

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**6. SINIF "MADDENİN TANECİKLİ YAPISI"
ÜNİTESİNDEKİ KAVRAMLARIN ÖĞRETİMİNDE
ÖĞRENCİ ÜRÜNÜ KARİKATÜRLERİN KULLANIMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nilda EROĞLU

Enstitü Anabilim Dalı : İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN

Haziran 2010

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

6. SINIF “MADDENİN TANECİKLİ YAPISI”
ÜNİTESİNDEKİ KAVRAMLARIN ÖĞRETİMİNDE
ÖĞRENCİ ÜRÜNÜ KARİKATÜRLERİN KULLANIMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nilda EROĞLU

Enstitü Anabilim Dalı : İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ

Bu tez 16/06/2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr.
Aysun ÖZTUNA KAPLAN
Jüri Başkanı

Yrd. Doç. Dr.
Fatime BALKAN KIYICI
Üye

Yrd. Doç. Dr.
İsmail ÖNDER
Üye

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın her safhasında bilgi, deneyim, sabır ve nezaketiyle her zaman yanımda olan ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Aysun ÖZTUNA KAPLAN'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu çalışmada görüşleriyle araştırmama katkı sağlayan Yrd. Doç. Dr. İsmail ÖNDER'e, Yrd. Doç. Dr. Fatime BALKAN KIYICI'ya, karikatürist ve eğitimci Sayın Hakkı USLU'ya çok teşekkür ediyorum.

Ayrıca çalışma süresince sevgi ve şefkatle beni yüreklendiren annem Füsun BOYACIOĞLU'na, çalışmalarımı tamamladığımı göremeyen ancak bana olan inancını daima içimde hissettiğim babam Mustafa Kemal BOYACIOĞLU'na, araştırmam boyunca yardımlarını ve desteğini esirgemeyen, beni yalnız bırakmayan ve fikirlerini paylaşan ablam Havva BOYACIOĞLU'na, tezin özellikle yazım aşamasındaki yorucu anlarda bana yaşam sevinci veren ve her zaman yanında olan sevgili eşim Levent EROĞLU'na, İngilizce çevirilerinde yardımcı olan arkadaşlarım Sibel ve Şahin KUTLU'ya ve uygulamalara büyük bir gönüllülükle katılan sevgili öğrencilerime teşekkürlerimi sunuyorum.

Nilda EROĞLU

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	xi
SUMMARY.....	xii
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Cümlesi.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.2.1. Alt problemler.....	3
1.3. Araştırmanın Önemi.....	4
1.4. Sayıtlar.....	6
1.5. Sınırlılıklar.....	7
1.6. Tanımlar.....	7
BÖLÜM 2.	
KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI.....	8
2.1. Fen Eğitimi ve Amaçları.....	8
2.2. Kavram.....	10
2.3. Kavram Öğretimi.....	11
2.4. Kavram Yanılgıları.....	13
2.5. Kavram Öğretiminde Kullanılan Teknikler.....	13

2.6. Karikatürün Tanımı.....	15
2.7. Karikatürleri Sınıflandırılması.....	17
2.8. Karikatürün Eğitimde Kullanımı.....	21
2.8.1. Fen öğretiminde karikatür kullanımı	23
2.9. Kavram Karikatürleri	24
2.10. İlgili Çalışmalar.....	27

BÖLÜM 3.

YÖNTEM.....	39
3.1. Araştırma Modeli.....	39
3.2. Araştırmanın Örneklemi.....	40
3.3. Veri Toplama Araçları.....	40
3.3.1. Başarı testi.....	40
3.3.1.1. Başarı testinin hazırlanması ve uygulanması.....	40
3.3.1.2. Başarı testinin değerlendirilmesi.....	41
3.3.2. Motivasyon ölçeği.....	41
3.3.2.1. Motivasyon ölçeğinin hazırlanması ve uygulanması..	42
3.3.2.2. Motivasyon ölçeğinin değerlendirilmesi.....	43
3.3.3. Öğrenci görüşleri	43
3.3.4. Öğrenci ürünü karikatürler	43
3.4. İç Geçerliliği Tehdit Eden Unsurlar	44
3.5. Deney Grubundaki Uygulama.....	44
3.6. Kontrol Grubundaki Uygulama.....	45
3.7. Verilerin Analizi	45

BÖLÜM 4.

BULGULAR VE YORUMLAR.....	46
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	46
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	47
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	47
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	48
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	49

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	50
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	51
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	52
4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	54
4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	55
4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	57
4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	58
4.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	60
4.14. On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	65
4.14.1. Birinci karikatüre ilişkin bulgular.....	65
4.14.2. İkinci karikatüre ilişkin bulgular.....	73
4.14.3. Üçüncü karikatüre ilişkin bulgular.....	76
4.14.4. Dördüncü karikatüre ilişkin bulgular.....	78
4.14.5. Beşinci karikatüre ilişkin bulgular.....	82
4.14.6. Altıncı karikatüre ilişkin bulgular.....	85
4.14.7. Yedinci karikatüre ilişkin bulgular.....	90
4.14.8. Sekizinci karikatüre ilişkin bulgular.....	93
BÖLÜM 5.	
SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	98
BÖLÜM 6.	
ÖNERİLER	102
KAYNAKLAR.....	104
EKLER.....	110
ÖZGEÇMİŞ.....	131

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

N	: Kişi sayısı
P	: Anlamlılık düzeyi
U	: Mann Whitney U-testi sonucu
Z	: Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi İstatistiği

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	Yazılı Karikatür Örneği.....	18
Şekil 2.2.	Yazısız Karikatür Örneği.....	19
Şekil 2.3.	Renkli Karikatür Örneği.....	19
Şekil 2.4.	Siyah-Beyaz Karikatür Örneği.....	20
Şekil 2.5.	Tek Kare Karikatür Örneği.....	20
Şekil 2.6.	Bant Karikatür Örneği.....	21
Şekil 4.1.	E-1'in Karikatürü	67
Şekil 4.2.	K-6'nın Karikatürü	67
Şekil 4.3.	K-8'in Karikatürü	68
Şekil 4.4.	E-4'ün Karikatürü	69
Şekil 4.5.	E-5'in Karikatürü	69
Şekil 4.6.	K-1'in Karikatürü	70
Şekil 4.7.	K-4'ün Karikatürü.....	70
Şekil 4.8.	E-2'nin Karikatürü	71
Şekil 4.9.	K-3'ün Karikatürü	71
Şekil 4.10.	K-5'in Karikatürü	72
Şekil 4.11.	E-3'ün Karikatürü	72
Şekil 4.12.	K-2'nin Karikatürü	74
Şekil 4.13.	K-4'ün Karikatürü	74
Şekil 4.14.	K-8'in Karikatürü	75
Şekil 4.15.	K-1'in Karikatürü	75
Şekil 4.16.	K-7'nin Karikatürü	76
Şekil 4.17.	K-1'in Karikatürü	77
Şekil 4.18.	K-2'nin Karikatürü	77
Şekil 4.19.	K-7'nin Karikatürü	78
Şekil 4.20.	K-7'nin Karikatürü	79

Şekil 4.21.	K-1'in Karikatürü	79
Şekil 4.22.	K-8'in Karikatürü	80
Şekil 4.23.	K-8'in Karikatürü	80
Şekil 4.24.	K-3'ün Karikatürü	81
Şekil 4.25.	E-2'nin Karikatürü	82
Şekil 4.26.	K-7'nin Karikatürü	83
Şekil 4.27.	K-1'in Karikatürü	83
Şekil 4.28.	K-1'in Karikatürü	84
Şekil 4.29.	E-1'in Karikatürü	84
Şekil 4.30.	K-9'un Karikatürü	85
Şekil 4.31.	K-3'ün Karikatürü	86
Şekil 4.32.	K-6'nın Karikatürü	86
Şekil 4.33.	E-1'in Karikatürü	87
Şekil 4.34.	K-9'un Karikatürü	87
Şekil 4.35.	E-2'nin Karikatürü	88
Şekil 4.36.	K-2'nin Karikatürü	88
Şekil 4.37.	K-8'in Karikatürü	89
Şekil 4.38.	K-5'in Karikatürü	89
Şekil 4.39.	K-1'in Karikatürü	90
Şekil 4.40.	K-9'un Karikatürü	90
Şekil 4.41.	K-7'nin Karikatürü	91
Şekil 4.42.	E-5'in Karikatürü	91
Şekil 4.43.	K-8'in Karikatürü	92
Şekil 4.44.	E-2'nin Karikatürü	92
Şekil 4.45.	K-2'nin Karikatürü	93
Şekil 4.46.	K-2'nin Karikatürü	94
Şekil 4.47.	K-6'nın Karikatürü	94
Şekil 4.48.	K-7'nin Karikatürü	95
Şekil 4.49.	E-1'in Karikatürü	95
Şekil 4.50.	E-2'nin Karikatürü	96
Şekil 4.51.	K-9'un Karikatürü	96
Şekil 4.52.	K-8'in Karikatürü	97

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1.	Deney ve kontrol grubu öğrenci sayıları	40
Tablo 4.1.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.2.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.3.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	48
Tablo 4.4.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	48
Tablo 4.5.	Deney grubunun motivasyon ön test ve motivasyon son test ortalama puanlarının karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.6.	Kontrol grubunun motivasyon ön test ve motivasyon son test ortalama puanlarının karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.7.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test alt boyut puanlarının karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.8.	Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test alt boyut puanlarının karşılaştırılması.....	53
Tablo 4.9.	Deney grubunun motivasyon ön test-son test alt boyut puanlarının karşılaştırılması.....	54
Tablo 4.10.	Kontrol grubunun motivasyon ön test-son test alt boyut puanlarının karşılaştırılması.....	56
Tablo 4.11.a.	Deney grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	57
Tablo 4.11.b.	Kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	57

Tablo 4.11.c.	Deney grubu öğrencilerinin başarı son test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	58
Tablo 4.11.d.	Kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	58
Tablo 4.12.a.	Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.12.b.	Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puan ortalamalarının cinsiyete karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.12.c.	Deney grubu öğrencilerinin motivasyon son test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.12.d.	Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması.....	60
Tablo 4.13.	Deney grubu öğrencilerinin çalışma ile ilgili görüşleri.....	61
Tablo 4.14.	Birinci karikatüre ait kodlar ve dağılımları.....	66
Tablo 4.15.	İkinci karikatüre ait kodlar ve dağılımları.....	73

ÖZET

Anahtar kelimeler: Fen Eğitimi, Fen ve Teknoloji Dersi, Öğrenci Ürünü Karikatür, Maddenin Tanecikli Yapısı

Bu çalışma, ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki kavramların öğretiminde, öğrenci ürünü olan karikatürlerin kullanımının öğrenci başarısına ve motivasyonuna etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Çalışmaya 2009-2010 Eğitim-Öğretim yılında Düzce ili Merkez İlçede bulunan bir ilköğretim okulunun 6. sınıfında okuyan toplam 30 öğrenci katılmıştır. Araştırmanın modeli deneysel araştırma modellerinden “ön test-son test kontrol gruplu model”dir. Deney ve kontrol grubunda ders, öğretim programı dâhilinde ve yapılandırmacı yaklaşıma göre işlenmiş, ancak deney grubu öğrencilerinden ünite kazanımları ile ilgili karikatürler çizmeleri de istenmiştir. Öğrencilerin konu ile ilgili çizdikleri karikatürler sınıf ortamında tartışılmış ve panolara asılmıştır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen ve KR-20 güvenilirlik katsayısı 0.88 olarak bulunan başarı testi ve Tuan, Chin ve Shief (2005) tarafından geliştirilmiş, Başdaş (2007) tarafından Tükçe’ye uyarlaması yapılmış motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen nicel veriler SPSS 15.00 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde grupların uygulama öncesi ve sonrası puanlarını karşılaştırmak için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, gruplar arasındaki farklılıkların anlamlılığını karşılaştırmak için ise Mann Whitney U-testi kullanılmıştır. Uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin karikatür ile işlenen dersler hakkındaki görüşleri ve öğrenci ürünü karikatürler açık kodlama yoluyla analiz edilmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda, deney ve kontrol grubunun başarı ön test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmezken, başarı son test ortalama puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Ancak deney ve kontrol grubunun motivasyon puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Öğrenci görüşlerinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda karikatürlerin iç pekiştireç sağladığı, disiplinler arası öğrenmeyi ve işbirlikli öğrenmeyi desteklediği, öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olduğu, yaratıcılıklarını ve düşünme becerilerini geliştirdiği, karikatürlerle öğrenmenin eğlenceli olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrenci ürünü karikatürler incelendiğinde ise atom ve benzeri yapıları kişileştirdikleri, analogilerden faydalanarak karikatür oluşturdukları ve günlük hayattaki örneklerden faydalandıkları görülmüştür.

