımına yönelik görüşlerinin belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Tekstil Eğitimi Bölümü’nde, rehberlik dersini alan 44 4. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının kavram karikatürleri kullanımına ilişkin olumlu görüş belirttikleri görülmüştür.

Çiçek (2011), araştırmacı bu çalışmada 6. Sınıf öğrencilerinin fen derslerinde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarında ve öğrenmedeki kalıcılık etkisi üzerinde anlamlı bir farklılık olmadığını ancak öğrencilerin kavram karikatürlerine yönelik olumlu görüş belirttiğini görmüştür.

Çinici ve diğerleri (2014), araştırmacılar bu çalışmada Fen ve Teknoloji Dersi “Hücre Bölünmeleri Ve Kalıtım” ünitesindeki konulara uyarlanan argümantasyona dayalı kavram karikatürlerinin ilköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve argüman geliştirme düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırmada 2013-2014 eğitim-öğretim yılında 60 sekizinci sınıf öğrencisi ile çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda kullanılan etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları üzerine olumlu etkisi gözlenmiş olup argüman geliştirme düzeylerine de etkisi görülmüştür.

Demir (2008), araştırmacı fen bilgisi öğretmen adaylarının “Bitkiler” konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesinde kavram karikatürü kullanımının etkisini araştırmıştır. Araştırmada kavram karikatürü kullanımının fen bilgisi öğretmen adaylarında var olan “Bitkiler” konusundaki kavram yanlışlarını belirlemede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demirel ve Aslan (2014), araştırmacılar kavram karikatürü kullanımının fen dersindeki “Güneş Sistemi ve Ötesi Uzay Bilmecesi” ünitesi kapsamında 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve kavramları anlamaları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmada karikatür kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerinde

etkili olmadığı ancak kavramsal anlamalarında ve kavram yanlışlarının giderilmesi üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Dereli (2008), araştırmacı bu çalışmada kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin “Tam Sayılar” konusundaki başarı, tutum, kaygı ve öğrenmedeki kalıcılığa etkisini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda kavram karikatürleri kullanımının başarı, tutum, kaygı ve öğrenmedeki kalıcılığa etkisinin olumlu yönde olduğu görülmüştür.

Doğru ve Keleş (2010), araştırmacılar bu çalışmayı kavram karikatürüne dayalı 5E modelinin fen dersindeki “Hayatımızdaki Elektrik” ünitesindeki öğrenci başarıları ve öğrenmedeki kalıcılıklarını belirlemek amacıyla yapmışlardır. Öğrenci başarıları ve öğrenmedeki kalıcılık açısından anlamlı bir fark oluşturmeyen kavram karikatürlerinin, öğrencilerin derse olan ilgisinin artmasında ve tartışma ortamı oluşturup öğrenciler üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu görülmüştür.

Durmaz (2007), araştırmacı kavram karikatürleri ile öğretimin İlköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin “Mitoz-Mayoz Hücre Bölünmeleri” konusunun öğretiminde, öğrencilerin başarılarına ve duyuşsal özelliklerine etkisini araştırmıştır. Araştırmacı kavram karikatürlerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin “Mitoz-Mayoz Hücre Bölünmeleri” konusunda daha dikkatli ve istekli olduklarını ve kavram karikatürlerine yönelik olumlu görüş bildirdiklerini belirtmiştir. Ayrıca kavram karikatürü kullanmanın öğrenci başarısının artmasında olumlu yönde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Durualp (2006), araştırmacı kavram karikatürlerinin 6. sınıf öğrencilerinin demokratik hayat ünitesindeki demokrasi eğitimindeki etkililiğini araştırmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürü kullanımının demokrasi eğitiminde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Ekici ve diğerleri (2007), araştırmacılar öğrencilerin fotosentez konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve giderilmesinde kavram karikatürlerinin kullanımının etkisini incelemişlerdir. Araştırmaya başlanmadan önce bir ön çalışma yapılmış yapılan bu ön çalışmada öğrencilerin benzer kavram yanlışlarına sahip olduğu belirlenmiştir. Belirlenen bu kavram yanlışları için kavram karikatürleri hazırlanmış ve sınıf ortamındaki tartışmalarda kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarının belirlenmesinin yanı sıra bu yanlışların giderilmesinde de etkin rol oynadığı saptanmıştır.

Eroğlu (2010), araştırmacı bu çalışmada Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki kavramların öğretiminde öğrencilerin kendi hazırlamış olduğu karikatürlerin başarılarına ve motivasyonlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu ve bu farklılığın deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Ancak motivasyon puanları açısından deney ve kontrol

grubu arasında bir farklılık görülmemiştir. Araştırmacı öğrencilerin kendi hazırlamış olduğu karikatürleri incelediğinde ise öğrencilerin benzetim tekniğinden ve günlük hayatta karşılaştıkları örneklerden faydalanarak karikatür oluşturduklarını gözlemlemiştir.

Ersoy ve Türkkan (2010), araştırmacılar bu çalışmada sosyal ve çevresel sorunların belirlenmesinde kavram karikatürü kullanımını ve karikatüre yansıtılan görüşleri ve yorumları değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada kullanılan kavram karikatürleri öğrenciler tarafından hazırlanmıştır. Araştırmanın sonunda sosyal ve çevresel sorunların belirlenmesinde kavram karikatürlerinin etkili olduğu ve öğrencilerin gelişen yorumlama becerileri sayesinde sorunlara çözüm getirdikleri görülmüştür.

Evrekli (2010), araştırmacı kavram karikatürlerinin 6. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji öğretimindeki akademik başarı ve sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin akademik başarıyı artırmadaki etkisi görülmüş, görülen bu etki üzerine deney grubunun daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak karikatürlerin sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerinde anlamlı fark yaratmadığı gözlenmiştir.

Gölgeli ve Saraçoğlu (2010), araştırmacılar bu çalışmayı Fen ve Teknoloji dersi “Işık ve Ses” ünitesinin öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla yapmışlardır. Araştırmacılar araştırma sonucunda karşılaştırılan son test puanlarına göre deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu sonucuna varmışlardır. Varılan bu sonuç kavram karikatürü kullanmanın öğrencinin başarısını artırdığını kanıtlamıştır.

Gül ve diğerleri (2014) araştırmacılar bu çalışmada kavram karikatürleri kullanımının “Genetik” ünitesinin öğretiminde biyoloji öğretmen adaylarının akademik başarı ve sorgulayıcı öğrenme becerileri üzerine etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda öğrenim gören toplam 48 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda akademik başarıda deney grubunun başarılı olduğu görülmüştür. Sorgulayıcı öğrenme becerilerinde ise son test puanlarına göre anlamlı bir farklılığın çıkmadığı görülmüştür.

İnel ve diğerleri (2009), araştırmacılar bu çalışmada fen öğretiminde kavram karikatürü kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşlerini belirlemeye çalışmışlardır. Bunun için 10 öğrenciye yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Yapılan görüşme formundan alınan sonuçlara göre öğrencilerin büyük çoğunluğu kavram karikatürleriyle ilk kez

karşılaştıklarını, kavram karikatürlerinin derslerde kendilerine yarar sağlayacağını ve kavram karikatürlerinin diğer derslerde de kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

İnel ve Balım (2011), araştırmacılar bu çalışmada kavram karikatürleriyle desteklenmiş PDÖ yönteminin ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmedeki motivasyonları üzerindeki etkisini belirlenmeyi amaçlamıştır. Araştırmanın deneysel deseni ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desendir. Bu araştırmanın sonucunda öğrencilerin fen öğrenmedeki motivasyonları bakımından deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

İngeç (2008), araştırmacı bu çalışmada kavram karikatürleri hazırlayarak öğretmen adaylarının “İtme, Momentum, İtme-Momentum Eşitlikleri, Momentumun Korunumu ve Momentumun Vektör Özelliği” konularındaki kavram yanlışlarını belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının “Momentumun Vektör Özelliği” konusuna ilişkin yanlış veya hatalı cevaplar verdiği, “Momentumun Korunumu” konusunda ise günlük hayata uyarlama konusunda eksikliklerinin olduğu görülmüştür.

İzgi (2012), araştırmacı fen eğitimde kavram karikatürü kullanımının öğretmen adayları ve ilköğretim öğrencileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda kavram karikatürü kullanımının öğretmen adayları üzerindeki etkileri; derse aktif katılım sağlama, fen konularını basitleştirme ve kavram yanlışlarını tespit etme olarak belirlenmiştir. Kavram karikatürlerinin ilköğretim öğrencileri tarafından da ilgi çekici olduğu görülmüştür.

Kabapınar (2005), araştırmacı bu çalışmada öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve giderilmesinde fen konularına ilişkin kavram karikatürleri kullanımının etkisini belirlemeye çalışmıştır. Elde edilen araştırma sonuçlarına göre kavram karikatürlerinin öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve giderilmesinde başarıya ulaştığı söylenebilir.

Kabapınar (2009), araştırmacı bu çalışmada 4. ve 5. sınıfların sosyal bilgiler dersindeki kavram yanlışlarının belirlenip giderilmesinde çalışma yaprağı ve poster halinde hazırlanan kavram karikatürlerinin etkililiğini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmadan çıkan sonuca göre kavram yanlışlarının belirlenip giderilmesinde hazırlanan çalışma yapraklarının posterler kadar etkili olduğu görülmüştür.

Kirişcioğlu ve Başdaş (2007), araştırmacılar bu çalışmalarında karikatür kullanımının problem çözme ve düşünce becerilerini geliştirme, bilimsel kavramlara ulaşabilme ve motivasyonu artırma konularında etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda karikatür kullanımının problem çözme ve düşünce becerilerini geliştirme, bilimsel kavramlara ulaşabilme ve motivasyonu artırma konularında olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Özalp (2006), araştırmacı kavram karikatürü tekniğinin fen ve çevre eğitiminde kullanılabilirliği üzerinde bir çalışma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda fen bilgisi dersinde karikatür kullanımının öğrencinin başarısını arttırdığı, öğrencinin tutum ve davranışlarında olumlu yönde bir etki yarattığı gözlenmiştir.

Özün (2010), araştırmacı bu çalışmada 2. Sınıf öğrencilerinin hayat bilgisi dersinde yaptığı çalışmada kullanılan kavram karikatürlerinin akademik başarı anlamındaki etkililiğini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunun deney grubu lehine anlamlı farklılık gösterdiği analiz edilmiştir.

Özüredi (2009), araştırmacı bu çalışmada kavram karikatürleri kullanımının Fen ve Teknoloji dersindeki “İnsan ve Çevre” ünitesinde bulunan “Besin Zinciri ve Besin Ağı” konularındaki fen başarısını, kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesindeki etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Araştırmanın sonunda kavram karikatürleri ile öğretimin öğrencilerin fen başarısını attırdığı görülmüştür. Araştırmanın nitel verilerinden ise; karikatürler sayesinde öğrencilerin derse karşı daha ilgili oldukları, ders içerisinde daha aktif ve daha fazla söz hakkı alabildikleri, kavram karikatürleri sayesinde fen bilgisi derslerinin çok eğlenceli geçtiği sonuçları çıkarılmıştır.

Özyılmaz Akamca (2008), araştırmacı “Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım” ünitesi kapsamında “Analojiler(Benzetim), Kavram Karikatürleri ve Tahmin-Gözlem-Açıklama Teknikleriyle” desteklenmiş Fen ve Teknoloji eğitiminin 5. sınıf öğrencileri üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarını gidererek dersi zevkli hale getirdiği, fen dersine yönelik tutumu arttırdığı ve bilimsel süreç becerilerinin kullanımını kolaylaştırdığı saptanmıştır.

Özyılmaz Akamca ve Hamurcu (2009), araştırmacılar bu çalışmalarında “Analojiler(Benzetim), Kavram Karikatürleri ve Tahmin-Gözlem-Açıklama Teknikleriyle” desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin 5. sınıf öğrencilerinin fen başarısı, fene yönelik tutumları ve öğrenmedeki kalıcılık üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre karikatürlerin başarı, kalıcılık ve tutum üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Özyılmaz Akamca ve diğerleri (2009), araştırmacılar bu çalışmalarında “Bilgisayar Destekli Kavram Karikatürlerinin” 4. sınıf öğrencilerindeki fen bilimleri dersini öğrenme ve fen başarısı üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin fen başarısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ve bu karikatürlerin öğrencilerdeki kavram yanlışlarını ortaya çıkardığı da görülmüştür.

Saka ve diğerkleri (2006), araştırmacılar kavram karikatürlerinin “Canlılarda Enerji Dönüşümü” ünitesinde var olan kavram yanlışlarını gidermedeki etkililiğini araştırmışlardır. Kontrol ve deney gruplarından oluşan yarı deneysel desenin kullanıldığı çalışmada veriler, görüşme formları ve kavram karikatürü kullanılarak hazırlanmış çalışma yaprakları ile toplanmıştır. Araştırmadan çıkan kavram karikatürleri kullanımının kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesinde etkili olduğu sonucu deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu göstermektedir.

Say (2011), araştırmacı bu araştırmada öğrencilerin “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesindeki kavram yanlışlarını belirleme ve gidermede kavram karikatürleri kullanımının etkilerini araştırmıştır. Araştırmacı bu çalışma sonucunda kavram karikatürlerinin kullanımının öğrencilerdeki kavram yanlışlarını belirleme ve gidermede etkili olduğunu görmüştür.

Soylu (2011), araştırmacı bu çalışmasında 7E Modeline göre hazırlanmış kavram karikatürlerini kullanarak “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesindeki etkinlik örneklerini incelemiştir. Araştırmacı kavram karikatürleriyle ilgili yapılan çalışmalardan yola çıkarak kavram karikatürleri kullanılmasının eğitim ortamlarındaki avantajlarını ele almaya çalışmıştır. Araştırmadan kullanılan kavram karikatürlerinin eğitim ortamlarına dahil edilerek eğitim-öğretimin daha kaliteli bir hale geleceğı sonucu çıkmaktadır.

Seçgin ve diğerkleri (2010), araştırmacılar bu çalışmada ilköğretim öğrencilerinin zihinlerindeki kavramlar ve çevre sorunlarını kavram karikatürleri aracılığıyla tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmacılar araştırma sonunda kullanılan kavram karikatürleri sayesinde küresel ısınma, kirlilik, kuraklık, doğal denge, duyarsızlık, bilinçsizlik, insan kavramları gibi çevre sorunları hakkında öğrencilerin bilgi sahibi olduklarını görmüştür.

Şahin ve Çepni (2011), araştırmacılar bu çalışmalarında öğrencilerin “Gaz Basıncı” konusundaki ön bilgilerinin ve kavramsal anlamalarının belirlenmesinde Kavramsal Değişim Metinleri kullanılarak hazırlanan Kavram Karikatürü şeklindeki çalışma yapraklarının etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmadan Kavramsal Değişim Metinleri kullanılarak hazırlanan Kavram Karikatürlerinin öğrencilerin ön bilgilerinin ve kavramsal anlamalarının belirlenmesinde kullanılabileceğı sonucu çıkmaktadır.

Şaşmaz Ören (2009), araştırmacı bu çalışmada dereceli puanlama anahtarı kullanarak öğretmen adaylarının başarıları ve kavram karikatürü oluşturma becerileri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonunda dereceli puanlama anahtarı kullanılarak belirlenen öğretmen adaylarının başarıları ile kavram karikatürü oluşturma becerileri arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Şaşmaz Ören ve diğerleri (2010), araştırmacılar bu çalışmalarında Kavram Karikatürü kullanımının “Fotosentez ve Solunum” konusunda öğrencilerdeki kavram yanlışlarının belirlenmesindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin “Fotosentez ve Solunum” konusundaki kavram yanlışlarının tespit edilmesinde ve giderilmesinde etkili olduğu görülmüştür.