USING THE STUDENT-MADE CARTOONS IN TEACHING THE CONCEPTS OF “PARTICULATE STRUCTURE OF MATTER” UNIT IN SIXTH GRADE

SUMMARY

Key Words: Science Education, Science and Technology Course, Student-made Cartoons, Particulate Structure of Matter

The aim of this study is to investigate the effects of using cartoons, made by students, on students' achievement and motivation in teaching concepts of “Particulate Structure of Matter” unit in sixth grade Science and Technology course.

The participants of this study were 30 students selected from a primary school in the centre of Düzce. The research design is “pretest-posttest control group design”. Although both experimental and control group were taught based on constructivist approach in relation with the Science and Technology program in Turkey, the experimental group was assigned to draw cartoons related to objectives of the unit. The cartoons drawn by the students about the subject were discussed in the class and hung on the bulletin boards. The achievement test developed and used in this study to gather data yielded KR-20 reliability coefficient of 0.88. In addition, motivation scale developed by Tuan, Chin and Shief (2005) and adapted into Turkish by Başdaş (2007) was used. The obtained quantitative data were analyzed by using SPSS 15.00 statistical software. Wilcoxon Signed Rank Test was used for comparing the scores before and after treatment to analyze the data. Mann Whitney U-test was used compare the significance of difference between the groups. The views of in order to experimental group students regarding the lessons in which students made cartoons were used and the open coding was used to analyze student-made cartoons.

As a result of this study, although there was no significant difference between the achievement pre-test average scores of the experimental and control group, there was a significant difference between achievement post-test scores in favor of experimental group. However there was no significant difference between experimental and control group regarding motivation scores. The qualitative analysis showed that cartoons provide internal reinforcement, interdisciplinary learning, and cooperative learning, help student learning and improve creativity of students and thinking skills, in addition, students asserted that learning with cartoons is enjoyable. Moreover, when students-made cartoons were examined, it was revealed that students personalize atom and similar structures; they use analogies and benefit from real life experiences while drawing cartoons.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz bilgi ve teknoloji çağında bilginin katlanarak çoğalmasıyla eğitimin önemi de gün geçtikçe artmaktadır. Bu bilgi yoğunluğu içerisinde birey, kendi ihtiyaçları doğrultusunda kullanması gereken bilgiye ulaşmayı öğrenmelidir. Burada eğitimin önemi daha da ön plana çıkmakta ve bu nedenle öğrenme ve öğretme yöntemleri üzerine yapılan araştırmalar çeşitlilik kazanmaktadır.

Günümüzde bilim ve teknolojideki gelişmeleri takip edebilmek ve bu gelişmelere uyum sağlayabilmek için fen öğretimi önem kazanmıştır. Bu nedenle ülkemizde fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak programın içeriği düzenlenmiş ve programda öğrenciyi öğrenme sürecinin içine aktif olarak katmaya yönelik yöntem ve tekniklere yer verilmiştir. Bu yöntem ve teknikler uygulanırken kalıcı ve anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesine yardımcı olan materyallerinden birinin de görsel materyaller olduğu söylenebilir.

Yapılan çeşitli araştırmalar, görsel unsurlarla desteklenen öğretim uygulamalarının daha etkili ve başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Öğrenme kuramlarına göre hareketli, farklı, ilgi çekici imge ve simgeler, bireylerin zihinlerinde daha fazla yer etmekte, hatırlamaları daha kolay olmaktadır. Görüntülü iletler, okumaya nazaran zihinde daha kolay çözümlenmektedir. İmgeler, izleyicinin ilgisini ve dikkatini daima canlı tutmaktadır. Bu bağlamda, görsel bir iletişim aracı olan karikatürün eğitim-öğretim uygulamalarında kullanımının başarılı sonuçlar sağlayacağını söylemek yanlış olmayacaktır (Örs, 2007).

Eğitimde karikatürün görsel bir öğretim materyali olarak kullanılması ülkemizde son yıllarda göze çarpmaktadır. Karikatürün görsel ve mizahi özelliğinden yararlanarak eğitim ve öğretim etkinlikleri ilgi çekici hale getirilebilir.

Karikatürler, insan duygularını etkileyen ve duyguların resim ve semboller kullanılarak mesajlara dönüştürüldüğü önemli bir görsel dil olarak tanımlanan bir sanat biçimidir. Konuyu en basit çizgilerle sunarken sembolleri, abartıyı ve espriyi katarlar (Dalacosta ve diğerleri, 2009). Karikatür görseldir, sevimlidir, ilgi çekicidir, üzerinde tartışma fırsatı yaratabilecek bir malzemedir. Özellikle yabancı dil, sosyal bilgiler, tarih, coğrafya ve fen gibi derslerde, karikatür iyi bir öğretim aracı özelliği taşımaktadır. Buna karşılık eğitimciler, hazır karikatürler bulamamaları ya da kendilerinin çizim konusunda yeterli eğitimlerinin olmaması gibi sebeplerle karikatürleri derslerine çok fazla taşımamışlardır (Özer, 2007).

Karikatürün yukarıda sözü edilen özelliklerinden yola çıkılarak fen öğretiminde de oldukça geniş bir kullanım alanına sahip olabileceği düşünülmektedir. Çünkü fen bilimleri de karikatür de insanı ve günlük yaşamı konu alır. Rowe (2005) bir resmin on binlerce kelimeye bedel olduğunu ve her resmin bir hikâye anlattığını ifade ederek karikatürlerin fen öğretiminde kullanılmasını önermiştir. Görsel bir iletişim aracı olan karikatürlerin fen öğretimine katkı sağlayabilmesi için hem karikatür sanatı hem de fen bilimi konusunda bir bilgi birikimi gerekmektedir.

Fen öğretiminde karikatürün ilgi çekici, eleştirel, mizahi, yaratıcılık gibi özelliklerinin kullanılması, kavramların öğretilmesinde etkili olabilir ve karikatürle verilmek istenen kavrama öğrencinin odaklanması sağlanabilir. Eğitim bilimlerinde kalıcı öğrenmenin en fazla olduğu durumun öğrencinin yaparak yaşayarak katıldığı etkinlikler olduğu (Gürdal ve arkadaşları, 2001; Senemoğlu, 2003; Özden, 2003) bilindiğinden karikatür çiziminin öğrenciye bırakılmasının onun yorumlama yeteneğini ve yaratıcılığını geliştirmesi bakımından etkili olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada kavram öğretiminde öğrenci çizimi olan karikatürler kullanılmış, elde edilen sonuçlar öğrencinin başarısına ve motivasyonuna etkisi açısından değerlendirilmiştir.

1.1. Problem Cümlesi

Araştırmanın problemini “İlköğretim 6.sınıf “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki kavramların öğretiminde öğrenci ürünü karikatürlerin kullanımının öğrencilerin başarısı ve motivasyonları üzerindeki etkisi nedir?” cümlesi oluşturmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma ile ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki kavramların öğretiminde, öğrenci ürünü karikatürlerin kullanımının öğrenci başarısına ve motivasyonuna etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.2.1. Alt problemler

Bu genel amaç doğrultusunda aşağıda verilen alt problemlere cevap aranmıştır:

1. Öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerle, mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin motivasyon ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin motivasyon son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubunun motivasyon ön-test ve motivasyon son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Kontrol grubunun motivasyon ön-test ve motivasyon son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

8. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
9. Deney grubunun motivasyon ön test alt boyut ve motivasyon son test alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
10. Kontrol grubunun motivasyon ön test alt boyut ve motivasyon son test alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
11. Başarı ön test ve son test puanları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
12. Motivasyon ön test ve son test puanları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
13. Öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin çalışma ile ilgili görüşleri nelerdir?
14. “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki kazanımlar, deney grubundaki öğrenciler tarafından nasıl karikatürize edilmiştir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın üç açıdan önem taşıdığı düşünülmektedir. Bunlardan ilki araştırma kapsamında yapılan çalışmaların öğretim ilkelerine uygunluğu, diğeri yeni ilköğretim programlarının hedeflediği sekiz temel beceriyi desteklemesi, son olarak da bu konuda yapılan araştırmaların eksikliği olarak vurgulanabilir.

Öğretim süreci planlanırken öğretim ilkeleri göz önüne alınarak uygun yöntem ve teknikler seçilmelidir. Bu öğretim ilkeleri, öğrenciye görelilik, bilinenden bilinmeyene, somuttan soyuta, yakından uzağa, ekonomiklik, açıklık, aktivite, hayata yakınlık, bütünlük, sosyallik, bilgi ve becerinin güvence altına alınması şeklinde sıralanmaktadır (Ergün ve Özdaş, 1997).

Öğrenci ürünü karikatür kullanımının bu ilkelere uygunluğu aşağıdaki gibi açıklanabilir:

- Öğrenciye görelilik ilkesi: Öğrenciler, karikatürlerini çizerken yeteneklerini, zekâlarını, ilgi ve eğilimlerini, hayal güçlerini bireysel olarak ortaya koydukları için karikatürler, kavram öğrenmelerinde ve her öğrencide oluşan kavram yanlışlarının belirlenmesinde kullanılabilir.

- Bilinenden bilinmeyene ilkesi: Öğrenci, ardışık kazanımlara göre çizdiği karikatürler sayesinde eski bilgileri ile yeni öğrenilen kavramları karşılaştırılarak bilgiyi yeniden yapılandırabilir.
- Somuttan soyuta ilkesi: Atom, molekül, element, bileşik, karışım, fiziksel ve kimyasal değişim gibi kavramların öğrencilerin kendi çizdikleri karikatürlerle zihinlerinde somutlaştırmaları sağlanabilir.
- Yakından uzağa ilkesi: Öğrenci, çevresindeki uyarıcıları kullanarak karikatür çizimlerine yansıtabilir.
- Ekonomi ilkesi: Öğrenci, sadece kâğıt ve kalem kullanarak oluşturduğu tek bir karikatürde birçok bilgiyi aynı anda yansıtabilir. Öğretim sürecinde karikatür, zaman, emek, para ve enerji tasarrufu sağlayabilir.
- Açıklık ilkesi: Karikatürlerle konunun özü, sade bir dil ile açıkça, somut ve görselliği içine alarak ortaya konabilir.
- Aktivite ilkesi: Öğrenci ürünü olan karikatürlerin kullanılması öğretim sürecinde öğrenciyi aktif kılabilir.
- Hayata yakınlık ilkesi: Öğrenciler karikatürlerini oluştururken kendi bilgilerini ve yaşantılarını birleştirme fırsatı bulabilirler.
- Bütünlük ilkesi: Öğrenci çizeceği karikatürde kullandığı dile ve görsel uyuma dikkat etmesi gerektiği için Türkçe ve Görsel Sanatlar gibi derslerle disiplinler arası bağ kurabilir; ayrıca bir karikatürde birçok kazanımı anlamlı bir şekilde birleştirebilir.
- Sosyallik ilkesi: Öğrenci, ortaya koyduğu ürünle kendine olan güvenini artırabilir ve sınıfta oluşan tartışma ortamında kendi ürününü savunarak sosyalleşme imkânı bulabilir.
- Bilgi ve becerinin güvence altına alınması ilkesi: Kazanımlardan sonra çizilecek olan karikatürler, konunun tekrar edilmesini, eksik öğrenmelerin ve yanlışların fark edilerek tartışma ortamında giderilmesini sağlayabilir.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere öğrencilere karikatür çizdirilmesi yoluyla öğretim ilkelerine hizmet edilmiş olunacaktır. Bu ilkelerle birlikte ilköğretim ders programlarında geliştirilmesi hedeflenen ortak temel beceriler vardır. Bu beceriler eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, iletişim, araştırma ve sorgulama,

problem çözüme, bilgi teknolojisini kullanma, girişimcilik, Türkçe'yi doğru, etkili ve güzel kullanma becerisi olarak belirlenmiştir (MEB, 2009).

Öğrenci ürünü karikatür kullanımının bu becerilerin kazandırılmasındaki rolünü tartışacak olursak; öğrencilerin hayal güçlerini kullanarak özgün karikatürler ortaya çıkarmalarının onların yaratıcılıklarını geliştirebileceği, düşüncelerini karikatürle aktarma ve kendini ifade etme olanağı bularak iletişim becerilerini geliştirebileceği, öğrencilerin karikatürlerini yaparken konuya eleştirel bir gözle bakmalarını sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, öğretim ilkeleri göz önünde bulundurularak ve ilköğretimde hedeflenen ortak temel beceriler dikkate alınarak karikatürlerin örnek gösterilmeden öğrencilerin kendi yaratıcılıklarını kullanarak çizmelerinin bu çalışmanın farklılığını ortaya koyacağı düşünülmektedir. Yanı sıra ülkemizde fen öğretiminde karikatürlerin kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde (Kabapınar, 2005; Akdeniz ve Atasoy, 2006; Saka ve arkadaşları, 2006; Evrekli ve arkadaşları, 2006; Ekici ve arkadaşları, 2007; Balım ve arkadaşları, 2007, 2008; İnel ve arkadaşları, 2009; Oluk ve Özalp, 2007; Kuşakçı Ekim, 2007; Durmaz, 2007; Yıldız, 2008; Demir, 2008; Özyılmaz Akamca ve Hamurcu, 2009) kavram karikatürü ağırlıklı ve öğretmen tarafından bir öğretim materyali olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada ise karikatürler öğrenciler tarafından oluşturularak eğitim ortamına taşınmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilerin Fen ve Teknoloji öğretmenlerine, öğrencilerin kavram öğrenmelerine ve kavram yanlışlarını gidermelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca karikatürlerle ilgili yapılan çalışmaların yeni olması nedeniyle de bu çalışmanın öğrencilerin kavram öğrenmelerinde kullanılan tekniklere katkı getireceği ve daha sonraki çalışmalara yol gösterici olacağı umulmaktadır.

1.4. Sayıtlar

1. Uygulamaya katılan öğrenciler, kendilerine uygulanan testte gerçek bilgi düzeylerini yansıtmışlardır.

2. Öğrencilerin motivasyonlarını belirlemek amacıyla sorulan sorulara içtenlikle cevap verdikleri kabul edilmiştir.
3. Örneklem grubunun, evreni temsil ettiği kabul edilmiştir.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma; 2009-2010 Eğitim- Öğretim yılında Düzce ili Merkez İlçede bulunan bir ilköğretim okulunda öğrenim görmekte olan 6. sınıf öğrencileri ile,
2. İçerik olarak ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi ile,
3. Araştırmada elde edilen bulgular; 14 deney grubunda bulunan ve 16 kontrol grubunda bulunan öğrenciden elde edilen veriler ile,
4. Uygulama süresi 22 ders saati ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Kavram: Varlıklar, olaylar, insanlar ve düşünceler benzerliklerine göre gruplandırıldığında gruplara verilen ortak addır (Kaptan, 1998).

Kavram öğrenme: Uyarıları belli kategorilere ayırarak, zihinde bilgiler oluşturmaktır (Ülgen, 1996).

Karikatür: Karikatür, insan ve toplumla ilgili her tür olayı konu alarak abartılı bir biçimde veren, düşündürücü ve güldürücü resim (Türkçe Sözlük, 1999).

Kavram karikatürü: Karikatür karakterleri tartışılarak günlük hayattaki bilimsel bir olaya ilişkin farklı bakış açıları ileri sürülen karikatür biçimindeki çizimlerdir (Keogh ve Naylor, 1999a, 2000).

Motivasyon (Güdülenme): Kişileri belli faaliyetleri yapmaya yönelten, enerji veren ve insanların içinde oluşan fizyolojik, bilişsel ve duyuşsal boyutları olan bir güçlenme durumudur (Fidan, 1996).

BÖLÜM 2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Fen Eğitimi ve Amaçları

Kaptan (1998:1)'a göre; “fen bilimleri doğayı ve doğal olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlemlenmemiş olayları kestirme gayretleri” olarak tanımlanabilir. Fen bilimlerinin içeriğinde; olgular, kavramlar, ilkeler ve genellemeler, kurallar ve doğa kanunları gibi farklı yapıda bilgiler bulunur.

Olgu: İki eleman, sözcük ya da eylem arasındaki ilişkiyi belirleyen ifadelere olgu denir.

Kavram: Benzer özelliklere sahip olay, fikir ve objeler grubuna verilen ortak isme kavram denir.

İlke ve Genelleme: İlke kavramlar arası ilişkilerden çıkan genellemedir.

Kuram ve Doğa Kanunu: Birçok defa kanıtlanmış, istisnası görülmemiş ilkeler değişmez gerçekler haline gelir. Doğa olaylarının düzgünlüğüne ve değişmezliğine dayanan bu tür ilkelere kuram ve doğa kanunu denir (Kaptan, 1998).

Bu farklı yapıdaki bilgiler doğrultusunda fen bilimleri, insanın kendisi ve doğal çevresiyle ilgili düzenli bilgileri ve bu bilgileri sürekli geliştiren ve yenileştiren bilgiye ulaşma yollarını içermektedir (Kaptan, 1998). Öğrencilerin kendi doğal dünyalarına anlam kazandırabilmeleri ve karşılaştıkları olgular karşısında gerekli açıklamalarda bulunabilmeleri için fen bilimlerinin içeriğini anlamaya gereksinimleri vardır (Gülçiçek ve Yağbasan, 2004).

Fen eğitimi, insan ve doğa ile ilgili bilimlerin ilke, yöntem ve bilgilerinin öğrencilerin gelişim özellikleri, ilgi, ihtiyaç ve beklentileri göz önünde bulundurularak üniteler halinde yapılandırılması ve bunların eğitim ve öğretim

etkinlikleri ile hayata geçirilmesidir (Gürdal ve arkadaşları, 2001). Bu çerçevede Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının genel amaçları aşağıda sunulmuştur:

Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusunu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve Teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerilerini kazanmalarını sağlamak,
- Eğitim ile meslek seçimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik, etik, kişisel sağlık, çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, doğal çevrelere değer verme, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevreyle etkileşirken bu değerlere uygun bir şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamaktır (MEB, 2006).

Türkmen (2006), yukarıdaki amaçlar ile Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nda yer alan öğrenme alanlarını bir arada değerlendirerek Fen ve Teknoloji dersinin beş temel amacını aşağıdaki gibi ifade etmiştir:

1. Çevremizde kendimiz de dâhil olmak üzere meydana gelen fiziksel, kimyasal, biyolojik ve bilimsel olayları, olguları ve işleyişlerini tanımlayabilme, kavrayabilme ve açıklayabilme (Bilimsel Okuryazarlık veya Anahtar Fen kavramları)
2. Bilimsel problem çözme, düşünme ve işlem yeteneklerini kazanabilme
3. Bilimsel bilgileri günlük hayat da dâhil olmak üzere kullanabilme ve uygulayabilme (Bilim (Fen), Teknoloji, Toplum ve Çevre)
4. Fen bilimlerine karşı olumlu tutumlar geliştirebilme ve kazanabilme (Tutumlar)
5. Doğa ve insan sevgisini kazanabilme (Değerler) (Türkmen, Bahar, 2006).

Fen eğitiminin önemli amaçlarından birisi olan fen okuryazarlığı, temel eğitim almış kişileri, konuyla ilgili birer uzman yapmaktan çok, bilgi çağı dediğimiz günümüz şartlarına uyum sağlayabilen, çevresindeki olgu ve olayları anlayabilen ve açıklayabilen bireyler yetiştirmek anlamına gelmektedir (Türkmen, Bahar, 2006).

2.2. Kavram

Ülgen (1996:34)'e göre genel anlamda “Kavram, insanın zihninde anamlanan, farklı obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi formu/yapısıdır” ve tek bir sözcükle ifade edilir. Başka bir deyişle kavram, yaşantı sürecindeki deneyimler sonucunda iki veya daha fazla varlığı ortak özelliklerine göre bir arada gruplayıp diğer varlıklardan ayırt edilerek zihinde oluşturulan soyut bir düşünce birimidir (Ayas, Çepni, 2005).

Ülgen (1996)'e göre kavramlar, dünyadaki gerçek obje ve olayların yaşantılarımıza dayalı olarak algılanan özellikleri kadar tanımlanabilmekte; yeni tecrübelerle kavramların özellikleri nitelik ve nicelik açısından değişmekte ve buna bağlı olarak kavramlar sürekli olarak yeniden tanımlanmaktadır.

Ülgen (1996) kavramların özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır:

1. Objeler ve olayların algılanan özellikleri bireyden bireye değişebilir.
2. Kavramın orijinali (prototip) vardır. Kavramın orijinali, kavramın bireyin düşüncelerindeki ilk oluşumdur.
3. Kavramların bazı özellikleri bazen birden fazla kavramın üyesi olabilir.

4. Kavramlar, objelerin ve olayların hem doğrudan hem de dolaylı olarak gözlenebilen özelliklerinden oluşurlar.
5. Kavramlar çok boyutludurlar.
6. Kavramlar, kendi içlerinde özelliklerine uygun belli ölçütlere göre gruplanabilirler.
7. Kavramlar dille ilgilidir.
8. Kavramların özellikleri de kendi içinde birer kavramdır.

Bu özellikler de göz önünde bulundurularak Fen bilimlerinde de kavram geliştirmenin birçok yararı olduğu söylenebilir. Kaptan (1998:3), kavram geliştirmenin yararlarını aşağıdaki şekilde sıralamıştır:

- Kavramlar yaşadığımız çevrenin karmaşıklığını azaltarak, çevremizde ve dünyadaki objeleri ve olayları tanımlamamıza yardımcı olur.
- Kavramlar, insanlar arasındaki iletişimi kolaylaştırır.
- Kavramlar, bilgilerin sistematik olarak gruplanmasını ve örgütlenmesini sağlar.

Kavramlar, olgudan soyutlamaya geçilirken kullanılan atlama taşları olup başka bir ifadeyle soyutla somutun düğüm yerleridir. Kavramlar, bir anlama ulaşmanın en alt basamağını oluşturması sebebiyle kavramların simgelediği düşünceleri içselleştirmek ve bu kavramları doğru anlamları ile düşünebilmek, onları belleğin ötesine taşıyarak, zihinde özümlemek, fen eğitiminin üst basamaklarına ulaşmanın en vazgeçilmez koşuludur (Gürdal ve arkadaşları, 2001).

2.3. Kavram Öğretimi

Kavramlar, dış dünyada değil, insanın düşünce sisteminde yer alan soyut düşünceler olduğuna göre kavram öğretimi, bazı kavramların öğrencinin zihninde oluşmasını sağlamak amacıyla yapılır (Turgut ve arkadaşları, 1997). Kavram öğretiminde geleneksel yöntem ve yeni yöntem olmak üzere iki yöntemden faydalanılmaktadır.

Geleneksel yöntem;

- Öğrenciye kavramı ifade eden sözcüğün verilmesi,

- Kavramın sözel bir tanımının verilmesi,
- Kavramın tanımlayıcı ve ayırt edici özelliklerinin verilmesi,
- Öğrencinin kavrama dâhil olan ve olmayan örnekler bulmasının sağlanması basamaklarından oluşur (Turgut ve arkadaşları, 1997; Kaptan, 1998; Ayas, Çepni, 2005).

Kavramlar, tanımlarla öğretilebilecek bilgi parçaları olmadığından, kavramların sadece tanımlarla öğretilbileceğine inanılması, bu konuda yapılan en önemli hatalardan birisidir. Eğer kavramları sadece tanımlarla öğretmek mümkün olsaydı, bir kavramın geliştirilmesinde veya daha dar anlamda öğretilmesinde tanımların bakılabileceği bir sözlük kullanımı yeterli olabilirdi. Bunlara ek olarak birçok kavramda kesin bir sözel tanım yapılması mümkün olmadığından geleneksel yöntem kavramları öğretmede yeterince etkili olamamaktadır (Ayas, Çepni, 2005).