Şaşmaz Ören ve diğerleri (2012), bu çalışma araştırmacılar tarafından fen ve teknoloji öğretmen adaylarının kavram karikatürleri yardımıyla “Bitkilerde Solunum ve Fotosentez” konusundaki bilgi düzeylerinin sınıf düzeyi ve öğrenim türü gibi farklı değişkenler açısından nasıl değiştiğini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bunun sonucunda fen ve teknoloji öğretmen adaylarının “Bitkilerde Solunum ve Fotosentez” konusundaki “fotosentez olayı için gerekli koşullar-ışık” ve “geceleri bitkilerde solunum fotosentez olayı” alt başlıklarında bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Şaşmaz Ören ve Yılmaz (2013), araştırmacılar bu çalışmada fen ve teknoloji dersi ‘İnsan ve çevre’ ünitesindeki “Ekosistemler”, “Ülkemizdeki Biyolojik Çeşitlilik” ve “Ülkemizdeki ve Dünyadaki Çevre Sorunları ve Etkileri” konularını kapsayan ve kavram karikatürleriyle desteklenmiş bilimsel hikâyeler yöntemini temel alan bir rehber materyal geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda geliştirilen rehber materyalin öğretmen ve öğretmen adaylarına fayda sağlayacağı ve daha sonraki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Şengül ve Üner (2010), araştırmacılar bu çalışmada “Cebirsel İfadeler Ve Eşitlikler” konusunda kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerdeki mantıksal düşünme becerileri üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonunda deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılığın çıkmadığı görülmüştür.

Tekin (2007), araştırmacı bu çalışmada “Elektrostatik” konusunda öğrencilerde var olan ve yeni oluşabilecek kavram yanlışlarının belirlenip giderilmesinde kavram karikatürlerinin etkisini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin “Elektrostatik” konusundaki kavram yanlışlarının belirlenip giderilmesinde kavram karikatürlerinin etkili olduğu tespit edilmiştir.

Uzoğlu ve diğerleri (2013), araştırmacılar bu çalışmada Atatürk Üniversitesi’nin Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı’nda 1. , 2. ve 3. sınıflarda öğrenimine devam eden 212 öğretmen adayıyla çalışmış, öğretmen adaylarının “Işık” konusundaki alternatif düşüncelerinin belirlenmesindeki kavram karikatürleri ve açık uçlu soruların rolünü araştırmışlardır. Araştırmanın sonunda öğretmen adaylarının “Işık” konusundaki alternatif

düşüncelerinin belirlenmesinde kavram karikatürlerinin de açık uçlu sorular kadar etkili olduğu görülmüştür.

Yaman (2010), araştırmacı Türkçe gramer öğretiminde kavram karikatürleri kullanımının etkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda araştırmacının bir öğretim aracı olarak kullandığı karikatürlerin gramer öğretiminde pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Yarar (2010), araştırmacı bu çalışmada Sosyal Bilgiler dersinde başarı, kalıcılık ve tutum üzerinde “Flash” programında hazırlanmış kavram karikatürlerinin etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin Sosyal Bilgiler dersinde başarı, kalıcılık ve tutum üzerindeki etkisi açısından anlamlı bir fark yaratmadığı gözlenmiştir.

Yıldız (2008), araştırmacı öğrencilerin “Düzgün Dairesel Hareket” konusundaki kavram yanlışlarının belirlenip giderilmesinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşıma göre hazırlanmış kavram karikatürlerinin etkisini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda kavram yanlışlarını gidermede kavram karikatürlerinin büyük etkisinin olduğu ve kavram yanlışlarının cinsiyete bağlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir.

2.2. Uluslararası Araştırmalar

Chen ve Teou (2008), araştırmacılar bu çalışmada kavram karikatürlerinin öğrenciler arasındaki tartışma ve konuşmaya teşvik etmedeki rolünün yanı sıra öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesindeki rolünü de belirlemeye çalışmışlardır., Araştırmanın sonunda kavram karikatürleri kullanımının öğrencileri derse karşı motive ettiği ve öğrencilerdeki kavram yanlışlarını giderdiği görülmüştür.

Chen ve diğerleri (2009), araştırmacılar bu çalışmada öğrencilerin tartışma becerileri üzerinde kavram karikatürlerinin rolünü belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma 21 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Araştırmanın sonucunda kavram karikatürlerinin öğrencilerin tartışma becerilerini arttırdığı görülmüştür.

Dalacosta ve diğerleri (2009), araştırmacılar çalışmalarında ilköğretim öğrencilerinin anlaşılması zor fen kavramları eğitiminde animasyon şeklindeki karikatürlerinin kullanımının etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda ilköğretim öğrencilerinin anlaşılması zor fen kavramlarını bu karikatürler yardımı ile daha iyi anladıkları görülmüştür.

De Lange (2009), araştırmacı bu çalışmayı öğretim programına uygun kavram karikatürleri hazırlama ve bu karikatürleri öğretim programına uyarlamak için yapmıştır. Araştırma sonunda kavram karikatürlerinin öğretmen ve öğrenciler tarafından olumlu karşılandığı ve öğrencilerin dersteki motivasyonlarını arttırdığı görülmüştür.

Keogh ve Naylor (1996), araştırmacılar bu çalışmalarında öğretmenler ve öğretmen araştırmacılar ile çalışarak kavram karikatürleri ve kavram karikatürlerinin sağlayacağı yararlar üzerinde durmuştur. Çalışma sonucunda araştırmacılar, kavram karikatürlerinin öğrencilerin alternatif bakış açılarını geliştirdiğini ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesi için sınıf ortamlarında uygulanması gerektiği belirlemiştir.

Keogh ve diğerleri (1998), araştırmacılar bu çalışmayı kavram karikatürü kullanımının fizik eğitimindeki önemini ve kavram karikatürlerinin fizik eğitimi için yararını belirlemek üzere yapmışlardır. Araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin fizik eğitimi açısından önemli olduğu görülmüştür. Ayrıca kavram karikatürlerinin öğrencilerin kendi öğrenmelerini değerlendirmede ve fene karşı farkındalıklarını belirlemede kullanılabileceği sonucunda görülmektedir.

Keogh ve Naylor (1999), araştırmacılar bu çalışmada öğretmen, öğretmen adayları, ilköğretimdeki öğrencilerle çalışarak fen eğitiminde kavram karikatürü kullanımının önemini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmada durum çalışması, anket ve sınıf içi gözlem metotları kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen ve öğrencilerin kavram karikatürlerine

yönelik olumlu görüş belirttikleri ve kavram karikatürlerinin öğrencileri dersteki motivasyon ve tartışmalara katılım konusunda olumlu etkilediği görülmüştür.

Keogh ve diğerleri (2001), araştırmacılar bu çalışmalarında öğretmen adaylarının fen kavramlarını anlamaları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla kavram karikatürlerini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda kullanılan kavram karikatürlerinin öğretmen adayları için yararlı olduğu görülmüştür.

Keogh ve diğerleri (2001), araştırmacılar bu çalışmalarında kavram karikatürü kullanmanın öğretmen adaylarının fen'i anlamalarındaki etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma 333 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun (%97) kavram karikatürlerinin bir öğretim yaklaşımı olarak kullanılmasına ilişkin olumlu görüş belirttikleri görülmüştür.

Keogh ve diğerleri (2003), araştırmacılar bu çalışmada kavram karikatürlerini kullanarak 7-9 yaş grubu öğrencilerinin fen öğretiminde tartışmayı nasıl kullandıklarını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre fen derslerinde etkili tartışmaların yaşanmasında kavram karikatürlerinin rolünün olduğu görülmektedir.

Naylor ve diğerleri (2001), araştırmacılar bu çalışmalarında ilköğretim fen eğitiminde kavram karikatürlerinin tartışma için bir etken olup olmadığını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu iki ilköğretim okulundaki öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma sonunda kavram karikatürlerinin tartışma için bir etken olduğu ve öğrenciler arasında bilişsel çatışmayı sağladığı için araştırmaya ve sorgulamaya teşvik edici özellikte olduğu görülmektedir.

Rule ve Auge (2005), araştırmacılar bu çalışmada kavram karikatürleri yardımıyla öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ortaya çıkarmayı hedeflemişlerdir. Çalışmada öğrenciler karikatürlerdeki bilimsel içeriği kavradıktan sonra kendi karikatürlerini oluşturmuşlardır. Araştırma sonucunda kavram karikatürleri sayesinde öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştiği görülmüştür.

Sexton ve diğerleri (2009), araştırmacılar bu çalışmada kavram karikatürleri kullanmanın öğrencilerin hesaplama stratejilerini kavramalarını sağlamada etkili olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmada hesaplama stratejilerine dayalı bir kavram karikatürü hazırlanarak öğrencilere sunulmuş ve öğrencilerden karikatürlerdeki karakterlere katılma nedenlerini belirten görüşler alınmıştır.

Sexton ve diğerleri (2010), araştırmacılar bu çalışmada matematik dersindeki zihinden hesaplamalarda kavram karikatürü kullanmanın etkilerini araştırmışlardır. Araştırmadan

öğrencilere fayda ve avantaj sağlaması ve zihinden çözüm yapmaya teşvik etmesi bakımından kavram karikatürlerinin etkili olduğu sonucu çıkmaktadır.

Stephenson ve Warwick (2002), araştırmacılar bu çalışmalarında kavram karikatürü kullanarak öğrencilerin “Işık” konusundaki kavram yanlışlarını belirleyerek tartışmayı amaçlamışlardır. Araştırmada öğrencilere gölge oluşumunu içeren kavram karikatürleri sunulmuştur. Araştırma sonucunda öğrencilerin “Işık” konusundaki kavram yanlışlarını belirlenmesinde kavram karikatürlerinin önemine vurgu yapılmıştır.

Webb ve diğerleri (2008), araştırmacılar bu çalışmada Afrika’daki fen sınıflarında öğrenciler arasındaki tartışmanın geliştirebilmesi için kavram karikatürü ve yazılı taslak kullanmanın etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmanın çalışma grubunu iki 9. sınıftaki 96 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonunda kavram karikatürleri ve yazılı taslakların kullanımının öğrenciler arasındaki tartışmanın geliştirebilmesi adına olumlu sonuçlar verdiği gözlenmiştir.

İlgili araştırmalar incelendiğinde kavram karikatürlerinin çeşitli sınıf düzeyi ve derslerde birçok çalışmaya konu olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde kavram karikatürlerinin genel olarak, başarı, kalıcılık, tutum gibi öğrenme ürünleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesinde, çeşitli konulardaki kavram yanlışlarını belirlenmesi giderilmesinde kullanıldığı görülmüştür. Yapılandırmacı öğrenme kuramına göre hazırlanan kavram karikatürlerinin Matematik, Fen Bilimleri, Sosyal Bilgiler ve Türkçe derslerinin öğretiminde yapılan çalışmalarda kullanıldığı görülmektedir. Literatür taraması sonucunda, araştırmanın konusu olan **“Kavram Karikatürlerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvet Kavramlarını Anlamalarına Etkisi”** nin incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır. Araştırmada etkililiği araştırılan kavram karikatürlerinin dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvet kavramlarını anlamadaki etkisinin ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3.METOT VE MATERYAL

3.1. Metot

3.1.1. Araştırmanın Modeli

6. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde "Kuvvet ve Hareket " Ünitesindeki Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler kavramlarının öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin bu kavramları anlamalarına etkisini belirlemek amacı ile ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Büyüköztürk (2000), Karasar (2005) ve Sencer (1978)'e göre yarı deneysel desen; gözlemlenmek istenen verilerin araştırmayı yapan kişi veya kişilerin kontrolü altında üretildiği ve üretilen bu veriler arasındaki neden sonuç ilişkisini görmeyi sağlayan araştırma desendir. Bu tür araştırmalarda iki grup arasında karşılaştırma olayı mevcuttur. Bu araştırma araştırmacı tarafından fen bilimleri dersi öğretmeniyle yapılan fikir alışverişlerinden ortak bir karara varılarak başarı anlamında aralarında fark bulunmayan iki 6. Sınıf öğrencileri dahil edilerek yapılmıştır. Araştırmada kullanılan ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen rasgele belirlenmiş iki gruptan oluşturulmuştur. Bu iki gruptan biri deney diğeri kontrol grubu olarak yine rasgele bir şekilde belirlenmiştir. Kullanılan gruplarda araştırma öncesinde ve araştırma bitiminde testler uygulanmıştır. Araştırma öncesinde uygulanan testler grupların başarı düzeyleri bakımından birbirlerine denk olduklarını göstermiştir. Araştırma bitiminde gruplara ön test olarak uygulanan testler son test olarak tekrar uygulanmıştır. Kontrol grubunda dersler rutin Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına bağlı kalınarak işlenmiş, deney grubunda ise buna ek olarak hazırlanan Kavram Karikatürleri ve Öğrenci Görüş Formu öğrencilere sunulmuştur. Araştırmada kullanılan deneysel desen Tablo 3.1.'de verilmiştir

Tablo 3.1. Araştırmanın Deneysel Deseni

Gruplar Testler	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Ön Test	-Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Başarı Testi	-Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Başarı Testi
Son Test	-Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Başarı Testi -Öğrenci Görüş Formu -Kavram Karikatürleri Çalışma Kağıdı	-Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Başarı Testi

3.1.2. Araştırma Grubu

Bu araştırma, 2017- 2018 eğitim öğretim yılında Diyarbakır ilinin Bağlar ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulundaki 6. sınıfta öğrenim görmekte olan 44' ü deney (6/R şubesi), 44'ü kontrol grubunda (6/F şubesi) yer alan toplam 88 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışma grubunda 38 erkek (19 deney 19 kontrol) ve 50 kız (25 deney 25 kontrol) öğrenci mevcuttur. Araştırmaya katılacak gruplar seçilirken fen bilimleri dersinde yapılan bir sınavdan aldıkları notların not ortalamalarının birbirine denk olması hususuna dikkat edilmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 3.2.'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Deney Grubu (6/R)	Kontrol Grubu (6/F)	Toplam
Kadın	25	25	50
Erkek	19	19	38
Toplam	44	44	88

3.2. Materyal

Fen bilimleri dersini yürüten öğretmen ve araştırmacı ortaklığında araştırmada kullanılan Başarı Testi, Öğrenci Görüş Formu ve Kavram Karikatürleri öğrencilere dağıtılarak öğrencilerden bu materyallerde yer alan soruların cevaplanması istenmiştir. Çalışmada kullanılan materyaller Ek-A, Ek-B ve Ek-C' de verilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Öğrencilerin Fen Bilimleri dersi öğretiminde kavram karikatürü kullanımının kavram öğretimindeki etkisini belirlemek için araştırmacı tarafından 33 çoktan seçmeli, 7 açık uçlu, 5 doğru yanlış, 5 boşluk doldurma olmak üzere toplam 50 sorudan oluşan “6. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Başarı Testi” ve 7 sorudan oluşan “Öğrenci Görüş Formu” hazırlanmıştır.

3.3.1. Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler Başarı Testi

“Kuvvet ve Hareket” ünitesindeki kazanımlar dikkate alınarak hazırlanan başarı testinin geliştirilmesi için birkaç fen bilimleri öğretmeninden destek alınmıştır. Hazırlanan başarı testinin güvenilirliğini belirlemek için bir pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma olarak araştırmada kullanılan başarı testi 2017- 2018 eğitim öğretim yılında Diyarbakır ili bağlar ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunda 50 7. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulanan 50 soruluk başarı testinin güvenirlik analizi yapılmış ve yapılan hesaplamalar sonucunda başarı testine ait güvenirlik katsayısı 0.82 olarak belirlenmiştir. Büyüköztürk’ e göre bir testin güvenilir olup olmadığını anlamak için güvenirlik katsayısının 0,70 ve daha üstü olması yeterlidir. Uygulanan başarı testinin her bir maddesi için “madde güçlük indeksi (P)” ve “madde ayırt edicilik indeksi (D)” hesaplanır. Yapılan güvenirlik analizi sonucunda 13 çoktan seçmeli (1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 25, 31 ve 33 numaralı sorular) , 2 açık uçlu (3 ve 5 numaralı sorular) maddenin ayırt ediciliği 0.30 un altında bir değer aldığından dolayı bu maddelerin başarı testinden çıkarılmasına karar verildi. Ayrıca başarı testindeki maddeler alanında uzman 2 Fen Bilimleri Eğitmcisi ve alanında deneyimli 2 Fen Bilimleri Öğretmeni ile beraber incelenerek araştırmada kullanılacak olan başarı testindeki madde sayısının 35 olmasına karar verildi. Çıkarılan 15 maddeden sonra (13 çoktan seçmeli 2 açık uçlu) başarı testinde 20 çoktan seçmeli, 5 açık uçlu, 5 doğru yanlış, 5 boşluk doldurma olmak üzere 35 soru kalmıştır. Başarı testinde kullanılan maddelerin madde ayırt edicilik indeksi olabildiğince 1.00’a yakın olan maddelerden seçilmesine dikkat edilmiştir. Madde ayırt edicilik indeksi 0,40 ve daha üstü ise o madde doğrudan teste alınabilir, maddelerin madde ayırt edicilik indeksi 0,30-0,40 aralığında ise o madde düzeltilmeye ihtiyaç duyulmadan teste eklenebilir, maddelerin madde ayırt edicilik indeksi 0,20-0,30 aralığında ise o madde düzeltilerek teste eklenebilir, maddelerin madde ayırt edicilik indeksi 0,20’den küçükse o madde başarı testine eklenmez ancak bir zorunluluk varsa o madde tekrar düzenlenebilir(Turgut 1992). Başarı testinde kullanılan her bir madde için hesaplanan Madde Ayırt Edicilik İndeksi (D) ve Madde Güçlük İndeksi(P) değerleri Tablo 3.3. Tablo 3.4. Tablo 3.5. ve Tablo 3.6.’da gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Başarı Testinde Bulunan Çoktan Seçmeli Her Bir Madde İçin Hesaplanan Madde Güçlük (P) ve Madde Ayırt Edicilik (D) İndeksleri

Soru Numarası	Madde Güçlük İndeksi(P)	Ayırt Edicilik İndeksi(D)	Soru Numarası	Madde Güçlük İndeksi(P)	Ayırt Edicilik İndeksi(D)
1	.06	.214	2	.02	.071
3	-.12	-.428	4	.08	.285
5	.14	.5	6	.14	.5
7	.12	.428	8	-.02	-.071
9	.04	.142	10	0	0
11	-.06	-.214	12	.14	.5
13	.04	.142	14	-.1	-.357
15	-.02	-.071	16	.14	.5
17	.14	.5	18	.1	.357
19	.22	.785	20	.08	.285
21	.06	.214	22	.14	.5
23	.1	.357	24	.16	.571
25	.02	.071	26	.1	.357
27	.16	.571	28	.14	.5
29	.16	.571	30	.1	.357
31	-.04	-.142	32	.08	.285
33	-.04	-.142			

Tablo 3.4. Başarı Testinde Bulunan Doğru Yanlış Her Bir Madde İçin Hesaplanan Madde Güçlük (P) ve Madde Ayırt Edicilik (D) İndeksleri

Soru Numarası	Madde Güçlük İndeksi(P)	Ayırt Edicilik İndeksi(D)
1	.1	.357
2	.14	.5
3	.22	.785
4	.08	.285
5	.06	.214

Tablo 3.5. Başarı Testinde Bulunan Boşluk Doldurma Her Bir Madde İçin Hesaplanan Madde Güçlük (P) ve Madde Ayırt Edicilik (D) İndeksleri

Soru Numarası	Madde Güçlük İndeksi(P)	Ayırt Edicilik İndeksi(D)
1	.1	.357
2	.6	.214
3	.16	.571
4	.14	.5
5	.22	.785

Tablo 3.6. Başarı Testinde Bulunan Açık Uçlu Her Bir Madde İçin Hesaplanan Madde Güçlük (P) ve Madde Ayırt Edicilik (D) İndeksleri

Soru Numarası	Madde Güçlük İndeksi(P)	Ayırt Edicilik İndeksi(D)
1	.22	.789
2	.08	.285
3	-.12	-.428
4	.1	.357
5	.02	.071
6	.06	.214
7	.16	.571

3.3.2. Öğrenci Görüş Formu

Araştırmada öğrencilerin Kavram Karikatürlerine Dayalı Fen Bilimleri Öğretimi hakkındaki görüşlerini belirlemek amacı ile 7 sorudan oluşan öğrenci görüş formu kullanılmıştır. Uygulanan Öğrenci Görüş Formu uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular pilot çalışma sırasında öğrencilere uygulanmış ve öğrenciler tarafından soruların anlaşılabilirliğine bakılarak Öğrenci Görüş Formundaki sorular son halini almıştır (Özgüven 1998).

3.4. Uygulama

Çalışmada uygulamaya başlamadan önce araştırmacı tarafından geliştirilen Başarı Testi her iki gruba da ön test olarak uygulanmıştır. Oluşturulan grupların ikisinde de fen bilimleri dersleri “Kuvvet ve Hareket” ünitesindeki “Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvetler” konusu boyunca öğretim programına göre dersin öğretmeni tarafından işlenirken deney grubunda buna ilave olarak araştırmacı ve öğretmen tarafından kavram karikatürleri ile hazırlanmış materyal ve öğrenci görüş formu kullanılmıştır. Uygulama 12 ders saatini kapsayacak şekilde sürmüştür ve bu süre sonunda araştırmada kullanılan başarı testi her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca deney grubundaki öğrencilere öğrenci görüş formu uygulanmıştır. Ön test ve son test uygulamalarında 35 maddeden oluşan başarı testini cevaplayabilmeleri için öğrencilere 40’ar dakika (bir ders saati) süre verilmiştir. Araştırmada kullanılan materyaller Ek-A, Ek-B ve Ek-C’ de verilmiştir.

Kavram Karikatürleri ile işlenen derslerin uygulama sürecine yönelik veriler Tablo 3.7.’de sunulmuştur.

Tablo 3.7. Kavram Karikatürleri İle İşlenen Derslerin Uygulama Süreci

TARİH	KONULAR	UYGULAMALAR
26/11/2018		Ön Testlerin Uygulanması
27/11/2018	Bileşke kuvvet	-Kavram Karikatürleri ile ilgili öğrencilerin bilgilendirilmesi
03/12/2018	Dengelenmiş kuvvet	-Kavram karikatürleriyle hazırlanmış PowerPoint sunumu -Kavram karikatürleriyle hazırlanmış materyal
04/12/2018	Dengelenmemiş kuvvet	-Kavram karikatürleriyle hazırlanmış PowerPoint sunumu -Kavram karikatürleriyle hazırlanmış materyal
24/12/2018		Son Testlerin Uygulanması

Mevcut yönteme göre işlenen derslerin uygulama sürecine yönelik veriler Tablo 3.8.’de sunulmuştur.

Tablo 3.8. Mevcut Yönteme Göre İşlenen Derslerin Uygulama Süreci

TARİH	KONULAR	UYGULAMALAR
26/11/2018		Ön Testlerin Uygulanması
27/11/2018	Bileşke kuvvet	Mevcut yöntem
03/12/2018	Dengelenmiş kuvvet	Mevcut yöntem
04/12/2018	Dengelenmemiş kuvvet	Mevcut yöntem
24/12/2018		Son Testlerin Uygulanması

3.5. Verilerin Analizi

Öğrencilerin başarı testinde cevapladıkları çoktan seçmeli, doğru yanlış, boşluk doldurma ve açık uçlu soruların her biri için ayrı puan verilerek öğrencilerin bu sorulardan kaç puan alacakları belirlendi. Öğrencilerin çoktan seçmeli fen bilimleri sorularına verdikleri doğru yanıtlar için 2 puan, doğru yanlış fen bilimleri sorularına verdikleri doğru yanıtlar için 2 puan, boşluk doldurma fen bilimleri sorularına verdikleri doğru yanıtların 3'ü için 3 puan 2'si için 2 puan verilerek testten alınabilecek puanlar hesaplandı. Bu hesaplamalar doğrultusunda bir öğrencinin tüm çoktan seçmeli soruları doğru cevapladığında 40 puan, tüm doğru yanlış soruları doğru cevapladığında 10 puan, tüm boşluk doldurma soruları doğru cevapladığında 13 puan alacağı belirlenmiştir. Öğrencilerin açık uçlu fen bilimleri sorularına verdikleri yanıtların puanlanmasında ise Rubrik kullanılmıştır. Rubrik, öğrencide gerçekleşmesi beklenen performans tanımlarının gösterildiği farklı boyut ve düzeylere bölünmüş puanlama ölçeğidir. Rubrikler bireylerin süreç içerisindeki bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özelliklerini tanımlamaya yönelik olarak da kullanılabilirler. Araştırmada kullanılan Rubrik'te soruya doğru cevap verildiğinde ve bu cevabın gerekçeleri sunulduğunda 3 puan, sadece doğru cevap verildiğinde 2 puan, kısmen doğru cevap verildiğinde 1 puan ve yanlış cevap verildiğinde ise 0 puan verilmiştir. Rubriğin kategorileri, öğrenciler tarafından soruların ne derece anlaşıldığı, soruların çözümü için yapılan işlemlerin ve sonuçların doğruluğu, soruların çözümünde gerekçe sunulması gibi ölçütlere bakılarak belirlenmiştir. Araştırmacının kullandığı Rubrik'ten 0 puanın "cevabın yetersiz olduğu", 1 puanın "cevabın geliştirilmesi gerektiği", 2 puanın "cevabın iyi olduğu", 3 puanın "cevabın çok iyi olduğu"

sonucu çıkmaktadır (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2010). Bir öğrencinin tüm açık uçlu soruları doğru cevapladığında alabileceği en yüksek puan 15 olarak belirlenmiştir. Tüm bu analizler sonucunda bir öğrencinin başarı testinden alabileceği maksimum puan 78 olarak belirlenmiştir. Başarı testine uygulanan Levene-F testine göre grupların varyansları homojen olduğundan elde edilen verilere parametrik testler (bağımlı ve bağımsız gruplar t-testi) uygulanmıştır. Evren içerisinde birbirinden bağımsız iki grubun ortalaması söz konusu olduğu için parametrik testlerden bağımsız örneklem t-testi yardımı ile analiz edilmiştir. Parametrik analizler içinde yer alan bağımsız t-testi aynı ölçme aracı ile farklı iki grup üzerinde anlamlı bir fark olup olmadığını karşılaştırmak için kullanılmaktadır. Bağımlı t-testi aynı grupta tekrarlı ölçüm alındığında, bağımsız t-testi ise farklı iki grubun ortalamasını karşılaştırmada kullanılır (Tanrıöğen, 2012). Yapılan çalışmada nicel verilerin analizi SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır. Öğrenci Görüş Formunda ise öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda kategorik tablolar hazırlanmış ve bu tablolarda öğrencilerin cevapları yüzde ve frekans olarak yer almıştır.

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, uygulamadan elde edilen nicel ve nitel veriler istatistiksel yöntemler kullanılarak çözümlenmiş ve bu çözümlemelerden elde edilen bulgular sunulmuştur.

4.1. Başarı Testine Ait Bulgular

4.1.1. “Deney ve kontrol grubu ön test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna ait bulgular:

Deney ve kontrol gruplarının çoktan seçmeli soruları ön test sonuçlarının bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.1.’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Deney ve Kontrol Grubu Çoktan Seçmeli Soruların Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları						
Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney Grubu	44	31.57	9.05	86	.160	.873
Kontrol Grubu	44	31.23	10.81			

Deney ve kontrol gruplarının çoktan seçmeli sorularının ön test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama öncesinde grupların çoktan seçmeli sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Deney ve kontrol gruplarının doğru yanlış soruları ön test sonuçlarının bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.2.’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Deney ve Kontrol Grubu Doğru Yanlış Soruların Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları						
Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney Grubu	44	7.64	4.12	86	-.241	.810
Kontrol Grubu	44	7.84	3.84			

Deney ve kontrol gruplarının doğru yanlış sorularının ön test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama öncesinde grupların doğru yanlış sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Deney ve kontrol gruplarının boşluk doldurma soruları ön test sonuçlarının bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.3.'te verilmiştir

Tablo 4.3. Deney ve Kontrol Grubu Boşluk Doldurma Soruların Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney Grubu	44	6.91	3.72	86	1.289	.201
Kontrol Grubu	44	5.91	3.56			

Deney ve kontrol gruplarının boşluk doldurma sorularının ön test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama öncesinde grupların boşluk doldurma sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Deney ve kontrol gruplarının açık uçlu soruları ön test sonuçlarının bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Deney ve Kontrol Grubu Açık Uçlu Soruların Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney Grubu	44	4.82	3.11	86	-.412	.681
Kontrol Grubu	44	5.11	3.60			

Deney ve kontrol gruplarının açık uçlu sorularının ön test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama öncesinde grupların açık uçlu sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Deney ve kontrol gruplarının toplam soruları ön test sonuçlarının bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.5.'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Deney ve Kontrol Grubu Toplam Soruların Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney Grubu	44	50.93	14.01	86	.266	.791
Kontrol Grubu	44	50.10	15.57			

Deney ve kontrol gruplarının toplam sorularının ön test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama öncesinde grupların toplam sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

4.1.2. “Deney ve kontrol grubu son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna ait bulgular:

Deney ve kontrol gruplarının çoktan seçmeli soruları son test sonuçlarının bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.6.’da verilmiştir.

Tablo 4.6. Deney ve Kontrol Grubu Çoktan Seçmeli Soruların Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları						
Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney Grubu	44	40.36	8.57	86	.677	.085
Kontrol Grubu	44	38.11	11.07			

Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama sonrasında grupların çoktan seçmeli sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Deney ve kontrol gruplarının doğru yanlış soruları son test sonuçlarının bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.7.’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Deney ve Kontrol Grubu Doğru Yanlış Soruların Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları						
Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney Grubu	44	11.52	3.34	86	3.945	.023
Kontrol Grubu	44	7.98	4.92			

Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama sonrasında grupların doğru yanlış sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubundan yana olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Deney ve kontrol gruplarının boşluk doldurma soruları son test sonuçlarının bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.8.’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Deney ve Kontrol Grubu Boşluk Doldurma Soruların Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları						
Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney Grubu	44	9.27	1.83	86	2.989	.001
Kontrol Grubu	44	7.55	3.37			

Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama sonrasında grupların boşluk doldurma sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubundan yana olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Deney ve kontrol gruplarının açık uçlu soruları son test sonuçlarının bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.9.'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Deney ve Kontrol Grubu Açık Uçlu Soruların Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları						
Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney Grubu	44	10.18	4.12	86	3.398	.035
Kontrol Grubu	44	6.98	4.12			

Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama sonrasında grupların açık uçlu sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubundan yana olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Deney ve kontrol gruplarının toplam soruları son test sonuçlarının bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.10.'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Deney ve Kontrol Grubu Toplam Soruların Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımsız Gruplar t-testi Sonuçları						
Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Deney Grubu	44	73.68	14.91	86	3.503	.001
Kontrol Grubu	44	60.59	19.80			

Deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama sonrasında grupların toplam sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubundan yana olduğu görülmüştür. Uygulama sonrasında yapılan t-testi sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).

4.1.3. “Deney grubu ön test-son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna ait bulgular:

Deney grubunun çoktan seçmeli soruları ön test-son test sonuçlarının bağımlı gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.11.’de verilmiştir.

Tablo 4.11. Deney Grubu Çoktan Seçmeli Soruların Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Ön Test	44	31.57	9.05	43	-10.126	.001
Son Test	44	40.36	8.57			

Çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki çoktan seçmeli sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Deney grubunun doğru yanlış soruları ön test-son test sonuçlarının bağımlı gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.12.’de verilmiştir.

Tablo 4.12. Deney Grubu Doğru Yanlış Soruların Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Ön Test	44	7.63	4.12	43	-3.483	.001
Son Test	44	11.52	4.12			

Çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki doğru yanlış sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Deney grubunun boşluk doldurma soruları ön test-son test sonuçlarının bağımlı gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.13.’te verilmiştir.

Tablo 4.13. Deney Grubu Boşluk Doldurma Soruların Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Ön Test	44	6.91	3.72	43	-2.187	.034
Son Test	44	9.27	1.83			

Çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki boşluk doldurma sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Deney grubunun açık uçlu soruları ön test-son test sonuçlarının bağımlı gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.14.'te verilmiştir.

Tablo 4.14. Deney Grubu Açık Uçlu Soruların Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Ön Test	44	4.82	3.11	43	-6.762	.001
Son Test	44	10.18	4.12			

Çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki açık uçlu sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Deney grubunun toplam soruları ön test-son test sonuçlarının bağımlı gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.15.'te verilmiştir.