Yeni yöntem olarak ifade edilen yöntemin amacı ise, öğrencinin kavramı en iyi anlatan örneklerden hareket ederek bir genellemeye ulaşmasını sağlamaktır. Bu yöntemde kavrama dâhil birçok örneğin incelenerek genellemeye gidilmesi, doğru genellemeye ulaşıldıktan sonra, kavrama dâhil olmayan örnekler üzerinde ayırt edici niteliklerin bulunması sağlanır (Ayas, Çepni, 2005; Turgut ve arkadaşları, 1997; Kaptan, 1998).

Kavramların öğrenilmesinde ilgili nesne, olay, fikir ve davranışların yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin algılanması, bunlarda bulunan ortak özelliklerin belirlenmesi ve kavramla ilgili olan ve olmayan özelliklerin ayırt edilmesi gerekir (Fidan, 1996). Kavram öğretiminde, öğrencilerin sürece katılımı ile soyut olan kavramı somutlaştırmaları, tablo, grafik ve şemalardan faydalanılarak kavramlar arası ilişkileri keşfederek kavramı tanımlamaları ve ayırt edici özelliklerini bulmaları, kavramı geliştirmelerinde etkili sonuçlar verir (Aykaç, Aydın, 2006). Kavram öğretiminde öğrencinin bireysel özellikleri, öğretim yöntemleri, kavramın soyutluk derecesi ve karmaşıklığı da etkilidir (Fidan, 1996). Bununla beraber öğrencilerin kavram yanlışlarının da bu süreçte önemli bir etken olduğu düşünülmektedir.

2.4. Kavram Yanılgıları

Kavram yanılgısı, öğrencilerin anlamada güçlük çektikleri kavramları kendi anlayışlarına göre uygun bir şekilde yorumlamaları ve bilimsel kavramlara bakış açılarının bilim insanları tarafından kabul edilmiş olanlardan farklı olmasıdır. Kavram yanılgılarına aynı zamanda kavramsal çerçeve, yanlış kavrama, alternatif çerçeve ve çocuğun uydurduğu bilim de denmektedir (Moore, 1997; Akt. Baysarı, 2007).

Kavram yanılgıları, öğretme ve öğrenme sürecinin çözümlenmesi gereken anlamlı bir bileşendir. Kavram yanılgılarının belirlenmesi ve giderilmesinde önemli olan fen öğreticilerinin rolü, tüm sürecin işleyişinde, öğrencilerin temiz zihinsel yazı tahtası olduğu düşüncesinden uzaklaşarak, öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarıp öğretimi bu yönde düzenlemek olmalıdır (Gülçiçek ve Yağbasan, 2004).

Öğrencilerin Fen derslerindeki kavram yanılgılarını gidermek ve doğru kavramları geliştirmelerini sağlamak için kavram ağları, kavram haritaları, kavramsal değişim metinleri, kavram kargaşası yaratma yöntemi, analogiler ve kavramsal karikatürler kullanılabilir (Kuşakçı Ekim, 2007).

2.5. Kavram Öğretiminde Kullanılan Teknikler

Kavramların soyut nitelikte olması, öğrencilerin kavramları zihinlerinde canlandırmalarını zorlaştırmakta ve bu durum kavramların mümkün olduğunca somutlaştırılarak verilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla kavram öğretiminde kavramların somutlaştırılmasında kullanılacak çeşitli grafik materyaller geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları anlam çözümleme tabloları, kavram ağları, zihin haritaları ve kavram haritalarıdır. Yanı sıra öğrencilerin hatalı bilgilerinin doğru olanlarla değiştirildiği kavramsal değişim metinleri de kavram öğretiminde kullanılmaktadır. Bu materyaller, öğretim öncesinde öğrencilerin kavramla ilgili ön bilgilerini, yanlış anlamalarını ve eksikliklerini belirlemek amaçlı, öğretim sırasında öğretim amaçlı ve kavram işlendikten sonra değerlendirme yapmak amaçlı kullanılabilir (Ayas, Çepni, 2005).

Anlam çözümlene tablosu, öğrencilerin de katılımıyla, varlıkların veya nesnelerin özelliklerinin sınıflandırılması amacıyla iki boyutlu olarak geliştirilen bir tablodur. Tablonun bir boyutunda özellikleri çözümlenecek olan varlıklar veya kavramlar yer alırken diğer boyutunda ise özellikleri sıralanır. Anlam çözümlene tablosu, kavramların tanımlayıcı ve ayırt edici özelliklerinin öğrenilmesinde etkili olarak kullanılabilir (Ayas, Çepni, 2005).

Kavram ağı, öğrencilerin izlenimlerini, düşüncelerini, yazılı öğretim araçlarındaki kavram ve ilkelerle uyumlu bir biçimde sergileyen bir grafik araçtır. “Semantik Ağ” olarak da adlandırılan bu materyal öğrencilerin, önceki bilgilerini harekete geçirmek, yeni kavramlar geliştirmek, kavramlar arası yeni ilişkiler bulmak, kavramları yeniden düzenlemek gibi zihinsel etkinliklerle yazılı metinleri daha iyi anlamalarına yardımcı olur (Kaptan, 1998).

Öğrencilerde anlamlı ve kalıcı bir öğrenmenin gerçekleşebilmesi için düşüncelerin ve kavramların mantıksal bir şekilde organize edilmesi gerekir (Ekiz, 2001). Bu amaçla kavram öğretiminde kavram haritaları kullanılabilir. Kavram haritası, öğrencilerin kavramlar arasındaki ilişkileri görmesi ve bilgileri organize bir biçimde öğrenebilmesi amacıyla kullanılan, kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerini gösteren iki boyutlu olarak şematize edilen tablolardır (Ayas, Çepni, 2005). Kavram haritaları, bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar (Kaptan, 1998).

Zihin haritaları, farklı kavram ve fikirler arasındaki ilişkilerin beyin fırtınası yöntemi kullanılarak şematize edilen grafik materyallerdir. Zihin haritası oluşturulurken merkezi bir kavram belirlenir ve öğrencilerin bu ana kavramla ilgili akıllarına gelen sözcükleri söylemeleri istenir ve eğer varsa bunlar arasındaki ilişkiler bulunur. Benzer özellikteki kavramların veya sözcüklerin mümkün oldukça gruplanmasına ve konuyla doğrudan ilişkili olmayan kavramların mümkün olduğunca haritaya yerleştirilmemesine dikkat edilir (Ayas, Çepni, 2005).

Kavramsal değişim metinleri, öğrencilerin kavram yanılgılarının ve nedenlerinin neler olduğunu belirten ve bu yanlış kavramaların yetersiz olduğunu örneklerle

açıklayan metinlerdir (Özmen ve Demircioğlu, 2003). Kavramsal değişim metinlerinde öğrencilerin sahip olabilecekleri kavram yanlışları yazılarak öğrencilere bu kavramların yetersizliği ve yanlışlığı vurgulanır. Öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarının farkına varmaları sağlandıktan sonra, doğru kavram gerekli bilimsel çalışmalarla ve örneklerle öğrencilerin anlayabileceği şekilde açıklanarak kavram yanlışlığı giderilmeye çalışılır (Ayas, Çepni, 2005).

Kavram yanlışlarının giderilmesinde ve kavram öğretiminde kavram karikatürleri de bir öğretim aracı olarak kullanılmaktadır. Kavram karikatürleri, fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımı dikkate alarak ortaya atılan yenilikçi bir öğrenme-öğretme stratejisi geliştirme çabasıyla yaratılmış bir girişimdir (Keogh ve Naylor, 1999). Kavram karikatürleri, ilgi çekici, tartışmaya yol açıcı ve bilimsel düşünceyi üretmeye yardımcı, soru sormaya yönlendirici bir şekilde hazırlanmış karikatür biçimindeki çizimlerdir (Long ve Marson, 2003).

Öğrencilerin kavramları öğrenmeleri ve kavramlar arası ilişkileri kurabilmeleri öğretim yöntemine ve o yöntem için seçilmiş uygun materyalin kullanılmasına bağlıdır (Özalp, 2006). Bu çalışmada kavram öğretimini sağlamak amacıyla karikatürler bir öğretim aracı olarak kullanılmıştır. Bu sebeple aşağıda “karikatürler ve eğitimdeki yeri” hakkında kuramsal bilgiye yer verilmiştir.

2.6. Karikatürün Tanımı

İngilizce “cartoon”, Fransızca “caricatura” olarak geçen karikatür kavramı Türkçe Sözlük (1999:745) tarafından “insan ve toplumla ilgili her türlü olayı konu alarak abartılı biçimde veren, düşündürücü ve güldürücü resim” olarak tanımlanmaktadır. Temel Britannica Ansiklopedisi (1993), dilimize Fransızca’dan geçen karikatür kelimesinin İtalyanca kökenine değinerek “doldurmak, yüklemek, abartmak, alay etmek” anlamına gelen “caricare” kelimesinden türetildiğini belirtmektedir. Ana Britannica Ansiklopedisi (1994:188) tarafından karikatür, “kişi ya da olayların gülünç, çelişkili yanlarını yakalayıp bazen yazıyla da desteklenen abartılmış çizimlerle mizaha dönüştürme sanatı” olarak tanımlanmaktadır. Meydan Larousse (1972:10), karikatürü “ resim sanatlarında, çoğunlukla, belirli bir kişinin veya bir

insan tipinin ayrıntılara önem vermeksizin (genellikle acayip ve gülünç bir şekilde) bazı özelliklerinin abartılmış bir şekilde tasvir edilmesi” olarak tarif etmektedir. Kelime anlamına değinilen karikatür ile ilgili yapılan araştırmalardan elde edilen tanımlamalara da aşağıda yer verilmiştir.

Karikatür; çizgi ile mizah yapma sanatı olarak tanımlanır. Gazetelerde, dergilerde, televizyonda, sergide, reklam afişlerinde, tişört ya da bir paket ambalajı vb. şeylerde görülen, bazen gülünüp geçilen, bazen üzerinde tartışılan, dūřünülen izleyene yönelik bir iletişim aracıdır. Karikatür; haber verir, karikatür; eleştirir, karikatür; eğlendirir, karikatür; eğitir (Özer, 2007).

Karikatür sanatçısı, alt ve üst kültürler arasında ortaya çıkan ayrılıkları, çatışmaları konu edinerek sınıfların ve bireylerin zayıflıklarından beslenerek sanatını oluşturur. Alt ve üst kültürlerin kendi içlerindeki değişmeleri, birbirlerine olan dayatmalar sonucunda ortaya çıkan gülünç yanları, yanlışlıkları ele alır (Üstün, 2007).

Karikatür, herhangi bir insanın, fikrin veya bir olayın resimlendirilerek gülünç şekilde anlatılmasıdır. Bir insanın veya bir olayın ayrıntılarına girmeksizin, kısa, dūřündürücü ve özlü bir fikir vermek veya genellikle güldürmek için bazı özelliklerinin göze çarpıcı şekilde resimlendirilmesidir (Güney Mürsel, 2009).

Karikatürler, insan duygularını etkileyen ve duyguları resim ve semboller kullanarak mesajlara dönüştüren önemli bir görsel dil olarak tanımlanan bir sanat biçimidir. Karikatürler, konuyu en basit çizgilerle sunarken sembolleri, abartıyı ve espriyi katarlar (Dalacosta ve arkadaşları, 2009).

Karikatürlerde, anlam ve espri ya sözel ve görsel yolla ya da sadece görsel olarak sağlanır. Dil ve resim arasındaki etkileşim sayesinde yoğunlaştırılmış bir form olan karikatür, bir mesajı iletmede kolay ve direk bir işlem olarak görülmektedir (Tsakona, 2009).

Karikatür, mizahi çizgiyle mizah yapmak diye tanımlanır. Karikatürün çizgisinde ve içeriğinde mizah vardır ama karikatür bu mizah öğelerini olduğu gibi kullanmaz, çizgiyle anlatacak şekilde yeniden oluşturur (Çiğdemtekin, 2007).

Karikatür sözcüğünün değişik ifadeler kullanılarak tanımlaması yapılmasına karşın yukarıdaki tanımlar incelendiğinde genelde vurgulanan kavramların; çizim, mizah, düşündürme, güldürme ve abartma olduğu söylenebilir. Karikatür, insanla ilgili her türlü olayı konu edinen, güldürürken düşündüren ve kimi zaman da öğreten dikkat çekici, abartılı çizim olarak tanımlanabilir.