Tablo 4.15. Deney Grubu Toplam Soruların Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Ön Test	44	50.93	14.01	43	-11.426	.001
Son Test	44	73.68	14.91			

Çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki toplam sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

4.1.4. “Kontrol grubu ön test-son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna ait bulgular:

Kontrol grubunun çoktan seçmeli soruları ön test-son test sonuçlarının bağımlı gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.16.'da verilmiştir.

Tablo 4.16. Kontrol Grubu Çoktan Seçmeli Soruların Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Ön Test	44	31.23	10.81	43	-5.254	.001
Son Test	44	38.11	11.07			

Çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki çoktan seçmeli sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Kontrol grubunun doğru yanlış soruları ön test-son test sonuçlarının bağımlı gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.17.'de verilmiştir.

Tablo 4.17. Kontrol Grubu Doğru Yanlış Soruların Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Ön Test	44	7.84	3.84	43	-.160	.873
Son Test	44	7.89	4.92			

Çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki doğru yanlış sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$).

Kontrol grubunun boşluk doldurma soruları ön test-son test sonuçlarının bağımlı gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.18.'de verilmiştir.

Tablo 4.18. Kontrol Grubu Boşluk Doldurma Soruların Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Ön Test	44	5.91	3.56	43	-2.960	.005
Son Test	44	7.55	3.37			

Çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki boşluk doldurma sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Kontrol grubunun açık uçlu soruları ön test-son test sonuçlarının bağımlı gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.19.'da verilmiştir.

Tablo 4.19. Kontrol Grubu Açık Uçlu Soruların Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları						
Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Ön Test	44	5.11	3.60	43	-4.066	.001
Son Test	44	6.98	4.12			

Çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki açık uçlu sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Kontrol grubunun toplam soruları ön test-son test sonuçlarının bağımlı gruplar t-testi karşılaştırmaları Tablo 4.20.'de verilmiştir.

Tablo 4.20. Kontrol Grubu Toplam Soruların Ön Test-Son Test Sonuçlarının Karşılaştırıldığı

Bağımlı Gruplar t-testi Sonuçları						
Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	df	t	p
Ön Test	44	50.10	15.57	43	-5.064	.001
Son Test	44	60.59	19.80			

Çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki toplam sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Çalışmada nicel verilerin yanı sıra nitel veriler de kullanılmıştır. Çalışmada “Kavram Karikatürlerine Dayalı Öğretim Yöntemi” hakkındaki görüşlerini belirlemek amacı ile 7 sorudan oluşan “Öğrenci Görüşme Formu” kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde elde edilen sonuçlar kategorik tablolar halinde bu bölümde sunulmuştur.

4.2. Öğrenci Görüş Formuna Ait Bulgular

4.2.1.“Daha önce kavram karikatürleriyle karşılaştınız mı?” sorusuna ait bulgular:

Görüş formunda yer alan “Daha önce kavram karikatürleriyle karşılaştınız mı?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda hazırlanan kategorik tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.21. Öğrencilerin “Daha Önce Kavram Karikatürleriyle Karşılaştınız Mı?” Sorusuna Verdikleri

Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları

Verilen Cevaplar	f	%
Evet, karşılaştım	16	36.36
Hayır, karşılaşmadım	28	63.63
TOPLAM	44	100

Tablo 4.21.’de verilen soruya ilişkin öğrenci görüşleri içinde yer alan ve evet karşılaştım görüşünü ifade eden bir öğrenci “*evet geçen sene fen dersinde hocamızın verdiği testlerde karşılaştım*” diğer bir öğrenci ise “*evet 5.sınıfın bir ünitesinde araştırma ödevi yaparken internette karşılaştım*” şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir. Hayır karşılaşmadım görüşünü ifade eden bir öğrenci “*hayır daha önce kavram karikatürüyle karşılaşmadım*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir.

4.2.2. “Kavram karikatürleriyle ilk karşılaştığınızda aklınızdan ne geçti?”

sorusuna ait bulgular:

Görüş formunda yer alan “Kavram karikatürleriyle ilk karşılaştığınızda aklınızdan ne geçti?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda hazırlanan kategorik tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.22. Öğrencilerin “Kavram Karikatürleriyle İlk Karşılaştığınızda Aklınızdan Ne Geçti?”

Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları

Verilen Cevaplar	f	%
Test olduğu	2	4.54
Karşılıklı düşünce ifade etme	1	2.27
Bilgi verici	4	9.09
Merak duygusu uyandırdı	3	6.81
Hayatımı kolaylaştırır	2	4.54
Çok eğlenceli	4	9.09
Bir şey geçmedi	5	11.36
Mutlu oldum	6	13.63
Fen dersleri eğlenceli geçer	11	25
Kuvvet ve hareket	3	6.81
Güzel ve eğlenceli	3	6.81
TOPLAM	44	100

Tablo 4.22.’de verilen soruya ilişkin öğrenci görüşleri içinde yer alan ve merak duygusu uyandırdı görüşünü ifade eden bir öğrenci, “*daha önce bilmediğim birşey olduğu için meraklandım*” görüşünü ifade ederken mutlu oldum görüşünü ifade eden bir öğrenci “*resimli ve şekilli olduğu için derslerde mutlu oldum*” şeklinde görüş belirtmiştir. Bir şey geçmedi görüşünü ifade eden bir öğrenci ise “*kavram karikatürleri bana birşey ifade etmedi*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir.

4.2.3.“Fen Bilimleri derslerinde kavram karikatürleri kullanılmasına yönelik görüşleriniz nelerdir?” sorusuna ait bulgular:

Görüş formunda yer alan “Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşleriniz nelerdir?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda hazırlanan kategorik tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.23. Öğrencilerin .“Fen Bilimleri derslerinde kavram karikatürleri kullanılmasına yönelik görüşleriniz nelerdir?”Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları

Verilen Cevaplar	f	%
Derse daha iyi adapte oldum	1	2.27
Daha fazla bilgi öğrendim	3	6.81
Güzeldi, hoşuma gitti	7	15.90
Neler öğrendiğimizi gördüm	3	6.81
Sınavda işime yarar	4	9.09
Günlük hayatta kullanabiliriz	2	4.54
Fen derslerini komik hale getirdi	10	22.72
Eğlencelidir	4	9.09
Kullanılmasın	1	2.27
Normal	1	2.27
TOPLAM	44	100

Tablo 4.23.’te verilen soruya ilişkin öğrenci görüşleri içinde yer alan ve fen derslerini komik hale getirdi görüşünü ifade eden bir öğrenci“ *konuşma balonları çok eğlenceli ve komikti*” görüşünü ifade ederken diğer bir öğrenci“ *konuşma balonları sayesinde arkadaşlarımızla komik konuşmalar yaptık*” şeklinde görüş belirtmişlerdir. Güzeldi, hoşuma gitti görüşünü ifade eden bir öğrenci “*güzel bir yöntem çünkü kullanılan resimler bildiğimiz çizgi filmlerdendi*” görüşünü ifade ederken eğlencelidir görüşünü ifade eden bir öğrenci “*kavram karikatürü sayesinde fen dersleri artık sıkıcı değil*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir.

4.2.4. “Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanımının size yararı oldu mu” sorusuna ait bulgular:

Görüş formunda yer alan “Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanımının size yararı oldu mu?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda hazırlanan kategorik tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.24. Öğrencilerin “Fen Bilimleri Dersinde Kavram Karikatürlerinin Kullanımının Size

Yararı Oldu Mu?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları

Verilen Cevaplar	f	%
Evet, yararı oldu	20	45.45
Hayır, yararı olmadı	5	11.36
Biraz faydalıydı	3	6.81
Derste aktif oldum	8	18.18
Görsel olduğu için yararlıydı	8	18.18
TOPLAM	44	100

Tablo 4.24.’te verilen soruya ilişkin öğrenci görüşleri içinde yer alan ve evet, yararı oldu görüşünü ifade eden bir öğrenci “*fen derslerindeki bilgilerim daha kalıcı hale geldi*” görüşünü belirtirken, derste aktif oldum görüşünü ifade eden bir öğrenci “*fen derslerinden çekiniyordum kavram karikatürleri sayesinde bu çekincem bitti derste daha aktifim*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Hayır, yararı olmadı görüşünü ifade eden bir öğrenci “*fen derslerini zaten sevmiyordum kavram karikatürlerinin hiçbir yararı olmadı*” şeklinde görüşünü belirtmiştir.

4.2.5. “Kavram karikatürleri hoşunuza gitti mi” sorusuna ait bulgular:

Görüş formunda yer alan “Kavram karikatürleri hoşunuza gitti mi?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda hazırlanan kategorik tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.25. Öğrencilerin “Kavram Karikatürleri Hoşunuza Gitti Mi?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre

Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları

Verilen Cevaplar	f	%
Evet, hoşuma gitti	12	27.27
Hayır, hoşuma gitmedi	7	15.9
Çok sevdim	5	11.36
Komikti	7	15.9
Eğlenceliydi	13	29.54
TOPLAM	44	100

Tablo 4.25.’te verilen soruya ilişkin öğrenci görüşleri içinde yer alan ve evet çok hoşuma gitti görüşünü ifade eden bir öğrenci “*konudan ve karikatürlerden çok hoşlandım*” şeklinde görüşünü ifade ederken, diğer bir öğrenci ise sadece “*evet çok hoşuma gitti*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Çok sevdim görüşünü ifade eden bir öğrenci “*resimli ve renkli oldukları için çok sevdim*” görüşünü belirtmiştir. Hayır, hoşuma gitmedi görüşünü ifade eden bir öğrenci “*fen dersini sevmediğim için ilgimi çekmedi hoşuma gitmedi*” görüşünü ifade ederken bir başka öğrenci “*fen dersinden zaten bişey anlamıyordum artık hiç anlamıyorum*” şeklinde görüşünü belirtmiştir.

4.2.6. “Kavram karikatürleri yöntemiyle Fen Bilimleri derslerine devam etmek istiyor musunuz ?” sorusuna ait bulgular:

Görüş formunda yer alan “Kavram karikatürleri yöntemiyle Fen Bilimleri derslerine devam etmek istiyor musunuz?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda hazırlanan kategorik tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.26. Öğrencilerin “Kavram Karikatürleri Yöntemiyle Fen Bilimleri Derslerine Devam Etmek İstiyor Musunuz?” Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları

Verilen Cevaplar	f	%
Evet, devam etmek isterim	28	63.63
Hayır, devam etmek istemem	7	15.09
Daha eğlenceliydi	4	9.09
Görseli güzeldi	5	11.36
TOPLAM	44	100

Tablo 4.26.’da verilen soruya ilişkin öğrenci görüşleri içinde yer alan ve evet devam etmek isterim görüşünü ifade eden bir öğrenci “*çünkü dersler inanılmaz eğlenceli geçiyor*” şeklinde görüşünü ifade ederken, diğer bir öğrenci ise sadece “*evet çünkü fen dersini sevdim*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Görseli güzeldi görüşünü ifade eden bir öğrenci “*resimli ve renkli oldukları için derste sıkılmadım*” görüşünü belirtmiştir. Hayır, devam etmek istemem görüşünü ifade eden bir öğrenci “*fen dersini zaten sevmiyorum karikatür olmasa da olur*” görüşünü ifade ederken bir başka öğrenci “*fen derslerinde zaman kaybı oluyor*” şeklinde görüşünü belirtmiştir.

4.2.7. “Kavram karikatürlerinin diğer derslerde de uygulanmasını ister miydiniz?” sorusuna ait bulgular:

Görüş formunda yer alan “Kavram karikatürlerinin diğer derslerde de uygulanmasını ister miydiniz?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplar doğrultusunda hazırlanan kategorik tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.27. Öğrencilerin “Kavram Karikatürlerinin Diğer Derslerde De Uygulanmasını İster Miydiniz?”

Sorusuna Verdikleri Yanıtlara Göre Yüzde (%) ve Frekans (f) Dağılımları

Verilen Cevaplar	f	%
Evet, isterim	10	22.72
Hayır, istemem	2	4.54
Dersler zevkli geçer	8	18.18
Dersler eğlenceli geçer	12	27.27
Öğrendiklerimizi unutmayız	12	27.27
TOPLAM	44	100

Tablo 4.27.'de verilen soruya ilişkin öğrenci görüşleri içinde yer alan ve dersler eğlenceli geçer görüşünü ifade eden bir öğrenci “*evet karikatürlerle ders işlemek benim dersi anlamama katkı sağladı*” görüşünü belirtirken, evet isterim görüşünü ifade eden bir öğrenci “*bu yöntem diğer derslerde de uygulanırsa derslerde sıkılmam*” şeklinde görüşünü ifade etmiştir. Öğrendiklerimizi unutmayız görüşünü ifade eden bir öğrenci “*karikatürler sayesinde öğrendiklerimi unutmadım*” görüşünü ifade ederken, hayır istemem görüşünü ifade eden bir öğrenci ise “*derste herkes konuştuğu için çok gürültü oldu bu yüzden istemem*” şeklinde görüşünü belirtmiştir.



5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Çalışmanın nicel ve nitel verilerinden elde edilen bulgulara yönelik sonuçlar bu bölümde tartışılarak verilmeye çalışılmıştır.

5.1. Bu Çalışmanın Nicel Verilerinden Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Çalışmanın sonuçları üzerinde daha detaylı yorumlar yapabilmek için başarı testinde yer alan çoktan seçmeli, doğru yanlış, boşluk doldurma, açık uçlu ve testin tümünde (başarı testi) öğrencilerin ön-test ve son-testlerden aldıkları puanlar hesaplanarak deney ve kontrol grupları için bağımlı ve bağımsız gruplar t-testi karşılaştırmaları yapılmıştır. Karşılaştırma sonucunda yapılan ön testlerde deney ve kontrol grupları arasında çoktan seçmeli, doğru yanlış, boşluk doldurma, açık uçlu ve testin tümüne ait toplam puanlarda anlamlı bir fark görülmemiştir. Bu sonuçtan hareketle araştırmada kullanılan deney ve kontrol gruplarının birbirine denk oldukları görülmüştür. Araştırma sonucunda yapılan son testlere bakıldığında ise her iki grupta yer alan öğrencilerin doğru yanlış, boşluk doldurma, açık uçlu sorulardan aldıkları puanlar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark görülürken, çoktan seçmeli testteki sorulardan aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Testin tümüne bakıldığında ise deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Verilerin analizinden elde edilen bulgulardan hareketle araştırmanın alt problemlerine ilişkin aşağıdaki sonuçlara varılmıştır. Bunlar;

“Deney ve kontrol grubu ön test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki birinci alt problemimize ilişkin sonuçlar;

Tablo 4.1. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının çoktan seçmeli sorularının ön test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama öncesinde grupların çoktan seçmeli sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Tablo 4.2. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının doğru yanlış sorularının ön test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama öncesinde grupların doğru yanlış sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Tablo 4.3. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının boşluk doldurma sorularının ön test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama öncesinde grupların boşluk doldurma sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Tablo 4.4. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının açık uçlu sorularının ön test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama öncesinde grupların açık uçlu sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Tablo 4.5. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının toplam sorularının ön test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama öncesinde grupların toplam sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Gözlenen bu fark deney ve kontrol gruplarının denk gruplar olduğunu göstermektedir.

“Deney ve kontrol grubu son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki ikinci alt problemimize ilişkin sonuçlar;

Tablo 4.6. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama sonrasında grupların çoktan seçmeli sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Tablo 4.7. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama sonrasında grupların doğru yanlış sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubundan yana olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.8. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama sonrasında grupların boşluk doldurma sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubundan yana olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.9. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama sonrasında grupların açık uçlu sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubundan yana olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.10. incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları karşılaştırıldığında t-testi sonuçlarına göre uygulama sonrasında grupların toplam sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın deney grubundan yana olduğu görülmüştür.