2.7. Karikatürün Sınıflandırılması

Karikatürler farklı biçimlerde tanımlandıkları gibi biçimsel açıdan, yapısal açıdan ve hazırlanış amacına bağlı olarak farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmalardan bazılarında aşağıda yer verilmiştir.

Kazanevsky (1998) “Doğu Avrupa Ülkelerinde Karikatür Sanatının Belirli Özellikleri” adlı çalışmasında karikatürleri üç gruba ayırmıştır. Birincisi insanoğlunun “felsefi” sorunlarını yansıtan çizimler; ikincisi toplumun sosyal yapısını eleştiren karikatürler ve son grupta ise, “sessiz /sözsüz mizah” ya da “saf mizah”ı kapsayan karikatürler yer almaktadır.

Tan Oral ise karikatürü ikiye ayırarak biri insanları düşünmeye yönelten öteki de eğlendirmeyi amaçlayan iki karikatür türünün olduğunu dile getirmiştir (Alsaç, 2004).

Uğurel ve Morali (2006), “Karikatürler ve Matematik Öğretiminde Kullanımı” adlı çalışmalarında eğlence ve dikkat çekme yönü öne çıkan karikatürler ve tartışma, beyin fırtınası, araştırma ve düşündürme yönü öne çıkan karikatürler olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Ayrıca tartışma, beyin fırtınası, araştırma ve düşündürme yönü öne çıkan karikatürleri kendi içinde hiciv ve düşündürme yönü öne çıkan karikatürler ve kavram karikatürleri olarak gruplandırmışlardır.

Uslu (1999) tarafından yapılan sınıflandırmada ise karikatürler ifade tarzına, tekniğine ve kurgu yapısına göre 3'e ayrılmıştır. Bu karikatürlerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

I. İfade Tarzına Göre Karikatürler

a. Yazılı Karikatürler: Daha çok günlük gazetelerde yayınlanan geniş kitleleri hedefleyen ve çizgilerin yazılarla desteklendiği karikatürlerdir.



Şekil 2.1. Yazılı Karikatür Örneği (Selçuk Erdem)

b. Yazısız (Grafik-Ciddi) Karikatürler: Evrensel bir dil olma özelliği ve sanatsal kaygı taşıyan, zorunlu olmadıkça yazının bulunmadığı karikatürlerdir.



Şekil 2.2. Yazısız Karikatür Örneği (Atila Özer)

II. Tekniğine Göre Karikatürler

a. Renkli Karikatürler: Kuru, pastel, guaj vb. boyalar ile renklendirilen karikatürlerdir.



Şekil 2.3. Renkli Karikatür Örneği (Hakkı Uslu)

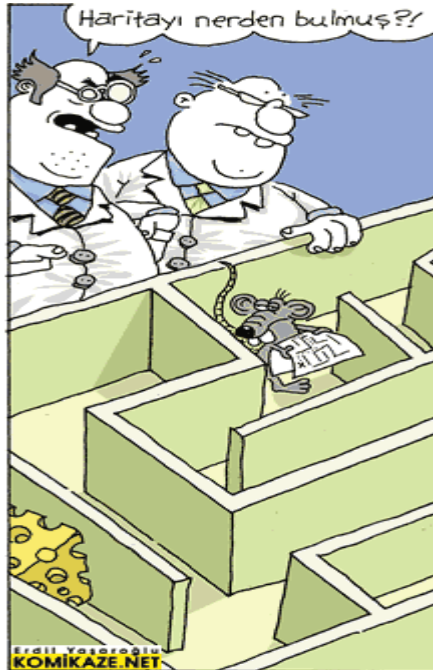
b. Siyah-Beyaz Karikatürler: Renklendirilmeyen, siyah-beyaz çizgi ve leke zıtlıklarından yararlanan ve beyaz zemine genellikle siyah çini mürekkebi kullanılarak çizilen karikatürlerdir.



Şekil 2.4. Siyah-Beyaz Karikatür Örneği (Ali Ulvi Ersoy)

III. Kurgu- Yapı Özelliğine Göre Karikatürler

a. Tek Kare Karikatürler: Esprinin tek bir karede (bir aşamada) anlatıldığı karikatürlerdir.



Şekil 2.5. Tek Kare Karikatür Örneği (Erdil Yaşaroğlu)

b. Bant Karikatürler: Belirli bir mekânda geçen olayların ve belirli tiplerin bulunduğu seri çizilen karikatürlerdir.



Şekil 2.6. Bant Karikatür Örneği (Piyale Madra)

Karikatürlerin türleri incelendiğinde farklı araştırmacılara göre farklı şekillerde sınıflandırmalarına karşın her bir türde vurgulanan unsurların betimleme, mizah ve düşündürme olduğu söylenebilir. Karikatürlerin bir öğretim aracı olarak kullanılmasında bu unsurlara dikkat edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

2.8. Karikatürün Eğitimde Kullanımı

Karikatürler, gözlemleyerek en ince detaylara kadar incelenen ve sonra bu detayların sadeleştirilerek olayların tanımlanmasıyla oluşturulan dikkat çekici mesajlar içerir. Bu nedenle iyi bir karikatürün, bilgilendirme ve düşündürme işlevi de karikatürün eğitimdeki etkisini artırır (Uslu, 2007).

Karikatürler çok çeşitli eğitimsel amaçlarla kullanılabilir. Bu eğitim amaçlı kullanım alanları “okuma becerilerini geliştirme” (Demetrulias, 1982), “kelime becerisini geliştirme” (Godstein, 1986), “problem çözme” (Jones, 1987) ve “düşünme becerisini geliştirme” (De Fren, 1988), “motivasyon artırma” (Heintzmann, 1989), “karışıklıkları giderme” (Naylor ve McMurdo, 1990), “bilimsel bilgiyi ortaya çıkarma” (Guittierez and Ogborn 1992) ve “bilimsel düşüncüyü ulaşılabilir hale getirmek” (Peacock, 1995) şeklinde özetlenebilir (Akt. Keogh ve Naylor, 1999b).

Öğretimde karikatürleri kullanmak etkili bir tekniktir. Böyle ortamlarda öğrenciler (Rule ve Auge, 2005; Akt. Kılınç, 2008):

- Mizahı yaratma ve tanıma konusunda yüksek oranda motivasyon kazanırlar.

- Hafızalarını artıran görsel imgeleri düşünme ve analiz etme fırsatı bulurlar.
- Parodi ve analogi yoluyla yeni bilgi ile eskisi arasında birçok farklı bağlantılar kurarlar.
- Emin olmadıkları kavramları gösterirler, öğretmenden veya ilgili yazıdan gelen açıklamaları inceler ve karikatürlerini yaratmaya ve geliştirmeye çalışırlar.
- Kendi karikatürlerini yarattıkları ve karikatürleri değerlendirdikleri için bireysel motivasyonlarını arttırırlar.

Üstün (2007), karikatürlerden derslerde motivasyonu arttırmada, dil bilgisi öğretiminde, yazım ve noktalama çalışmalarında, sözlü anlatım çalışmalarında, yazılı anlatım çalışmalarında, sınıf içi etkileşimi sağlamada yararlanılabileceğini belirtmiştir.

Uslu (2007) da eğitim sisteminde karikatürün bir araç olarak kullanılmasının gerekliliği ve önemini vurgulayarak karikatür sanatının bazı özelliklerini eğitim bilimlerinin çeşitli bulgularından yola çıkarak aşağıdaki şekilde açıklamıştır.

1. İnsanı eleştirmek, düşündürmek ve güldürmek gibi işlevleri bulunan karikatürün temelinde insanın ve toplumun eğitimi yatmaktadır. Karikatürün eleştiri işlevi, sorunların ve olumsuzlukları tespitinde ve çözüm yolları üretilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.
2. Karikatürün mizahi yönü öğrencilerin ilgisini çekmede etkilidir.
3. Dersin karikatürle işlenmesi öğrencilerin sıkılmalarını engelleyerek daha uzun süre odaklanmalarına ve aynı zamanda o dersi sevmelerine de önemli katkı sağlayacaktır.
4. Karikatürdeki espriyi bulmaya, anlamaya çalışmak öğrencilerin düşünme, algılama, anlama, fark etme gibi özelliklerini daha da geliştirecektir.
5. Öğrenciler arasındaki düşünce zenginliğini ve çeşitliliğini göstermenin yanı sıra, grup olarak tartışmayı ve birlikte en doğru sonucu bulma becerisinin gelişmesini sağlayacaktır.
6. Öğrencilerin bir karikatürü inceledikten sonra, onunla ilgili yorum yapmaya çalışmaları ifade güçlerini geliştirecektir.

7. Karikatür insanı ve yaşamı konu aldığı için her derste ve her konuda kullanılabilecek bir araçtır.
8. Konuların işlenişinde, ağırlıklı olarak görme duyusuna hitap eden, zihinsel çabayı gerektiren bir eğitim etkinliği gerçekleşeceği için öğrenme kalıcı olacaktır.
9. Karikatür sayesinde öğrencinin muhakeme gücü gelişir.
10. Karikatür, öğrencinin çevresini ve içinde yaşadığı toplumu daha iyi tanımasına yardımcı olur.
11. Öğrencinin toplumsal olaylara bakış açısını geliştirerek bilinçlenmesini sağlar.
12. Öğrencilerin eleştirme, eleştiriye açık olma, özeleştiri yapabilme, sorunları görebilme ve bu sorunlar için çözüm üretebilme gibi davranışlar kazanmasına önemli katkıda bulunur.
13. Öğrencilerin sanata olan ilgileri artar ve estetik duyguları gelişir.
14. Karikatürlerde ele alınan konular üzerinde düşünmeleri, tartışmaları, çeşitli ülkelerden karikatürlerle karşılaştırmaları, daha kültürlü olmalarını sağlayacaktır.
15. Karikatüre ilgi duyan, karikatür yeteneğine sahip olan çocukların ortaya çıkmasına yardımcı olacaktır.

2.8.1. Fen öğretiminde karikatür kullanımı

Özalp (2006), fen derslerinden öğrenciler hoşlanabildiği zaman, eğitimde öğrenme ve motivasyonun artacağını belirterek fen eğitiminin ilginç ve eğlenceli olması gerektiğini vurgulamıştır. Karikatür ile öğretim, en ilgisiz, en zor ve en az istekli görünen öğrencileri bile derse katabilecek özelliğe sahiptir. Eğitimde öğrenmeyi sağlama faaliyetinin ilk basamağının ilgi uyandırma, dikkati çekme ve motivasyonu sağlama olduğu; öğretim faaliyetlerinde bu amaçla karikatür ile öğretimden mutlaka yararlanılması gerektiği söylenebilir.

Soyut ve karmaşık kavramlar içeren Fen bilimlerinin öğretiminde karikatürün etkili bir araç olarak yer alması, bilim ve bilimin etkilerinin karikatürleştirilebilirliği, karikatürün etkilerinin bilimsel bir çalışma konusu olabilirdiği (Kauffman,1997) ile karmaşık unsurları öğrenmede karikatürlerden faydalanmanın öğretim sürecini hızlandıracağı (Stevenage, 1995) açısından ele alınmıştır (Akt. Özalp, 2006).

Öğrencileri etkinliğin içine sokmanın yollarından biri de, karikatürler ile onların kendi dünyalarıyla bağlar kurmalarını sağlamaktır. Karikatürler çoğu kez alıştırma yapmanın ve fen uygulamalarını eğlenceli hale getirmenin bir yoludur. Karikatürler, bazı düşünme ve tahminde bulunma stratejileri içerir (Özalp, 2006).

Fen öğretimde karikatürlerin kullanımına yönelik araştırmalar incelendiğinde gerek yurt dışında (Keogh ve Naylor, 1999a, 1999b, 2000; Chin ve Teou, 2009; Morris ve arkadaşları, 2007) gerekse ülkemizde (Kabapınar, 2005; Akdeniz ve Atasoy, 2006; Saka ve arkadaşları, 2006; Evrekli ve arkadaşları, 2006; Ekici ve arkadaşları, 2007; Balım ve arkadaşları, 2007, 2008; İnel ve arkadaşları, 2009; Oluk ve Özalp, 2007; Kuşakçı Ekim, 2007; Durmaz, 2007; Yıldız, 2008; Demir, 2008; Özyılmaz Akamca ve Hamurcu, 2009) daha çok kavram karikatürlerine yer verilen araştırmaların yapıldığı göze çarpmaktadır. Bu sebeple kuramsal çerçeve içerisinde kavram karikatürlerine ayrı bir başlık altında değinilecektir. Böylece bu araştırmada kullanılan karikatürlerin kavram karikatürlerinden olan farklılığı da ortaya konulmuş olacaktır.