Uygulama sonrasında yapılan t-testi sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Grupların son test başarı puanlarına bakıldığında kavram karikatürleri ile desteklenmiş öğretimin geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu görülmüştür. Dereli (2008), kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin “Tam Sayılar” konusundaki başarı, tutum, kaygı ve öğrenmedeki kalıcılığa etkisini araştırmış ve araştırmanın sonucunda kavram karikatürleri kullanımının başarı, tutum, kaygı ve öğrenmedeki kalıcılığa etkisinin olumlu yönde olduğu görmüştür. Durmaz (2007), kavram karikatürleri ile öğretimin İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin “Mitoz-Mayoz Hücre Bölünmeleri” konusunun öğretiminde, öğrencilerin başarılarına ve duyuşsal özelliklerine etkisini araştırmış ve araştırma sonucunda kavram karikatürü kullanmanın öğrenci başarısının artmasında olumlu yönde etkili olduğu görmüştür. Kabapınar (2005), öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve giderilmesinde fen konularına ilişkin kavram karikatürleri kullanımının etkisini belirlemeye çalışmış ve araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının belirlenmesinde ve giderilmesinde başarılı olduğunu görmüştür. Durualp (2006), kavram karikatürlerinin 6. sınıf öğrencilerinin demokratik hayat ünitesindeki demokrasi eğitimindeki etkililiğini araştırmış ve araştırma sonucunda kavram karikatürü kullanımının demokrasi eğitiminde etkili olduğu sonucuna varmıştır. Özalp (2006), kavram karikatürü tekniğinin fen ve çevre eğitiminde kullanılabilirliği üzerinde bir çalışma yapmış ve araştırma sonucunda fen bilgisi dersinde karikatür kullanımının öğrencinin başarısını arttırdığı, öğrencinin tutum ve davranışlarında olumlu yönde bir etki yarattığı gözlemlemiştir. Özyılmaz Akamca (2008), “Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım” ünitesi kapsamında “Analojiler(Benzetim), Kavram Karikatürleri ve Tahmin-Gözlem-Açıklama Teknikleriyle” desteklenmiş Fen ve Teknoloji eğitiminin 5. sınıf öğrencileri üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla bir araştırma yapmış ve araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin kavram yanlışlarını gidererek dersi zevkli hale getirdiği, fen dersine yönelik tutumu arttırdığı ve bilimsel süreç becerilerinin kullanımını kolaylaştırdığı saptamıştır. Özüredi (2009), araştırmacı bu çalışmada kavram karikatürleri kullanımının Fen ve Teknoloji dersindeki “İnsan ve Çevre” ünitesinde bulunan “Besin Zinciri ve Besin Ağı” konularındaki fen başarısını, kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesindeki etkilerini belirlemeye çalışmış ve araştırmanın sonunda kavram karikatürleri ile öğretimin öğrencilerin fen başarısını attırdığı görmüştür. Gölge ve Saraçoğlu (2010), Fen ve Teknoloji dersi “Işık ve Ses” ünitesinin öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla yapmış ve araştırma sonucunda karşılaştırılan son test puanlarına göre deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu sonucuna

varmışlardır. Deney grubundaki öğrencilerin son test toplam puanlarının kontrol grubundaki öğrencilerin son test toplam puanlarına göre yüksek çıkması deney grubunda kullanılan kavram karikatürlerinin öğrencilerin tartışma ve sorgulamaya dayalı olarak yorum yapma becerilerini geliştirdiği ve kalıcı öğrenme sağladığı sonucunu doğurmaktadır. Birişçi ve Metin (2010), araştırmacılar bu çalışmada 6. Sınıf öğrencilerinin bir çevre sorunu olan “Erozyon” hakkındaki bilgi eksikliklerini ve kavramsal anlamalarını belirlemek amacıyla 5E modeline göre hazırlanmış kavram karikatürlerinin etkisini belirlemeye çalışmış ve araştırmanın sonucunda hazırlanan karikatürlerin öğrenciler üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu saptanmıştır. Atasoy ve Akdeniz (2009), öğretmen adaylarında var olan Etki-Tepki Kuvvetleri ile ilgili kavram yanlışlarının kavram karikatürleriyle giderilmesini araştırmış ve araştırma sonucunda kavram karikatürleri tekniğinin Etki-Tepki Kuvvetleri konusundaki kavram yanlışlarını gidermede etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Stephenson ve Warwick (2002), kavram karikatürü kullanarak öğrencilerin “Işık” konusundaki kavram yanlışlarını belirleyerek tartışmayı amaçlamış ve araştırma öğrencilerin “Işık” konusundaki kavram yanlışlarını belirlenmesinde kavram karikatürlerinin önemine vurgu yapılmıştır. Keogh ve diğerleri (1998), kavram karikatürü kullanımının fizik eğitimindeki önemini ve kavram karikatürlerinin fizik eğitimi için yararını belirlemek üzere yapmış ve araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin fizik eğitimi açısından önemli olduğu görmüşlerdir. Dalacosta ve diğerleri (2009), ilköğretim öğrencilerinin anlaşılması zor fen kavramları eğitiminde animasyon şeklindeki karikatürlerinin kullanımının etkisini araştırmayı amaçlamış ve araştırma sonucunda ilköğretim öğrencilerinin anlaşılması zor fen kavramlarını bu karikatürler yardımı ile daha iyi anladıkları görülmüştür.

“Deney grubu ön test- son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki üçüncü alt problemimize ilişkin sonuçlar;

Tablo 4.11. incelendiğinde çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki çoktan seçmeli sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.12. incelendiğinde çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki doğru yanlış sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.13. incelendiğinde çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki boşluk doldurma sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.14. incelendiğinde çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki açık uçlu sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.15. incelendiğinde çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki toplam sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Deney grubundaki öğrencilerin son-test başarı puanlarının, ön-test test başarı puanlarına göre daha başarılı oldukları ve hedeflenen kazanımlara ulaştıklarını söylenebilir. Özüredi (2009), kavram karikatürleri kullanımının Fen ve Teknoloji dersindeki “İnsan ve Çevre” ünitesinde bulunan “Besin Zinciri ve Besin Ağı” konularındaki fen başarısını, kavram yanılgılarının belirlenmesi ve giderilmesindeki etkilerini belirlemeye çalışmış ve araştırmanın sonunda kavram karikatürleri ile öğretimin öğrencilerin fen başarısını attırdığı görmüştür. Araştırmanın nitel verilerinden ise; karikatürler sayesinde öğrencilerin derse karşı daha ilgili oldukları, ders içerisinde daha aktif ve daha fazla söz hakkı alabildikleri, kavram karikatürleri sayesinde fen bilgisi derslerinin çok eğlenceli geçtiği sonuçları çıkarılmıştır. Eroğlu (2010), Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki kavramların öğretiminde öğrencilerin kendi hazırlamış olduğu karikatürlerin başarılarına ve motivasyonlarına etkisini araştırmış ve araştırma sonucunda, başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu ve bu farklılığın deney grubu lehine olduğu görmüştür. Araştırmacı öğrencilerin kendi hazırlamış olduğu karikatürleri incelediğinde ise öğrencilerin benzetim tekniğinden ve günlük hayatta karşılaştıkları örneklerden faydalanarak karikatür oluşturduklarını gözlemlemiştir.

“Kontrol grubu ön test- son test başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindeki dördüncü alt problemimize ilişkin sonuçlar;

Tablo 4.16. incelendiğinde çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki çoktan seçmeli sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.17. incelendiğinde çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki doğru yanlış sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Tablo 4.18. incelendiğinde çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki boşluk doldurma sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.19. incelendiğinde çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki açık uçlu sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Tablo 4.20. incelendiğinde çalışma öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan başarı testindeki toplam sorular açısından öğrencilerin ön ve son testleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Grupların ön test son test başarı ortalamalarına bakıldığında her iki grupta bulunan öğrencilerin başarılı olduğu fakat deney grubundaki öğrencilerin başarı artışının kontrol grubundaki öğrencilerin başarı artışından daha fazla olduğu görülmüştür. Dalacosta ve diğerleri (2009), ilköğretim öğrencilerinin anlaşılması zor fen kavramları eğitiminde animasyon şeklindeki karikatürlerinin kullanımının etkisini araştırmayı amaçlamış ve araştırma sonucunda ilköğretim öğrencilerinin anlaşılması zor fen kavramlarını bu karikatürler yardımı ile daha iyi anladıkları görmüştür. Naylor ve diğerleri (2001), ilköğretim fen eğitiminde kavram karikatürlerinin tartışma için bir etken olup olmadığını belirlemeye çalışmış ve araştırma sonunda kavram karikatürlerinin tartışma için bir etken olduğu ve öğrenciler arasında bilişsel çatışmayı sağladığı için araştırmaya ve sorgulamaya teşvik edici özellikte olduğu görülmüştür. Özyılmaz Akamca ve diğerleri (2009), “Bilgisayar Destekli Kavram Karikatürlerinin” 4. sınıf öğrencilerindeki fen bilimleri dersini öğrenme ve fen başarısı üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmış ve araştırma sonucunda kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin fen başarısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ve bu karikatürlerin öğrencilerdeki kavram yanlışlarını ortaya çıkardığı da görülmüştür. Akengin ve İbrahimoglu (2010), sosyal bilgiler öğretiminde kavram karikatürleri kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisini ve öğrencilerin kavram karikatürleri kullanımıyla ilgili görüşlerini incelemiş ve araştırmacılar araştırma sonucunda nitel ve nicel verilerden elde ettikleri sonuçlar doğrultusunda karikatür kullanımının başarı ve görüş üzerinde pozitif bir etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

5.2. Bu Çalışmanın Nitel Verilerinden Elde Edilen Sonuçlar ve Tartışma

Tablo 4.21. incelendiğinde öğrencilerin “Daha önce kavram karikatürleriyle karşılaştınız mı?” sorusuna verdikleri cevaplara bakıldığında %36.36’sının olumlu %63.63’ünün olumsuz görüş belirttiği görülmüştür. Bu görüşlerden yola çıkarak uygulanan bu yöntemin daha önce karşılaşılmamış olduğu sonucuna varılabilir.

Tablo 4.22. incelendiğinde öğrencilerin “Kavram karikatürleriyle ilk karşılaştığınızda aklınızdan ne geçti?” sorusuna verdikleri cevaplara bakıldığında %88.63’ünün olumlu %11.36’sının olumsuz görüş belirttiği görülmüştür. Bu görüşlerden yola çıkarak uygulanan bu yöntemin öğrenciler üzerinde olumlu etkiler bıraktığı sonucuna varılabilir.

Tablo 4.23. incelendiğinde öğrencilerin “Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşleriniz nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplara bakıldığında öğrencilerin %97.72’si olumlu %2.27’sinin olumsuz görüş belirttiği görülmüştür. Olumlu görüş belirten öğrencilerin genel görüşleri kavram karikatürlerinin öğrenmedeki etkisinin olduğu yönündedir.

Tablo 4.24. incelendiğinde, “Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanımının size yararı oldu mu?” sorusuna öğrencilerin verdikleri cevaplara bakıldığında %88.63’ünün olumlu %11.36’sının olumsuz görüş belirttiği görülmüştür.

Tablo 4.25. incelendiğinde, öğrencilerin “Kavram karikatürleri hoşunuza gitti mi?” sorusuna verdikleri cevaplar doğrultusunda %84.09’unun olumlu %15.09’unun olumsuz görüşe sahip olduğu görülmüştür.

Tablo 4.26. incelendiğinde, öğrencilerin “Kavram karikatürleri yöntemiyle Fen Bilimleri derslerine devam etmek istiyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar doğrultusunda %84.09’unun olumlu %15.9’unun olumsuz görüşe sahip olduğu görülmüştür.

Tablo 4.27. incelendiğinde, öğrencilerin “Kavram karikatürlerinin diğer derslerde de uygulanmasını ister miydiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar doğrultusunda %95.45’inin olumlu %4.54’ünün olumsuz görüşe sahip olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda kullandığımız öğrenci görüş formuna verilen cevaplardan yola çıkarak kavram karikatürleriyle yapılan sınıf içi etkinliklerinin, öğrencilerin sadece zihinsel öğrenmelerini değil aynı zamanda duygusal öğrenmelerini de olumlu etkilediği sonucuna varabiliriz. Alan yazında benzer sonuçları ifade eden çalışmalar bulunmaktadır. Uluçınar

Sağır (2008), kavram karikatürlerinin tartışmalar sırasında öğrencilerin kendi düşünceleriyle arkadaşlarının düşüncelerini karşılaştırmadaki etkisini belirlemeye çalışmış ve araştırma sonucunda öğrencilerin kendi düşünceleriyle arkadaşlarının düşüncelerini karşılaştırma fırsatı bulduklarını ifade etmiştir. Keogh ve diğerleri (2001), kavram karikatürü kullanmanın öğretmen adaylarının fen'i anlamalarındaki etkisini belirlemeyi amaçlamış ve araştırma sonucunda öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun (%97) kavram karikatürlerinin bir öğretim yaklaşımı olarak kullanılmasına ilişkin olumlu görüş belirttikleri görülmüştür. Keogh ve diğerleri (2003), kavram karikatürlerini kullanarak 7-9 yaş grubu öğrencilerinin fen öğretiminde tartışmayı nasıl kullandıklarını belirlemeye çalışmış ve araştırmanın sonucuna göre fen derslerinde etkili tartışmaların yaşanmasında kavram karikatürlerinin rolünün olduğu görülmüştür. Webb ve diğerleri (2008), Afrika'daki fen sınıflarında öğrenciler arasındaki tartışmanın geliştirebilmesi için kavram karikatürü ve yazılı taslak kullanmanın etkisini belirlemeye çalışmış ve araştırma sonunda kavram karikatürleri ve yazılı taslakların kullanımının öğrenciler arasındaki tartışmanın geliştirebilmesi adına olumlu sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Chen ve diğerleri (2009), öğrencilerin tartışma becerileri üzerinde kavram karikatürlerinin rolünü belirlemeye çalışmış ve araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin öğrencilerin tartışma becerilerini arttırdığı görülmüştür. Keogh ve Naylor (1999), öğretmen, öğretmen adayları, ilköğretimdeki öğrencilerle çalışarak fen eğitiminde kavram karikatürü kullanımının önemini belirlemeye çalışmış ve araştırma sonucunda öğretmen ve öğrencilerin kavram karikatürlerine yönelik olumlu görüş belirttikleri ve kavram karikatürlerinin öğrencileri dersteki motivasyon ve tartışmalara katılım konusunda olumlu etkilediği görülmüştür. Balım ve diğerleri (2016), fen derslerinde kullanılabilecek kavram karikatürü örnekleri hazırlayıp sunmak ve kavram karikatürlerine yönelik öğrenci ve öğretmen görüşlerini incelemek amacıyla yapmış ve araştırma sonucunda kavram karikatürlerinin ilgi çekici olduğu ve tartışma ortamı yaratıp öğrencileri düşünmeye teşvik ettiği görüşleri ön plana çıktığından dolayı kavram karikatürleri tekniğinin fen derslerinde kullanılabilir olduğu görülmüştür. Cengizhan (2011), öğretmen adaylarının kavram karikatürleri kullanımına yönelik görüşlerinin belirlemeyi amaçlamış ve araştırma sonucunda öğretmen adaylarının kavram karikatürleri kullanımına ilişkin olumlu görüş belirttikleri görülmüştür. Alan yazında ifade edilen sonuçların, yapılan çalışmanın sonuçlarıyla uyumlu olması, sorgulama ve tartışma temelli derslerin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal gelişimleri üzerinde olumlu etkiler yaptığını göstermektedir.

6. ÖNERİLER

Yapılan araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak Milli Eğitim Bakanlığına, fen bilimleri öğretmeni yetiştiren eğitim fakültelerine ve diğer araştırmacılara bazı önerilerde bulunulmuştur.

6.1. Milli Eğitim Bakanlığına Yönelik Öneriler

- Fen bilimleri dersindeki öğrenme ortamı düzenlenirken öğrencileri soru sormaya teşvik eden, kendine güvenen ve düşüncelerini rahatça ifade eden ortamlar düzenlenmelidir.
- Kavram karikatürü hazırlama ve uygulama aşamasında fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve becerilerini arttırmak için hizmet içi kurslar düzenlenmelidir.
- Kavram Karikatürlerine Dayalı Öğretimin etkililiğini yaygınlaştırmak ve uygulamadaki olumlu etkisini test etmek için öğretmenler teşvik edilmelidir

6.2. Eğitim Fakültelerine Yönelik Öneriler

- Fen bilimleri öğretmen adaylarına öğretmen ve öğrenci arasındaki diyalogun daha sağlıklı olması iletişim becerileri dersi verilmelidir.
- Eğitim fakültelerinde öğretim gören fen bilimleri öğretmen adaylarına öğrenci merkezli öğretim yöntem ve tekniklerinin önemi vurgulanmalıdır.

6.3. Diğer Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Kavram Karikatürlerine Dayalı Öğretimin fen bilimlerinin diğer konularında da uygulanabilmesi ve bu öğretimin etkililiğinin ölçülebilmesi için farklı sınıf düzeylerinde uygulanması yararlı olabilir.
- Kavram Karikatürleri yöntemi farklı öğretim yöntem ve teknikleri ile birlikte uygulanarak öğrencilerin derse olan ilgilerinin sürekliliği arttırılabilir.
- İçerik kapanık öğrencilerin öz güven duygularını geliştirmek amacıyla diğer derslerde de kavram karikatürlerine yer verilmesi yararlı olabilir.

7. KAYNAKLAR

- Ağgöl Yalçın, F. ve Bayrakçeken, S. (2010). 5E öğrenme modelinin fen bilgisi öğretmen adaylarının asit-baz konusu başarılarına etkisi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(2), 508-531.
- Akbulut, H. İ. ve Çepni, S. (2013). Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir? İlköğretim 7. sınıf kuvvet ve hareket ünitesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 18-44.
- Akçay, H., Tüysüz, C. ve Feyzioğlu, B. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisine bir örnek: Mol kavramı ve avogadro sayısı. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2 (2), 57-66.
- Akgöl, A. ve Kalın, Ö., (2010). “Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesi’nin Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi”, IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, İzmir, s. 16.
- Akdağ, M. ve Tok, H. (2008). Geleneksel öğretim ile powerpoint sunum destekli öğretimin öğrenci erişimine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 26-34.
- Akgün, Ş. (1995). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Giresun: Akgün Yayınları.
- Akpınar, İ. A. (2010). Kimyada çözeltiler konusunun öğretimi için yapılandırmacı yaklaşıma uygun aktif öğrenme etkinliklerinin geliştirilerek uygulanması ve değerlendirilmesi. *Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum*.
- Aksoy, M. (2010). Ortaöğretim kimya dersindeki çözünürlük konusunun kavram haritaları ile öğretilmesinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya*.
- Altınışik, S. ve Orhan, F. (2002). Sosyal bilgiler dersinde çoklu ortamın öğrencilerin akademik başarıları ve derse karşı tutumları üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 41-49.
- Atasoy, Ş. ve Akdeniz, A. R. (2007). Newton’un hareket kanunları konusunda kavram yanlışlarını belirlemeye yönelik bir testin geliştirilmesi ve uygulanması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4 (1), 45-59.
- Atasoy, Ş. ve Akdeniz A. R. (2009). Kavram karikatürlerinin etki-tepki kuvvetleri ile ilgili yanlışları gidermeye etkisi. 3. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon (7-9 Ekim).

- Atasoy, Ş., Tekbıyık, A., ve Gülay, A. (2013). Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Ses Kavramını Anlamaları Üzerine Kavram Karikatürlerinin Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*.10(1), 176-196.
- Atılğan, H. (Ed.) (2009). Eğitimde ölçme ve değerlendirme (4. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Atılğan, H. (Ed.) (2013). Eğitimde ölçme ve değerlendirme (6. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Balım, Ali Günay, İnel, Didem, Evrekli ve Ertuğ (2009). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education* Vol. 3, Issue 1, June 2009, pp. 1-16
- Balım, Ali Günay, İnel, Didem, Evrekli ve Ertuğ (2008). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Balım, A. G., İnel, D. ve Evrekli, E. (2007). Probleme dayalı öğrenme (pdö) yönteminin kavram karikatürleriyle birlikte kullanımı: Fen ve teknoloji dersi etkinliği. *Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus: VII. International Educational Technologies Conference*. (3-4-5. Mayıs).
- Balım, A. G., Sucuoğlu, H., Türkoğuz, S., Aydın, G., Taşkoyan, N. ve Özgüder, E. (2008). Fen ve teknoloji öğretiminde teknoloji destekli zihin haritalama ve kavram haritalama tekniklerinin kullanılmasının etkileri üzerine bir araştırma. Ankara: 106K093 nolu TUBİTAK Projesi.
- 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 Yanılgılarının Giderilmesine Olan Etkisi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İzmir.
- Ben-Ari, M. (2001). Constructivism in Computer Science Education. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 20(1), 45-73.
- Berberoğlu, G. (2006). Sınıf içi ölçme ve değerlendirme teknikleri. Ankara: Morpa Yayıncılık.
- Bülbül, O. (2009). Fizik dersi optik ünitesinin bilgisayar destekli öğretiminde kullanılan animasyonların ve simülasyonların akademik başarıya ve akılda kalıcılığa etkisinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana*.
- Büyüköztürk, Ş. (2001). Deneyisel desenler öntest- sönest kontrol grubu desen ve veri

analizi. Ankara: Pegem A Yayıncılık

Büyüköztürk, Ş. (2009). Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). Bilimsel Araştırma Yöntemleri (18. Baskı) . Ankara: Pegem Yayınları.

Can, A. (2014). SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi (2. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Coll, R. K., France, B., ve Taylor, I. (2005). The Role of Models/and Analogies in Science Education: Implications from Research. International Journal of Science Education, 27(2). 183-198.

Çakır, M. ve Aldemir B. (2011). İki aşamalı genetik kavramlar tanı testi geliştirme ve geçerlik çalışması. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(16), 335-353.

Çalık, M. ve Ayas, A. (2003). Çözeltilerde kavram başarı testi hazırlama ve uygulama. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2 (14), 1-17.

Çepni, S. (2007). Fen ve Teknoloji Öğretimi. Ankara: Pegem Akademi.

Çetin, E. (2012). Karikatürler İle Zenginleştirilmiş Fen ve Teknoloji Dersinin Öğrenci Başarısı ve Tutumları Üzerine Etkisi (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve LISREL uygulamaları. Ankara: Pegem Akademi.

Dabell, J. (2004). The Maths Coordinator's File- Using Concept Cartoons. London: PFP Publishing.

Demir, Y. (2008). Kavram Yanılgılarının Belirlenmesinde Kavram Karikatürlerinin Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü s. 10.

Dereli, M. (2008). Tam Sayılar Konusunun Karikatürlerle Öğretiminin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkisi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İstanbul.

Durmaz, B. (2007). Yapılandırıcı Fen Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Başarısı Ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi (Muğla İli Merkez İlçe Örneği), Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Muğla.

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.

Erkuş, A. (2005). Bilimsel Araştırma Sarmalı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Esmer Orunlu, E. (2012). İlköğretim 7. Sınıf fen ve teknoloji dersi karışımlar konusunun öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin başarılarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Evrekli, E., İnel, D. ve Çite, S. (2006). Yapılandırmacı yaklaşım temelinde fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürleri: bir etkinlik örneği “maddenin halleri ve ısı”. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara: 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi
- Evrekli, Ertuğ, Balım ve Ali Günay (2010). Fen ve teknoloji öğretiminde zihin haritası ve kavram karikatürü kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisi. Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi (BAED)Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir Türkiye ISSN 1308 – 8971
- Fidan, E. (2013). İlkokul öğrencileri için matematik dersi sayılar öğrenme alanında başarı testi geliştirilmesi. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi.
- Gençosman, T. (2011). Fen ve teknoloji öğretiminde kullanılan öğrenci takımları başarı bölümleri tekniğinin öğrencilerin öz-yeterlilik, sınav kaygısı, akademik başarı ve hatırd tutma düzeylerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Gökçe, M. (2002). Kavramsal değişim metinlerinin kavram yanlışlarını gidermedeki etkililiği. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gölgeli, D. ve Saraçoğlu, S. (23-25 Eylül 2010). ‘Işık ve Ses’ ünitesinin öğretiminde kavramsal karikatür kullanımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi (Poster). IX. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, İZMİR.
- Gömlüksiz, M. ve Erkan, S. (2010). Eğitimde ölçme ve değerlendirme (2. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Gönen, S., Kocakaya, S. ve Kocakaya, F. (2011). Dinamik konusunda geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış bir başarı testi geliştirme çalışması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, VIII (I), 40-57.
- Gülen, S. ve Demirkuş, N. (2014). “Güneş sistemi ve ötesi: Uzay bilmececi” ünitesinde, görsel materyalin öğrenci başarısına etkisi. YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, XI (I), 1-19.
- Güler, N. (2012). Eğitimde ölçme ve değerlendirme (4. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Güler, H. K., Çakmak, D., ve Kavak, N. (2013). Karikatürlerle Yapılan Matematik Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. Eğitim Fakültesi Dergisi.26 (1), 149-160.

- Gürol M. (2003). Aktif Öğrenmeyi Temel Alan Oluşturmacı Öğrenme Tasarımının Uygulanması ve Başarıya Etkisi. *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 169-179.
- Haladyna, T. M. (1997). *Writing test items to evaluate higher order thinking*. Allynand Bacon: Needham Heights, MA.
- İnel, D., Balım, A.G. ve Evrekli, E., “Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri”, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, Vol. 3, No. 1, 2009, s. 12-13.
- Jayanthi, J. (2014). Development and validation of an achievement test in mathematics. *International Journal of Mathematics and Statistics Invention (IJMSI)*, 2(4), 40-46.
- Jones, M. G., ve Brader-Araje, L. (2002). The Impact of Constructivism on Education: Language, Discourse, and Meaning. *American Communication Journal*, 5(3).
- Kabapınar, F. (2005). Yapılandırmacı öğrenme sürecine katkıları açısından fen derslerinde kullanılabilecek bir öğretim yöntemi olarak kavram karikatürleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5,(1), 101-146.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları
- Kaptan, S. (1993). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri*. Ankara: Tekışık Yayıncılık
- Karagiorgi, Y., ve Symeou, L. (2005). Translating Constructivism into Instructional Design: Potential and Limitations. *Educational Technology & Society*, 8(1), 17-27.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Keogh, B., ve Naylor, S. (1996). *Teaching and Learning in Science: A New Perspective*. Lancaster: British Educational Research Association Conference.
- Keogh, B., ve Naylor, S. (1999a). Science Goes Underground. *Adults Learning*, 10(5), 6-8.
- Keogh, B., ve Naylor, S. (1999b). Concept Cartoons, Teaching and Learning in Science: An Evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4), 431-446.
- Keogh, B., ve Naylor, S. (2000). Teaching and Learning in Science Using Concept Cartoons: Why Dennis Wants to Stay in at Playtime. *Investigating: Australian Primary and Junior Science Journal*, 16(3), 10-14.
- Keogh, B., Naylor, S., de Boo, M., ve Feasey, R. (2001). (Ed: B, Helgard) *Research in Science Education- Past, Present and Future, Formative Assesment Using Concept Cartoons: Initial Teacher Training in the UK*. Hingham, USA: Kluwer Academic Publishers.

- Keogh, B., Naylor, S., ve Downing, B. (2003). Children's Interactions in the Classroom: Argumentation in Primary Science. Noordwijkerhout, Netherlands: 4th European Science Education Research Association Conference.
- Keogh, B., Naylor, S., ve Wilson, C. (1998). Concept Cartoons: A New Perspective on Physics Education. *Physics Education*, 33(4), 219-224.
- Kirişcioğlu, S. ve Başdaş, E. (2007). Yapılandırmacı öğrenme ortamlarında fen ve teknoloji derslerinde kullanılabilecek kavram karikatürleri ve etkinlik örnekleri. *Eğitimde Yeni Yönelimler IV: Yapılandırmacılık ve Öğretmen*.
- Korkmaz, H. (2004). Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımları. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- Martinez, Y. M. (2004). Does The K-W-L Reading Strategy Enhance Student Understanding in Honors High School Science Classroom?. (Unpublished masters thesis). Fullerton: California State University.
- MEB (2007). Devlet Parasız Yatılılık Ve Bursluluk Sınavı (7. Sınıf).
- MEB(2008). 7. Sınıf Seviye Belirleme Sınavı.
- MEB(2011). 7. Sınıf Seviye Belirleme Sınavı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017-2018). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Morgil, İ., Erdem, E., ve Yılmaz, A. (2003). Kimya Eğitiminde Kavram Yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 246-255.
- Narlı, S. ve Başer, N. (2008). "Küme, bağıntı, fonksiyon" konularında bir başarı testi geliştirme ve bu test ile üniversite matematik bölümü 1. sınıf öğrencilerinin bu konulardaki hazırbulunuşluklarını betimleme üzerine nicel bir araştırma. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 147-158.
- Naylor, S., Downing, B., ve Keogh, B (2001). An Empirical Study of Argumentation in Primary Science, Using Concept Cartoons as The Stimulus. Greece, Thessaloniki: 3rd European Science Education Research Association Conference.
- Naylor, S., ve Keogh, B. (1999). Constructivism in Classroom: Theory into Practice. *Journal of Science Teacher Education*, 10(2), 93-106.

- Özalp, I., Karikatür Tekniğinin Fen ve Çevre Eğitiminde Kullanılabilirliği Üzerine Bir Araştırma, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007, s. 61-64.
- Özçelik, D. A. (2011). Ölçme ve değerlendirme (4. Baskı).Ankara: Pegem Akademi.
- Özer, A. (2004). Karikatür, popüler kültür ve popüler karikatür. Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi, 57. Özer, Atilla (2007). Karikatür ve eğitim. Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi,84,19-26.
- Özgüven, İ. E. (1998). Psikolojik Testler. Ankara: PDREM Yayınları.
- Özüredi, Ö. (2009). Kavram Karikatürlerinin İlköğretim 7. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi, İnsan Ve Çevre Ünitesinde Yer Alan “Besin Zinciri” Konusunda Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkisi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), Manisa.
- Özyılmaz-Akamca, G. ve Hamurcu, H. (2009). Analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitimi, E-Journal Of New World Sciences Academy, 4(4), 1186-1206
- Pekmez, E., Moralı, S. ve Uğurel I., “Öğretmen Adaylarının Kavram Karikatürleri Hakkındaki Görüşleri”, XV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi, Muğla, 2006, s. 78-79.
- Peker, M. ve Mirasyedioğlu, Ş. (2003). Lise 2. sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutumları ve başarıları arasındaki ilişki. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14, 157-166.
- Saka, Arzu, Akdeniz, Ali Rıza, Bayrak, R. ve Asilsoy, Ö. (2006). “Canlılarda Enerji Dönüşümü” Ünitesinde Karşılaşılan Yanılgıların Giderilmesinde Kavram Karikatürlerinin Etkisi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi, 7. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Samaie, M., ve Khosravian, F. (2014). Achievement test development and validation: A measure of reading comprehension strategies for Iranian learners of English. International Journal of Linguistics, 6(2), 12-22.
- Saygın, Ö., Atılboz, N. G. ve Salman, S. (2006). Yapılandırmacı öğretim yaklaşımının biyoloji dersi konularını öğrenme başarıları üzerine etkisi: Canlılığın temel birimi-hücre. GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26 (1), 51-64.