2.9. Kavram Karikatürleri

Kavram karikatürleri, fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımı dikkate alarak 1992 yılında ortaya atılan yenilikçi bir öğrenme-öğretme stratejisi geliştirme çabasıyla yaratılmış bir girişimdir (Keogh ve Naylor, 1999a).

Kavram karikatürleri, karikatür karakterleri tartışılarak günlük hayattaki bilimsel bir olaya ilişkin farklı bakış açıları ileri sürülen, ilgi çekici, tartışmaya yol açıcı ve bilimsel düşünceyi ürettirici, soru sormaya yönlendirici bir şekilde hazırlanmış karikatür biçimindeki çizimlerdir (Keogh ve Naylor, 1999a, 2000; Long ve Marson, 2003).

Kavram karikatürleri yapısal açıdan karikatürlerden farklı formatta olup mizahi ve abartılı unsurları içermemesine karşın olay ve karakterlerin çizgiler ile anlatılıyor olması onlara karikatür özelliği yüklemektedir (Uğurel ve Moralı, 2006). Kavram karikatürleri mizah içermek yerine çoktan seçmeli soru tipine benzemektedir

(Baysarı, 2007). Ancak kavram karikatürlerinin çoktan seçmeli sorulardan farkı, diyalog biçiminde yazılmış metinler ile görselliği birleştirmesidir (Yıldız, 2008). Genellikle üç ya da daha fazla karakterin günlük bir olay hakkında karşılıklı soruları ya da fikirleri konuşma balonları ile sunulmaktadır. Karakterlerin fikirleri, eşit statüde ortaya konulmakta, günlük olaya ilişkin farklı bakış açıları, kabul edilebilir ve mantıklı düşünceler olarak ileri sürülmektedir. İleri sürülen bu düşünceler, çoğunlukla öğrencilerin fiziksel olgu, ilke ya da durumlar hakkında sahip oldukları yanlışları ve hatalı bakış açılarını içermektedir. Bu bağlamda kavram karikatürlerinin birincil kullanım amacı, bir kavram, durum ya da olayla ilgili tartışma başlatmak ve buna bağlı olarak öğrencileri araştırmaya yönlendirmektir (Uğurel ve Moralı, 2006).

Kavram karikatürleri, karikatür karakterleri tarafından sunulan kavramlar hakkında özellikle karşıt görüşlere sahip öğrencilerin arasında tartışma ortamı yaratmakta (Chin ve Teou, 2009), öğrencilerin tartışarak, yorumlayarak ve fikirler ileri sürerek bilgilere ulaşmasına ve kavramları anlamlı öğrenmesine katkı sağlamaktadır (Evrekli ve arkadaşları, 2006).

Kavramsal anlamayı geliştirmek için bir araç olarak kullanılabilen kavram karikatürleri, sosyal bir süreç içinde verimli bir öğretim ortamı oluşturur ve kavramsal bir kargaşa meydana getirerek kavram yanlışlarını gidermede etkilidir (Akdeniz ve Atasoy, 2006). Kavram karikatürleriyle, yanlışların çizgi karakterlerle kişileştirilmesi, öğrencilerin öğretim süreci öncesi düşünce biçimlerinin ortaya çıkarılabilmesi ve öğrencilerde var olan yanlışların giderilebilmesi mümkün olmaktadır (Saka ve arkadaşları, 2006).

Kavram karikatürleri, öğrencilerin soru sorma becerilerinin gelişmesini, fikirlerini açık bir şekilde ortaya koymasını, sorgulama ve fikirlerini geliştirmesini, bilimsel düşüncüyü günlük hayata uygulamasını, motivasyonlarının artmasını ve dil gelişimini sağlar (Long ve Marson, 2003).

Dabell (2008)'e göre kavram karikatürlerinin öğretim sürecine katkıları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Kavramsal zorluklar üzerine yoğunlaşarak öğrenciye verilmek isteneni sunar.
- Öğrencilerin fikirlerinin nasıl değişeceğini göz önünde bulundurur.
- Sınıf tartışmalarına ve küçük grup tartışmalarına ön ayak olur.
- Tartışma ortamında öğrencilere bireysel olarak kendini savunma hakkı verir.
- Alternatifler hakkında sınıfa geribildirim imkânı sunar.
- Daha fazlasını bulmak için olası araştırmaları tartışmalara ön ayak olur.
- Birlikte fikirler üretmeyi, tartışma sonuçlarını paylaşmayı ve uzlaşmaya varmayı sağlar.
- Bir konuyu özetlemek ve alıştırmaya fırsat sağlar.

Kavram karikatürlerinin bu katkıları göz önünde bulundurulduğunda, kavram karikatürleri öğretimde bilişsel bir çatışma oluşturacağından derslerin başlangıcında, etkinliklerle gelişme bölümünde ya da özetleyici olarak değerlendirme çalışmalarında kullanılabilir (Dabell, 2008). Bu kullanımlara ek olarak kavram karikatürlerinin kullanım yerleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Ev ödevi için bir materyal olarak kullanılabilir.
- Konuyu pekiştirmek, genişletmek ve özetlemek amacıyla bir materyal olarak kullanılabilir.
- Dil ve edebiyat öğrenimini destekler.
- Öğrencilerin bilimsel düşünceye ulaşmalarında araştırma materyali olarak kullanılabilir.
- Çalışma kâğıtlarını daha ilginç hale getirebilir.
- Çocukların düşüncelerini serbestçe konuşma balonları içerisinde aktarılmasını sağlar.
- Öğrencilerin kendi görüşlerini karikatürler çizerek özetlemelerini sağlar.
- Boş konuşma balonlarını öğrencilerin kendilerinin doldurması sağlanarak değerlendirme aracı olarak kullanılabilir.
- Farklı bilimsel bakış açılarının resimlendirilerek örneklendirilmesini sağlar.
- Öğrencilere kendi sorularını sormaları için yardımcı olur.
- İnteraktif bilim merkezlerinde materyal olarak kullanılabilir.
- Halkın fen bilimlerini anlaması için bir materyal olarak kullanılabilir (Keogh ve Naylor, 1999b).

2.10. İlgili Çalışmalar

Keogh ve Naylor (2000), “Kavram Karikatürleri Kullanarak Fen Bilimlerinde Öğretim ve Öğrenim: Neden Dennis Oyun Zamanında Sınıfta Kalmak İstemektedir?” isimli çalışmalarında kavram karikatürünün tanımına ve önemli yönlerine değinerek öğretmen ve aday öğretmenlerin, öğrencilerin ve araştırmacıların görüşlerine yer vermişlerdir. Öğrencilerin birçoğu kavram karikatürleri sayesinde kendi fikirleri ve diğer arkadaşlarının fikirleri üzerinde düşünmeye sevk edildiklerini ifade ederek kavram karikatürlerinin öğrenmede etkili bir yol olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca çalışmada çevresi tarafından “sınıfın en yaramazı” olarak nitelendirilen Dennis isimli öğrencinin ve arkadaşlarının kavram karikatürlerinden çok hoşlandıklarından oyun zamanlarında bile tartışma yapmak için sınıfta kalmak istemeleri örneklendirilmiştir.

Kabapınar (2005), çalışmasında kavram karikatürlerini yapılandırmacı görüşü temel alan bir öğretim aracı olarak tanıtmış, kavram karikatürlerine dayalı öğretimin yararlarını belirleyebilmek amacıyla çeşitli fen konularına ilişkin kavram karikatürleri hazırlamış ve ilköğretim sınıflarında kullanılmak suretiyle yöntemin yapılandırmacı öğrenme sürecine olan katkılarını araştırmıştır. Öğrencilerin düşünce biçimleri bireysel olarak ve sınıf içi tartışma ortamında ayrı ayrı belirlenmiş ve sonuçta, kavram karikatürlerinin bireysel düşünme biçimlerini, sınıftaki diğer düşünce biçimlerinden etkilenmeksizin açığa çıkarabildiği ortaya koyulmuştur. Araştırma sonucunda, kavram karikatürüne dayalı bir öğretimin, yanlışların altındaki nedenleri açığa çıkarabildiği, öğrencileri araştırmaya sevk edebildiği ve kavram yanlışlarını gidermede başarılı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kavram karikatürlerine dayalı öğretimin başarısının tek başına kavram karikatürlerine bağlı olmadığı, öğretim yöntemi içinde yer alan tartışma ve araştırma safhalarındaki sınıf içi etkileşimin niteliğine de bağlı olduğu vurgulanmıştır.

Akdeniz ve Atasoy (2006), çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının havaya fırlatılan topa etkiyen kuvvet konusundaki sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermede kavram karikatürlerinin etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma 2005-2006 öğretim yılında fen bilgisi öğretmenliği programına devam eden 38 birinci sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek

amacıyla ön-test ve mülakat yöntemi kullanılmış ve öğretmen adaylarının çoğunun kavram yanlışlığına sahip olduğu belirlenmiştir. Bu yanlışlığı gidermek amacıyla kavram karikatürlerinin yer aldığı bir çalışma yaprağı hazırlanmış ve uygulamadan sonra öğretmen adaylarının çoğunun konu ile ilgili yanlışlarının iyileştiğini tespit edilmiştir. Bu çalışmada Fizik derslerinde kavramlarla ilgili tartışmaları artırmak ve öğrencilerin kavramlarla ilgili zihinlerinde bir karmaşa oluşturarak doğru kavramları araştırmalarını sağlamak amacıyla kavram karikatürleri kullanılması önerilmiştir.

Durualp (2006) yaptığı “İlköğretimde Sosyal Bilgiler Öğretiminde Karikatür Kullanımı” isimli araştırmasında “Demokratik Hayat” ünitesine ilişkin karikatürler çeşitli kaynaklardan bulunmuş ve karikatürlerin öğrenme sürecine olan katkılarını incelemiştir. Analizlerin sonuçları, Sosyal Bilgiler öğretiminde karikatür kullanılarak öğrenim gören öğrencilerin, geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören öğrencilerden daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur.

Özalp ve arkadaşları (2006), araştırmalarında ergenlik döneminde erkek ve kız çocuklardaki bedensel ve ruhsal değişimler ile karşılaşılan sorunları belirten karikatürlerle işbirlikli öğrenme kapsamında işlenen fen bilgisi dersinin öğrencilerde anlamlı öğrenmeyi sağladığını, görsel algılamayı artırdığını, eğlendirdiğini, bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor yeterlilikleri ile sosyal iletişimlerini artırarak işbirliğini geliştirdiğini belirtmişlerdir.

Saka ve arkadaşları (2006), “Canlılarda Enerji Dönüşümü” ünitesinde kavram karikatürlerinin karşılaşılan yanlışların giderilmesindeki etkililiğini tespit etmek amacıyla mülakat ve kavram karikatürü içeren çalışma yapraklarını kullanmışlardır. Öğretmen mülakatları ile öğrencilerdeki yanlışlar belirlenmiş, kavram karikatürleri içeren çalışma yaprakları ile de öğrencilerdeki yanlışların yüksek oranda giderildiği tespit edilmiştir.

Evrekli, İnel ve Çite (2006), çalışmalarında kavram karikatürleri çeşitli yönleriyle incelenerek, yapılandırmacı yaklaşımı temel alan Fen ve Teknoloji öğretim sürecinde “Maddenin Halleri ve Isı” ünitesinde kavram karikatürü kullanımına ilişkin 7E öğrenme modeline göre hazırlanmış etkinlik örneklerine yer vermişlerdir. Kavram

karikatürleriyle öğrencilerin zihinlerinde çatışma yaratılarak kavramsal yanılgıların belirlenmesinde etkili olacağı sonucuna ulaşmışlardır..

Özalp (2006), araştırmasını İlköğretim 7.sınıf Fen Bilgisi dersinde çevre konularının karikatür tekniği ile öğretiminin, geleneksel öğretime göre öğrencilerin fen başarısına, çevreye yönelik tutumlarına ve fen bilgisi ders kitaplarına yönelik tutumlarına etkisini ortaya koymak amacıyla yapmıştır. Araştırmada ön- test, son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda araştırmacı tarafından hazırlanan karikatür- illüstrasyonlu ders kitabı ve öğrenme döngüsü yaklaşımı, kontrol grubunda ise MEB fen bilgisi ders kitabı ve geleneksel öğretim teknikleri kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak Fen Bilgisi başarı testi, çevreye yönelik tutum ölçeği ve Fen Bilgisi ders kitabına yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, karikatür tekniğinin Fen Bilgisi dersinde öğrenci başarısını arttırmada geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu ve kalıcılık düzeyinin daha yüksek olduğunu göstermiştir. Karikatür tekniğinin öğrencilerde öğrenmeyi kolaylaştırdığını, öğrenciyi etkin hale getirdiğini, işbirlikli ve grupla çalışma olanağı sağladığını ve derse karşı ilgilerinin arttığı belirlenmiştir. Karikatür tekniğinin geleneksel yöntemle göre Fen Bilgisi ders kitaplarına yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili olduğu saptanmış ama çevreye yönelik tutumlarını olumlu yönde arttırmada etkili olduğu saptanmamıştır.

Uğurel ve Moralı (2006), çalışmalarında matematik ve karikatür arasındaki etkileşime değinmişlerdir. Literatürde yer alan farklı çalışmalardan da yararlanarak matematik öğreniminde kullanılabilecek olan karikatürler sınıflandırılmış, sınıflandırmada karikatürlerin tanımlamaları, özellikleri, matematik öğretiminde nasıl ve ne şekilde kullanabilecekleri tartışılmış ve somut örnekler yer verilerek matematik öğretiminde karikatürlerin kullanılmasının yararlarından söz edilmiştir.

Morris ve arkadaşları (2007), farklı okullarda ve farklı yaş gruplarına eğitim veren üç okul öncesi öğretmenin katılımıyla yaptıkları çalışmalarında her bir öğretmenin birbirinden farklı kavram karikatürlerini fen programı dâhilinde sınıflarında nasıl farklı kullandıklarını ve öğrencilerin kavram karikatürleri ile nasıl etkileşim içinde olduklarını araştırmışlardır. Çalışma için öğretmenlere araştırma örnekleri bulabilme

ve bilimsel anlayışlarını geliştirebilme imkânı sunmak amacıyla dört kavram karikatürü kitabı hazırlanmıştır. Öğretmenler, karikatürlerin tartışma için uyarıcı etki sağladıklarını, araştırma için gerekli olan istekliliği ve ortamı oluşturduklarını, öğrencilerin araştırmaya karşı ilgili olduklarını ve yüksek motivasyona sahip olduklarını ve kavram karikatürü kitaplarının kolay kullanılabilirliğini ifade etmişlerdir. Çalışma sonuçları, kavram karikatürü kitaplarının okul öncesi fen öğretimi ve öğrenimi için oldukça görsel ve uyarıcı bir kaynak olduklarını göstermiş ve kitapların öğrencilerin fikirlerini değiştirebileceği ve geliştirebileceği bir tartışma ortamı hazırladığı ifade edilmiştir.

Ekici, Ekici ve Aydın (2007), öğrencilerin fotosentez konusu ile ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesinde kavram karikatürlerinin etkinliğini araştırmışlardır. Çalışmalarında ilk olarak, literatürde yer alan konuyla ilgili kavram yanlışları listelenmiş ve bu yanlışlarla ilgili kavram karikatürleri hazırlanarak öğrencilerdeki kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla öğrencilere verilmiştir. Literatürde olan benzer yanlışlar saptanmıştır. Daha sonra, bu yanlışları gidermek amacıyla yeni kavram karikatürleri hazırlanmış ve sınıf tartışmalarında kullanılmıştır. Tartışmalardan çıkan sonuçlar ve ders sonu öğrenci görüşleri, kavram karikatürlerinin öğrencilerdeki kavram yanlışlarını belirlemenin yanı sıra onları gidermede etkili bir araç olabileceğini göstermiştir.

Balım, İnel ve Evrekli (2007), tarafından yapılan çalışmada İlköğretim Fen ve Teknoloji öğretiminde probleme dayalı öğrenme yöntemiyle kavram karikatürlerinin açıklanması ve probleme dayalı öğrenme yöntemi ile kavram karikatürlerinin birlikte kullanımına ilişkin örnek etkinliğe yer verilmesi amaçlanmıştır. Fen öğretiminde probleme dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin sürece aktif katılımı ile bilgiyi yapılandırmasında etkili olabileceğini ve anlamlı öğrenmelerini sağlayabileceğini düşündükleri ifade edilmektedir. Probleme dayalı öğrenme yönteminin etkili olabilmesi için öğrencilerin süreçte aktif rol almaları ve problemin çözümünde düşüncelerini açıkça belirtmeleri gerektiğinden öğrencilerin ilgilerini çekebilecek ve konuya odaklanmalarını sağlayacak eğlenceli görsel materyallerden olan kavram karikatürlerinin probleme dayalı öğrenme yöntemi ile kullanımının bu yöntemin amacına ulaşmasında yardımcı olabileceğinin tahmin edildiği söylenmektedir.

Çiğdemtekin (2007), ortaöğretimdeki öğrencilerde elektrostatik konusu ile ilgili oluşabilecek kavram yanlışlarının karikatüristik bir yolla giderilip giderilemeyeceğini araştırmıştır. Araştırmada kavram yanlışlığı testi ön-test olarak uygulanmış ve öğrencilerdeki kavram yanlışlığı belirlenmiştir. Konuyla ilgili geliştirilen karikatürler ders anlatımında kullanılmış ve konu bitiminde kavram yanlışlığı testi, son-test olarak uygulanmıştır. Sonuç olarak kavram karikatürlerinin konu anlatımında, kavram yanlışlığını tespit etmede ve gidermede etkili olduğu ifade edilmiştir.

Oluk ve Özalp (2007), çalışmalarında kırsal kesimlerdeki 7. sınıf öğrencilerine küresel çevre problemlerinin öğretiminde, kavram karikatürlerinin etkisini araştırmışlardır. Çalışmada ön test- son test kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Çalışma, küresel ısınma, ozon tabakasındaki delik ve asit yağmurları olmak üzere üç problemle sınırlandırılmıştır. Deney grubu, işbirlikli öğrenmeye göre organize edilmiş ve dersler, odak noktasında karikatürlerin bulunduğu probleme dayalı öğrenme ile işlenmiştir. Her bir kavram için, problemin tanımını, nedenlerini ve sonuçlarını içeren iki karikatür hazırlanmıştır. Kontrol grubuna ise geleneksel öğretim uygulanmıştır. Veriler, ön test, son test ve sonrasında röportajla elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, küresel çevre problemlerinin öğretilmesinde deneysel metodun daha etkili olduğu görülmüştür. Deney grubunun %70'i ve kontrol grubunun %15'i küresel ısınma, ozon tabakasındaki delik ve asit yağmurlarını küresel bir problem olarak değerlendirmişlerdir. Deney grubundaki öğrenciler, her üç küresel çevre problemlerinin yaşam alanlarını etkilediklerini belirtmişler, öte yandan kontrol grubundaki öğrenciler, sadece küresel ısınmadan etkilendiklerini belirtmişlerdir. Deney grubundaki öğrenciler, dersin bu şekilde işlenmesinin daha eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir. Sonuçlardan, deneysel metodun kullanılmasıyla öğrencilerin küresel çevre problemleri ile ilgili bilgilerinin ve farkındalıklarının arttığı gözlemlenmiştir.

Kuşakçı Ekim (2007), tarafından yapılan çalışmada kavramsal karikatürlerin, 7. sınıf öğrencilerinin 'Maddenin İç Yapısına Yolculuk' ünitesindeki kavram yanlışlığını gidermedeki etkisi ve öğrencilerin derse yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir.

Veri toplamak için Kavram Bilgisi Testi, Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği, öğretmen ve öğrencilere yönelik görüşme formları kullanılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu modele göre desenlenmiş olan araştırmada, deney ve kontrol gruplarında dersler her zamanki gibi işlenmiş, ancak deney grubunda kavram yanlışları olan konularda kavramsal karikatürlerle dersler desteklenmiştir. Analizler sonucunda öğrencilerin ünitedeki konularla ilgili pek çok kavram yanlışlığına sahip oldukları belirtilmiş ve uygulama sonunda karikatürlerle işlenen grubun kontrol grubuna göre daha az kavram yanlışlığına sahip olduğu belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Deney grubundaki öğretmen, karikatürlerin öğrenciler için yararlı olduğunu belirtmiş, öğrenciler de kavramsal karikatürlerle işlenen dersleri çok sevdiğini, daha kolay öğrendiklerini ve öğrendiklerinin kalıcı olduğunu ifade etmişlerdir.

Durmaz (2007), araştırmasını yapılandırıcı fen öğretiminde kavram karikatürleri ile öğretimin, öğrencilerin başarılarına ve duyuşsal özelliklerine etkisini incelemek amacıyla yapmıştır. Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılmış ve deney grubunda kavram karikatürüne dayalı öğretim yapılırken kontrol grubunda geleneksel yaklaşım izlenmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve yapılandırılmamış anket formu uygulanmıştır. Sonuç olarak, yapılandırıcı fen öğretiminde kavram karikatürleri ile yapılan öğretim lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Duyuşsal özelliklerin etkisinin belirlenmesi aşamasında elde edilen sonuçlar, kavram karikatürlerinin uygulandığı öğrencilerin daha dikkatli, daha istekli olduklarını göstermiştir. Deney grubundaki öğrencilerin, kontrol grubundaki öğrenciler göre daha olumlu görüşler bildirdikleri ifade edilmiştir.

Avşar (2007), “Tarih Öğretiminde Karikatür İmgesi” adlı çalışmasında karikatür kullanımının öğrenci başarısına etkisini geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırılarak incelenmiştir. Analizler sonucunda tarih öğretiminde karikatür kullanılarak yapılan öğretim yöntemi ile öğrenim gören öğrencilerin “Cumhuriyet Dönemi” ünitesi konularını öğrenmede, geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenim gören öğrencilere göre daha başarılı oldukları görülmüştür.

Üstün (2007), çalışmasında karikatürlerin yazılı anlatım öğretimine etkisi ve öğrencilerin kompozisyon dersi hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Çalışmada, öğrencilerin kompozisyon dersi hakkındaki genel görüşlerini tespit etmek için bir anket, deney ve kontrol grubunun çalışmalarını değerlendirmek için değerlendirme formu uygulanmıştır. Kontrol grubuna yazması için verilen konu, hiçbir araç-gereçle desteklenmemiş, yazılı anlatım öğretimi klasik yönteme göre yapılmıştır. Deney grubunda ise aynı konu, görsel araçlarla desteklenmiş, öğrencilere çeşitli karikatürler gösterilmiş ve öğrencilerden karikatürlerin yazılı yorumlarının yapılması istenmiştir. Sonuç olarak, başlık, anlatım düzeni, anlatım zenginliği, dil- yazım-noktalama ve mesaj doğrultusunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuş ve karikatürlerle yapılan öğretimin daha olumlu bir etki yarattığı belirtilmiştir.

Yıldız (2008), araştırmasında yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan kavram karikatürleri ile öğrencilerin düzgün dairesel hareket konusuyla ilgili kavram yanlışlarının tespiti ve öğrencilerde tespit edilen kavram yanlışlarının, kavram karikatürleri ile giderilmesini amaçlamıştır. Araştırma, ön-test, son-test kontrol gruplu deneysel desende yürütülmüştür. Yapılan tarama sonrasında belirlenen kavram yanlışlarının her biri için yazılı cevap gerektiren kavram karikatürleri hazırlanmıştır. Buna ek olarak öğrencilerdeki kavram yanlışları, üç aşamalı test yöntemiyle de araştırılmıştır. Deney grubundaki kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla hazırlanan kavram karikatürleri ölçme aracı ve üç aşamalı test ile ön-test yapılmıştır. Deney grubuna konuyla ilgili kavram yanlışlarının kavram karikatürleriyle giderilmesine yönelik bir program uygulanmıştır. Literatürde yer alan konuyla ilgili kavram yanlışları, açık uçlu sorular şekline dönüştürülerek öğrencilere ödev olarak verilmiştir. Yapılan ödevlerin tartışması yapılmış ve her öğrencinin sahip olduğu kavram yanlışını belirlemek amacıyla ödevlerin karikatür şeklinde tekrar hazırlanması istenmiştir. Öğrencilerin bireysel hazırladıkları karikatürlerin sınıf ortamında tartışması yapılmış ve öğrencilerdeki kavram yanlışları belirlendikten sonra kavram yanlışlarının düzeltilmesine yönelik sınıf etkileşimli bir çalışma yapılmıştır. Her bir kavram karikatürü, bir kavram yanlışını tartışacak şekilde poster hazırlanmış ve sınıf içinde tüm öğrencilerin görebilecekleri şekilde düzenleme yapılmıştır. Süreç sonunda, kavram karikatürleri ölçme aracı ve üç aşamalı test ile son-test olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kavram

karikatürlerinin kavram yanlışlarının tespitinde ve kavram yanlışlarını gidermede etkili olduğu belirlenmiştir.