- Seçer, İ. (2013). SPSS ve LISREL ile pratik veri analizi: Analiz ve raporlaştırma. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Sevim, S. (2007). Çözeltiler ve kimyasal bağlanma konularına yönelik kavramsal değişim metinleri geliştirilmesi ve uygulanması. Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Singh, C. ve Rosengrant, D. (2003). Multiple-choice test of energy and momentum concepts. American Association of Physics Teachers, 71(6), 607-617.
- Stephenson, P., ve Warwick, P. (2002). Using Concept Cartoons to Support Progression in Students' Understanding of Light. Physics Education, 37(2), 135-141.
- Şen, H. C. ve Eryılmaz, A. (2011). Bir başarı testi geliştirme çalışması: Basit elektrik devreleri başarı testi geçerlik ve güvenirlik araştırması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, VIII (I), 1-39.
- Şencan, H. (2005). Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şimşek, Ü. (2007). Çözeltiler ve kimyasal denge konularında uygulanan jigsaw ve birlikte öğrenme tekniklerinin öğrencilerin maddenin tanecikli yapıda öğrenmeleri ve akademik başarıları üzerine etkisi. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi.
- Şimşek, Ü., Doymuş, K., Doğan, A. ve Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli öğrenmenin iki farklı tekniğinin öğrencilerin kimyasal denge konusundaki akademik başarılarının etkisi. GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29(3), 763-791.
- Taşdemir, A. (2004). Fen bilgisi öğretmenliği kimya laboratuvarı dersinde çözeltiler konusunun öğrenilmesinde işbirlikli öğrenme yönteminin etkileri. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi.
- Taşkın, Ö. (2008) (Ed.). Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar. Ankara: Pegem Akademi.
- Tavşancıl, E. (2010). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi (4. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A.R. (2010). Ortaöğretim öğrencilerine yönelik güncel fizik tutum ölçeği: Geliştirilmesi, geçerlik ve güvenirliği. Türk Fen Eğitimi Dergisi, 7(4), 134-144.
- Tekin, H. (2010). Eğitimde ölçme ve değerlendirme (20. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi.

- Tokcan, H ve Alkan, G. (2013). Sosyal Bilgiler Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrenci Başarısına Etkisi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(2).
- Tosun, C. ve Taşkesenligil, Y. (2011). Revize edilmiş Bloom'un taksonomisine göre çözümler ve fiziksel özellikleri konusunda başarı testinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. Kastamonu Eğitim Dergisi, 19(2), 499-522.
- Uğurel, I. ve Morali S., (2006). "Karikatürler ve Matematik Öğretiminde Kullanımı", Milli Eğitim Dergisi, Vol. 170, s. 32.
- Uzun, B. (2010). Fen ve teknoloji öğretiminde kavramsal değişim stratejilerine dayalı olarak maddenin yapısı ve özellikleri konusunun öğretimi. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Uzunöz, A. ve Buldan, İ. (2012). Ortaöğretim coğrafya dersi doğal sistemler konu alanı atmosfer ve iklim ünitesi başarı testi geliştirme çalışması. Kastamonu Eğitim Dergisi, 20 (1), 291-312.
- Yalçın, M. (2012). Lise kimya öğretiminde kullanılan farklı (yazılı) ölçme türlerinin çözelti konusunda öğrencilerin başarılarını değerlendirmedeki güvenirlikleri. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi.
- Ünal, Ç. ve Çelikkaya, T. (2009). Yapılandırmacı yaklaşımın sosyal bilgiler öğretiminde başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi (5. sınıf örneği). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(2), 197-212.
- Yazman, İ. (2013). İşbirlikli jigsaw tekniği ve 5E modeliyle öğretimin 7. sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'nde 'yayları tanıyalım' ile 'iş ve enerji' konularındaki başarılarına ve kalıcılık düzeylerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Yıldız, İ. (2008) Kavram Karikatürlerinin Kavram Yanılgılarının Tespitinde ve Giderilmesinde Kullanılması: Düzgün Dairesel Hareket, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, s. 7.

8. EKLER

8.1. EK-A

ÖĞRENCİ GÖRÜŞ FORMU

Öğrencinin Adı Soyadı:

Cinsiyet: E:

K:

1) Daha önce kavram karikatürleriyle karşılaştınız mı?

.....

.....

.....

2) Kavram karikatürleriyle ilk karşılaştığınızda aklınızdan ne geçti?

.....

.....

.....

3) Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanımına ilişkin görüşleriniz nelerdir?

.....

.....

.....

4) Fen Bilimleri dersinde kavram karikatürlerinin kullanımının size yararı oldu mu?

.....

.....

.....

5) Kavram karikatürleri hoşunuza gitti mi?

.....

.....

.....

6) Kavram karikatürleri yöntemiyle Fen Bilimleri derslerine devam etmek istiyor musunuz?

.....

.....

.....

7) Kavram karikatürlerinin diğer derslerde de uygulanmasını ister miydiniz?

.....

.....

.....

8.2. EK-B BAŞARI TESTİ

6. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ DENGELENMİŞ VE DENGELENMEMİŞ KUVVETLER BAŞARI TESTİ

ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

1- Kuvvet için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Hareket eden bir cismin yavaşlamasına sebep olabilir.
- B) Hareket eden bir cismin hızlanmasına sebep olabilir.
- C) Hareket eden bir cismin yönünü değiştirebilir.
- D) Hareket eden bir cismin kütleini değiştirebilir.

2- Hangisi kuvvetin kesinlikle sahip olması gereken bir özellik değildir?

- A) Başlangıç noktası olmalı
- B) Yönü olmalı
- C) Uygulandığı cismin şeklini değiştirmeli
- D) Doğrultusu olmalı

3- Aşağıda belirtilen olaylardan hangisi kuvvet etkisiyle gerçekleşmez?

- A) Öğrencinin sıranın üstündeki silgiyi eliyle fırlatması
- B) Hareket eden bir aracın yön değiştirmesi
- C) Yüksekten bırakılan cismin düşmesi
- D) Katı haldeki maddenin erimesi

4- Hangisinde diğerlerinden farklı bir kuvvet söz konusudur?

- A) Çocuğun saçını taraması
- B) Şoförün gaza basması
- C) Duvarın matkapla delinmesi
- D) Çatıdan düşen kiremidin yere doğru inmesi

5- Aşağıdaki olaylardan hangisinde kuvvetin döndürme etkisi vardır?

- A) Bıçakla ekmek kesmek
- B) Yazı yazmak
- C) Bir anahtarla kilidi açmak
- D) Bir yayı çekip uzatmak

6- Kuvveti ölçmemize yarayan alet hangisidir?

- A) Termometre
- B) Dinamometre
- C) Barometre
- D) Metre

7-

- İ. Yönü ve doğrultusu vardır.
- İİ. Birimi kg'dır.
- İİİ. Cisimlerin şeklini değiştirebilir.

Şeklindeki ifadelerden hangileri kuvvet için doğrudur?

- A) İ
- B) İ - İİ
- C) İİ - İİİ
- D) İ – İİ – İİİ

8-

- i. Zıplayan top
- ii. Masadaki tabak
- iii. Park halindeki araba
- iv. Açılan kapı

Yukarıdakilerden hangileri dengelenmemiş kuvvettir?

- A) İ - İİ
- B) İ - İV
- C) İ – İİ - İİİ
- D) İİ – İİİ – İV

9- Bir kuvvet hareket eden bir cisme uygulandığında, cisim üzerinde ne gibi değişimler olabilir?

İ. Süratinde yavaşlama

İİ. Şeklinde değişme

İİİ. Cismi durdurma

A) İİ

B) İ - İİ

C) İİ - İİİ

D) İ – İİ – İİİ

10- “ *Çalışmayan bir otomobil iki kişi tarafından itilerek götürülmeye çalışılmaktadır. Ancak birisi yorulur itmeyi bırakır. İkinci kişi otomobili tek başına iterek götürür.* “ Buna göre iki kuvvetin bir cisme yaptığı etkiyi tek başına yapan kuvvete ne ad verilir?

A) Dengelenmiş kuvvet

B) Tek kuvvet

C) Net kuvvet

D) Az kuvvet

11 - 18 N VE 12 N'luk iki kuvvet, aralarındaki açı 180 derece olacak şekilde bir cisme etki etmektedir. Cisme etki eden kuvvet kaç Newton'dur?

A) 6 N

B) 30 N

C) 8 N

D) 10N

12- Aşağıdakilerden hangisi kuvvet ve ağırlık birimi olarak kullanılır?

A) Kilogram

B)Newton

C) Pascal

D) Joule

13- Şiddeti 5 N ve 15N olan iki kuvvet bir cisme aynı anda etki etmektedir. En büyük bileşke şiddetinin en küçüğe oranı nedir?

- A) 3N
- B) 2N
- C) 1N
- D) 10N

14- Aşağıdakilerden hangisi dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir?

- A)Kaydıraktan kayan çocuk
- B)Yavaşlayan bisikletli
- C)Sabit hızla giden araba
- D)Hızlanan motosiklet

15- Aşağıdaki durumlardan hangisi dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindedir?

- A)Masanın üzerinde bir meyve tabağı duruyor
- B)Bir avize tavanda asılı duruyor
- C)Duvara asılı tablonu ipi kopuyor tablo yere düşüyor
- D)Bilek güreşi yapan iki çocuk berabere kalıyor

16- Durgun haldeki bir topa, Ali 10 N Doğu yönünde kuvvet uygularken, Veli'de Batı Yönünde 10 N kuvvetle topu kendine doğru çekiyor. Bu durumda topun hareketi hakkında hangisi söylenebilir?

- A)Top batı yönünde 5 N kuvvetle hareket eder
- B)Top durgun halde kalmaya devam eder
- C)Top doğu yönünde 1 N kuvvetle hareket eder
- D)Top sabit süratle hareket etmeye devam eder

17- Üzerine kuvvet uygulanan bir cisim için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Hareket yönü değişebilir
- B) Sürati artabilir
- C) Sabit süratle hareket edebilir
- D) Sıvı halden gaz haline geçebilir

18- Aşağıdaki durumlardan hangisinde dengelenmiş kuvvet bulunmaktadır?

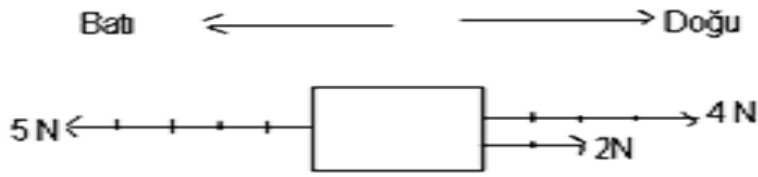
A-Hareket halindeki bir otobüsün hızlanması

B-Paraşütün yavaşlayarak inmesi

C-Bir arabanın sabit süratle gitmesi

D-Topa kuvvet uygulayarak harekete geçirilmesi

19-



Şekildeki cisim hangi yöne kaç Newton ‘ luk kuvvetin etkisinde hareket eder?

A)11N BATI

B)1N DOĞU

C)1N BATI

D)6N DOĞU

20- “Burak kapıyı kapatmak, dışarıda bulunan Ali ise açmak istiyor. Ancak kapının konumunda bir değişiklik olmuyor.” Burak ve Alin’in kapıya uyguladıkları kuvvet ile ilgili aşağıdakilerden hangisini söylemek doğru olur?

A) Eşit kuvvet

B) Sabit kuvvet

C) Dengelenmemiş kuvvet

D) Dengelenmiş kuvvet

AÇIK UÇLU SORULAR (Soruları cevaplarken gerekçelerini de belirtiniz.)

1-Kuvvet nedir, ne ile ölçülür, birimi nedir?

2-Bir kuvvetin elemanları nelerdir?

3-Net kuvvet ne demektir?

4-Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler nedir, günlük hayattan örnekler veriniz?

5-Kuvvet ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız?

a)Özellikleri

b)Cisimlere etkileri

c)Ölçüm aracı

d)Birimi

e)Sembolü

f)Gösterim şekli

BOŞLUK DOLDURMA SORULARI (Noktalı yerlere uygun kelimeleri yazınız.
Kelimelerden 2 tanesi aşağıda verilmiştir.)

Dengelenmiş ~ Kuvvet

- 1) Dinamometrenin yapısında bulunur.
- 2)..... yönlendirilmiş doğru parçaları ile gösterilir.
- 3) Bileşkesi sıfır olan kuvvetlere..... kuvvetler denir.
- 4) Kuvvetin tanımlanabilmesi için doğrultusu, şiddeti vebilinmelidir.
- 5) Bileşke kuvvet, sıfır değilse bu kuvvetlere, kuvvetler denir.

DOĞRU-YANLIŞ (Noktalı yerlere D veya Y harflerinden uygun olanı yazınız.)

- 1)Net kuvvet, cisme etki eden kuvvetlerin yaptığı etkiyi, tek başına yapabilir.(.....)
- 2) Bileşkesi sıfır olan kuvvetlere dengelenmemiş kuvvet denir.(.....)
- 3) Zıt yönlü kuvvetlerin bileşkesini bulmak için kuvvetler toplanır.(.....)
- 4) Daldan düşen bir elma dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindedir.(.....)
- 5) Bir cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesinin en büyük olması için kuvvetler zıt yönlü olmalıdır.(.....)

CEVAP ANAHTARI

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

Ad-soyad:

Sınıf-no:

8.3. EK-C

KAVRAM KARİKATÜRLERİ



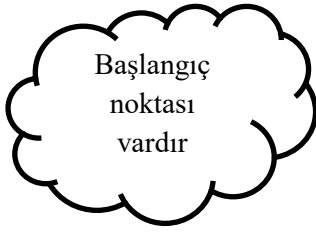
Sizce hangi öğrencinin söyledikleri doğru?

Ayşe

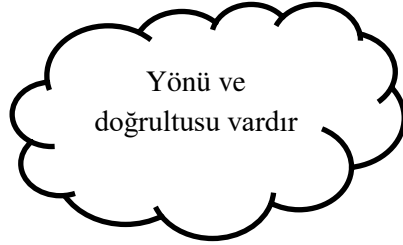
Ömer

Merve





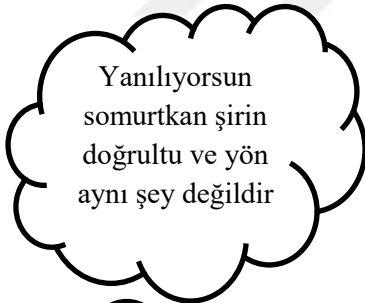
Süslü



Korkak



Somurtkan



Şirine



Gözlüklü

Hangi řirin dűřüncelerine katılıyorsunuz?

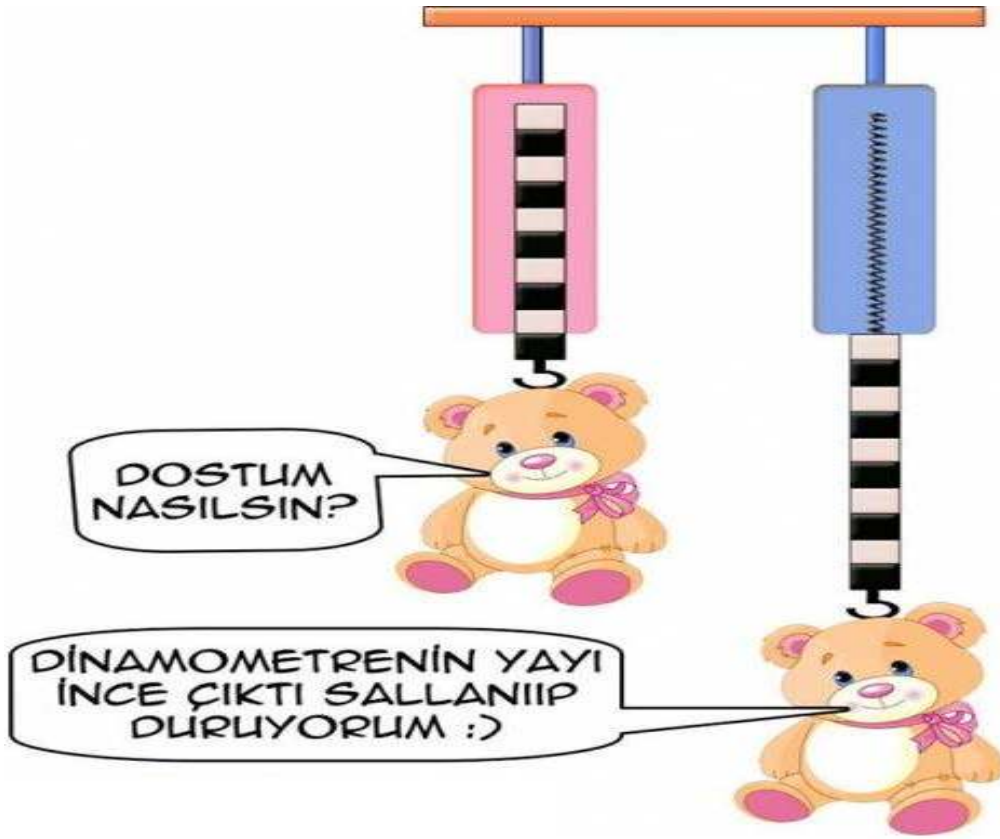
Süslü řirin

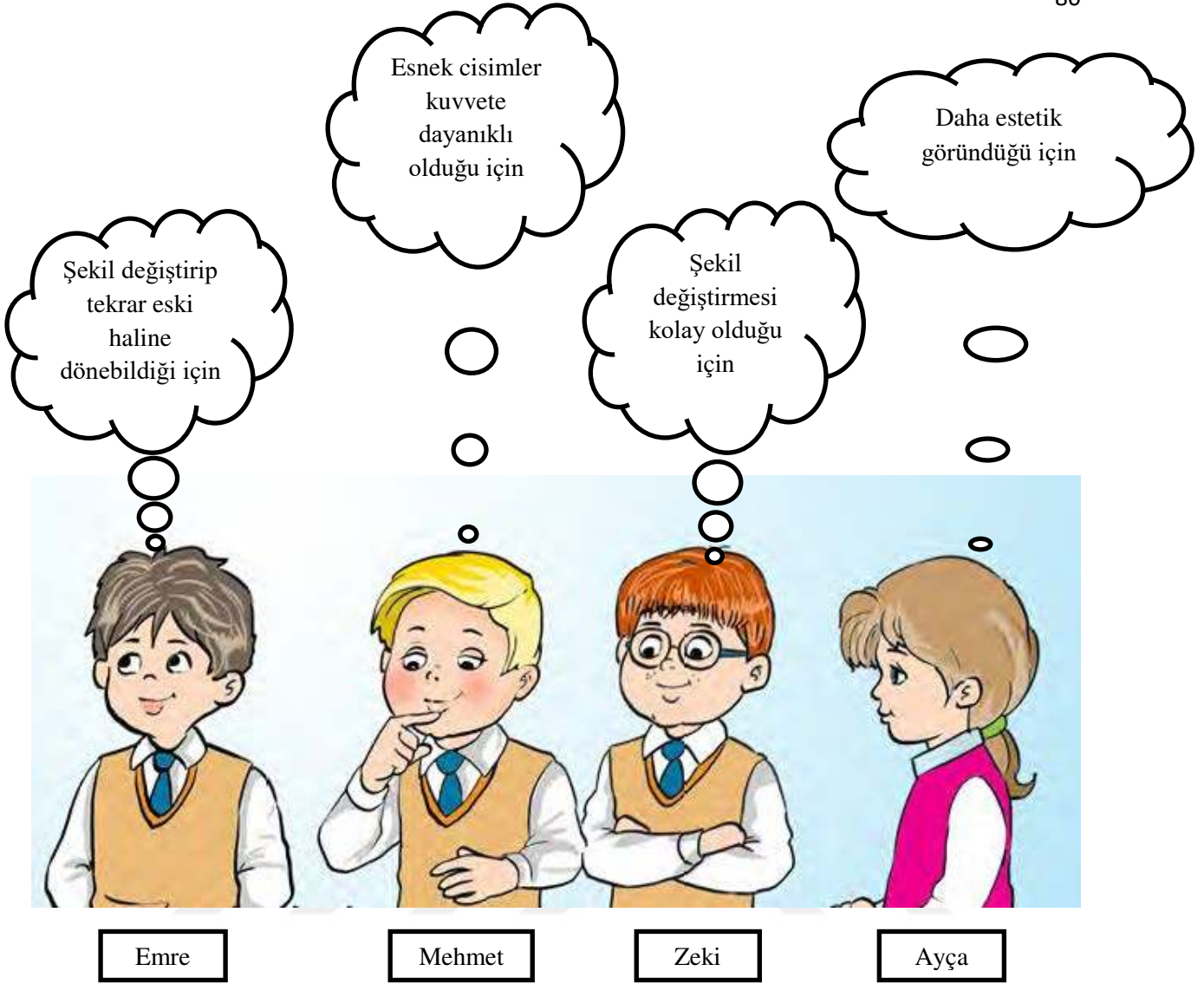
Şirine

Korkak

Somurtkan

Gözlüklü





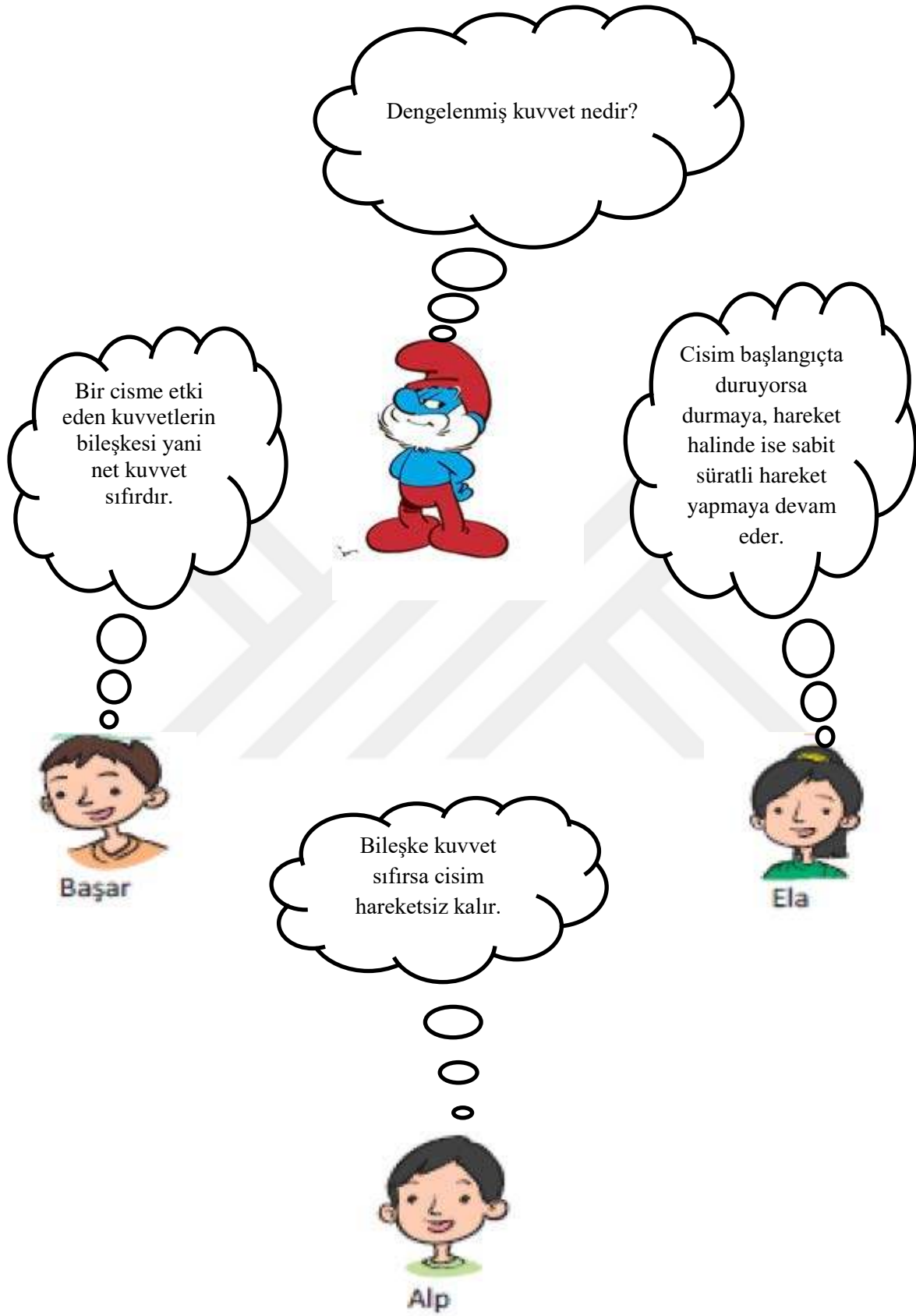
Sizce hangi öğrencinin söyledikleri doğru?

Emre

Mehmet

Zeki

Ayça



Sizce hangi öğrencinin söyledikleri doğru?

Alp

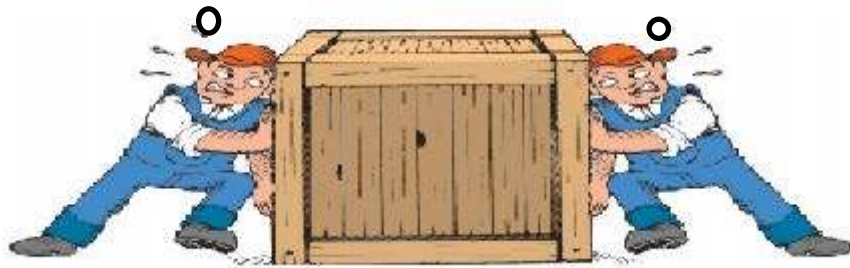
Ela

Başar

Ali usta baya kuvvetli çıktı. Çünkü sandığı rahatça itemiyorum.

Sanırım dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeyim.

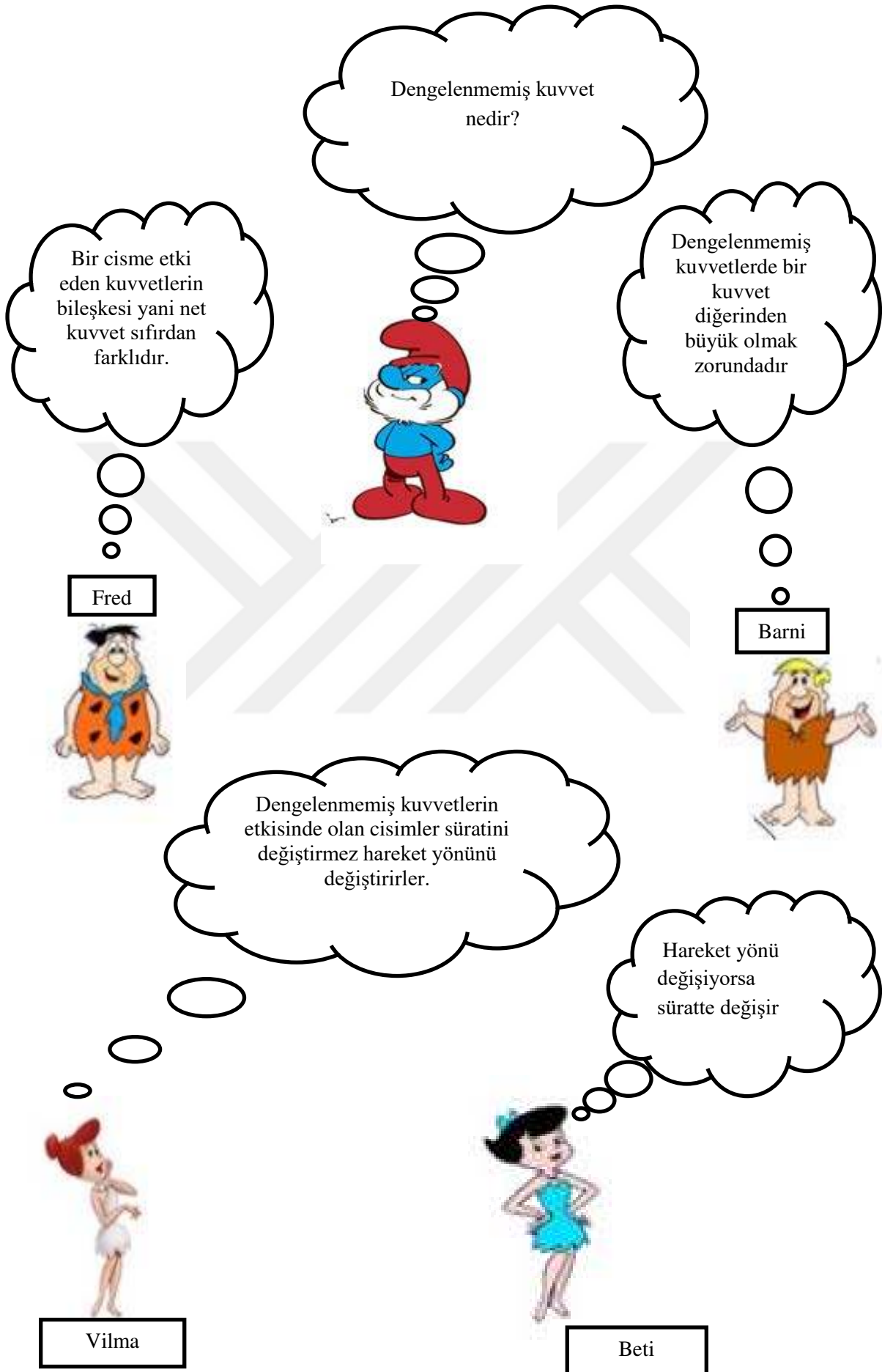
Veli usta benim kadar kuvvetli mi yoksa. Neden itemiyorum



Veli

Sandık

usta



Sizce kim haklı?

Fred

Barni

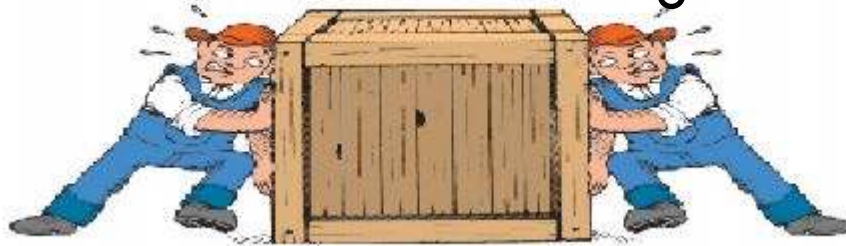
Vilma

Beti

usta
yaşlanıyorsun
artık. Çünkü
sandığı rahatça
itiyorum.

Sanırım
dengelenmemiş
kuvvetlerin
etkisindeyim.

Görmeyeli veli
usta kuvvetini
arttırmış.



Veli usta

Sandık

Ali usta





Kimlerin düşüncelerine katılıyorsunuz?

Emre

Azra

Ege

Elif

Ferda

8.5. EK-D İZİN BELGELERİ



T.C.
DİYARBAKIR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 30769799-605.01-E.17034948
Konu : Anket İzni

18/10/2017

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07/03/2012 tarih ve 3616 sayılı 2012/13 Nolu Genelgesi
b) Dicle Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 23.08.2017 tarih ve 16953 sayılı yazısı.

Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Fizik Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Peyman Fama TİMURTAŞ'ın "**Kavram Karikatürlerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Dengelenmiş ve Dengelenmemiş Kuvvet Kavramlarının Anlamalarına Etkisi**" konulu araştırma çalışması için İlimiz Bağlar İlçesinde bulunan Şehit Birkan Gündüz Ortaokul öğrencilerine yönelik çalışma yapmak istediği ilgi (b) yazıda belirtilmektedir.

Söz konusu araştırma çalışmasının okul müdürlerinin gözetiminde ve sorumluluğunda gönüllülük esasına bağlı olarak, 2017-2018 eğitim öğretim yılı içerisinde eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde yapılması, Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Hasan ASLAN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR

<...>

Tolga TOĞAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Adres: istasyon caddesi eski eğitim fakültesi B-Blok strateji
geliştirme şubesi Yenişehir/Diyarbakır
Elektronik Ağ: stratejigelistirme21@gov.tr
e-posta: baharkomurcu947@gmail.com

Bilgi için: Bahar KÖMÜRCÜ -Memur

Tel: 0 (412) 322 22 35
Faks: 0 (412) 322 22 48

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 24d0-cac1-3062-a498-37f5 kodu ile teyit edilebilir.

ÖZGEÇMİŞ

16 Eylülde Diyarbakır'ın Lice ilçesinde doğdum. Ardından Diyarbakır'ın Bağlar ilçesine yerleşmemizden dolayı ilkokulu Nükhet Coşkun Akyol İlkokulu'nda, ortaokulu Alıpınar Ortaokulu'nda, liseyi Birlik Lisesi'nde tamamladım.2010 yılında Dicle Üniversitesi Fizik Öğretmenliği bölümüne giriş yaptım ve 2015 yılında mezun oldum. Aynı yıl Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün Fizik Eğitimi Yüksek Lisans programına başladım.