Demir (2008), çalışmasını, bitkilerin yaşam süreçleri, maddenin doğası, maddedeki değişim, elektrik, kuvvet ve hareket, ışık, dünyamız ve çevresi, enerji gibi bazı fen konuları ile ilgili öğrenci düşüncelerini, kavram karikatürü soruları ve açık uçlu sorular kullanarak belirlemek ve kavram karikatürlerinin, kavram yanlışlarının belirlenmesi konusundaki başarısını araştırmak amacıyla yapmıştır. Çalışma, Fen Bilgisi Öğretmenliği programında okuyan öğrencilere uygulanmıştır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin bazı alternatif kavramlara sahip olduklarını ve bu alternatif kavramların belirlenmesinde kavram karikatürlerinin açık uçlu sorulara göre bazı avantajlarının olduğunu ortaya koymuştur.

Balım, İnel ve Evrekli (2008), araştırmalarında fen öğretiminde kavram karikatürlerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmada deney ve kontrol grubu için hazırlanan etkinliklerin tamamının yapılandırmacı yaklaşıma dayalı 7E öğrenme modeli temel alınarak düzenlendiği, aynı yöntem ve tekniklerden oluştuğu, konuyla ilgili günlük hayattan olayları içeren kavram karikatürlerinin ise bağımsız değişken olarak uygulandığı belirtilmiştir. Elde edilen bulgulara göre deney ile kontrol grubu arasında akademik başarı puanları bakımından anlamlı bir farklılık bulunmazken sorgulayıcı öğrenme becerileri algı puanları bakımından deney grubu lehinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, kavram karikatürlerinin öğrencilerin var olan deneyimleri ile yeni karşılaştıkları bilgileri sorgulamalarına yardımcı olarak, öğrencilerin bu yöndeki algılarını etkilediği belirlenmiştir.

Burhan (2008), araştırmasında ilköğretim 8. sınıf öğrencilerine yönelik asit ve baz kavramları ile ilgili kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş çalışma yaprakları geliştirmek ve etkililiğini belirlemeyi amaçlamıştır. Sonuçlar, çalışma yapraklarının öğrencilerin asit ve bazlarla ilgili anlama seviyelerini önemli düzeyde arttırdığını ve kavramsal anlamayı kolaylaştırdığını, kavram karikatürleri ile desteklenmiş çalışma

yapraklarının öğrencilerin yanılgılarını bilimsel fikirlere dönüştürmede etkili olduğunu göstermiştir.

Kılınç (2008), çalışmasında öğretimde mizahi kavramaya dayalı bir materyal (bilim karikatürleri) geliştirmeyi ve bu materyal ile yapılan öğretim ile düz anlatım yönteminin, öğrencilerin başarılarına, biyoloji dersine yönelik tutumlarına ve biyoloji dersindeki motivasyonlarına yönelik etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma, ‘Bir bilim Olarak Biyoloji’ ve ‘Ekoloji - Dünya Ortamı ve Canlılar’ ünitelerini kapsayacak şekilde ön test-son test kontrol gruplu desen kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda bilim karikatürleri ile yapılan öğretim öğrencilerin başarılarını, biyolojiye yönelik tutumlarını ve motivasyonlarını düz anlatım metoduna göre anlamlı ve pozitif oranda arttığı saptanmıştır. Ayrıca öğrenciler bilim karikatürleri ile yapılan öğretim hakkında ‘eğlenceli-zevkli’, ‘görsel’, ‘kalıcılığı yüksek’, ‘derse katılım yüksek’, ‘yapılandırıcı’, ‘yaratıcı’ şeklinde görüşler bildirmişlerdir.

Dereli (2008), çalışmasını tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına, matematik tutumlarına, matematik kaygılarına ve öğrenilen bilginin kalıcılığına etkisini araştırmak amacıyla yapmıştır. Uygulamada ilköğretim 7. sınıf matematik programında yer alan tam sayılar konusuna ait kazanımlar ve bu kazanımların alt yapısını hazırlayan 6. sınıf kazanımları deney grubunda karikatür yardımıyla işlenirken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemleri tercih edilmiştir. Analiz sonuçları, karikatürlerle yapılan öğretimin matematik başarısını, matematik tutumunu ve öğrenilen bilginin kalıcılığını olumlu yönde etkilediğini ve matematik kaygısını azalttığını göstermiştir.

Chin ve Teou (2009), çalışmalarını kavram karikatürlerinin biçimsel değerlendirmede nasıl kullanıldığını araştırmak, küçük gruplardaki öğrencileri akran değerlendirme ve öz-değerlendirme için konuşmaya ve tartışmaya teşvik etmek, öğrencilerin kavramsal değişime karşı oluşturdukları yanılgılar hakkında geri dönüt sağlamak amacıyla yapmışlardır. Biçimsel değerlendirme, öğretmenlere öğrencilerin ne öğrendiği hakkında bilgi veren, öğrencilerin nelerde zorlandıklarını gösteren, öğrencilerin öğrenmesini en üst düzeye çekmelerine yardım eden bir değerlendirme olarak tanımlanmıştır. Uygulamada, ilköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencilerinden oluşan iki sınıf küçük gruplar halinde karikatür karakterleri tarafından kullanılan karşıt

görüşleri tartışmak için bir araya getirilmiş; bu süreçte öğrencilerin fikirlerini savunmak için çizimler kullanılmasına da izin verilmiştir. Konuşmalar ve tartışmalar, öğretmenlerin her zaman ulaşabilmeleri ve geri dönüt almaları amacıyla kayda alınmıştır. Konuşmaların değerlendirilmesi sonucu, öğrencilerin kavramsal ve epistemik düşünceleri dikkate alınarak öğretmenlerin sınıf içi hedefleri tasarlamasının gerekli olduğu, öğrencilerin konuları nasıl tartıştığı ve kendilerini nasıl ifade ettiklerinin bilinmesinin önemli olduğu ifade edilmiştir.

İnel, Balım ve Evrekli (2009), araştırmalarında 4 hafta süreyle fen dersleri işlenirken yapılandırmacı yaklaşımın 7E modeli temel alınarak, öğrenme sürecinde var olan bilgileri ortaya çıkarma ve keşfetme basamaklarında kavram karikatürleri kullanmışlardır. Süreç sonunda öğrencilerin kavram karikatürlerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amacıyla rastgele 10 öğrenci seçilmiş ve açık uçlu sorular görüşme yoluyla yöneltilmiştir. Elde edilen verilerin analizi betimsel analiz yoluyla yapılmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin %70 sıklıkta kavram karikatürleri ile daha önce hiç karşılaşmadıkları, %30 sıklıkta test ve soru kitapçıklarında kavram karikatürleri ile karşılaştıkları ifade edilmiştir. Öğrencilerin %70 sıklıkta kavram karikatürleriyle ilk karşılaştıklarında olumlu düşündükleri, %30 sıklıkta da olumsuz düşündükleri belirtilmiştir. Öğrencilerin fen derslerinde kavram karikatürlerinin kullanılmasını istedikleri, kavram karikatürlerinin birçok açıdan yararlı olduğunu düşündükleri belirtilmiştir. Öğrencilerin kavram karikatürlerinin resimli, eğlenceli olmasının ve sorunlara ilişkin bakış açılarının karakterler tarafından anlatılmasının hoşlarına gittiğini ve diğer derslerde de kavram karikatürlerinin kullanılmasını istedikleri ifade edilmiştir.

Kete, Avcu ve Aydın (2009), biyoloji öğretiminde karikatürün çalışma yapraklarında kullanımı ile ilgili öğretmen adaylarının hazır oluşluk ve tutumlarını ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmalarında, araştırmacılar tarafından geliştirilip uygulanan ölçek sonucu, öğretmen adaylarına karikatürlerle eğitimin öneminin kavratılması ve uygulama şekilleri hakkında öğretmen adaylarının bilgilendirilmeleri görüşünü ortaya atmışlardır.

Özşahin (2009), çalışmasında coğrafya eğitiminde karikatürlerin önemini ve coğrafya eğitimi açısından karikatür kullanımının avantajlarını ortaya koymak amacıyla örneklem olarak seçilen bir okula anket çalışması uygulamış ve coğrafya dersinde karikatür kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini ve karikatürün öğrenme sürecindeki etkisini ortaya koymuştur. Elde edilen veriler, coğrafya öğretiminde karikatür kullanımının olumlu yönde bir etkisi olduğunu göstermiştir.

Özyılmaz Akamca, Ellez ve Hamurcu (2009), fen ve teknoloji eğitiminde bilgisayar destekli kavram karikatürlerinin kullanımının etkilerini ortaya çıkarmak için yaptıkları çalışmalarında, deney ve kontrol grubuna akademik başarıya etkisini belirlemek amacıyla ön test ve son test uygulanmış, kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla da röportajlar yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları, kavram karikatürlerinin öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkileyen öğrenme ortamına bağlı olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Özyılmaz Akamca ve Hamurcu (2009), analogiler, kavram karikatürleri ve tahmin-gözlem-açıklama teknikleriyle desteklenmiş fen ve teknoloji eğitiminin başarıya ve tutuma etkisini araştırmışlardır. Araştırmada kullanılan kavram karikatürleri, pilot bir uygulama ile belirlenen öğrencilerin kavramlar hakkındaki yanlış düşüncelerini içermektedir. Kavram karikatürleri, ünite süresince derse giriş aşamasında, öğrencilerin görüşlerinin ortaya çıkarılıp tartışılması aşamasında ve değerlendirme aşamalarında kullanılmıştır. Eşitlenmemiş kontrol gruplu modelin kullanıldığı çalışmada, başarıya etkisini belirlemek için ön test, son test ve kalıcılık testi sonuçlarından aldıkları puanlar karşılaştırılmış ve deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca, fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puanlar arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Dalacosta ve arkadaşları (2009), uygun programların kullanımıyla dizayn edilen animasyonlu karikatürlerin yer aldığı bir çizgi film stili multimedya uygulaması geliştirdiler. Çalışma, 10-11 yaşlarında 179 öğrenci üzerinde Atina'daki çeşitli ilköğretim okullarında uygulanmıştır. Araştırma sonuçları, animasyonlu karikatürlerin öğrencilerin fen kavramlarını anlamada ve bilgilenmelerinde önemli bir yere sahip olduğunu göstermiştir.

Güney Mürsel (2009), çalışmasında deyim ve atasözlerinin öğretiminde karikatürün etkisini araştırmıştır. Düzeye göre seçilen metinler, deyim ve atasözleri, kontrol grubunda işlenmiş, deney grubunda aynı metinler işlenmiş ancak deyim ve atasözleri karikatürlerle desteklenmiştir. Uygulama sonucunda deney grubu ile kontrol grubu başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir.

Yapılan literatür taraması sonucunda ülkemizde ve yurt dışında çoğunlukla kavram karikatürleri üzerine çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Karikatürler, öğretmen tarafından bir öğretim aracı olarak öğrenciye hazır sunulmuştur ve bu karikatürlerle kavram yanlışlarını gidermek amacıyla tartışma ortamı oluşturulmuştur. Türkiye’de sadece iki çalışmada kullanılan karikatürlerin öğrenciler tarafından çizilmesi istenmiştir. Bunlar; Yıldız (2008), ‘Kavram Karikatürlerinin Kavram Yanlışlarının Tespitinde ve Giderilmesinde Kullanılması: Düzgün Dairesel Hareket’ adlı çalışmasının bir bölümünde kavram karikatürlerini öğrencilerin çizmesi beklenmiş, Güney Mürsel (2009), ‘Deyim ve Atasözleri Öğretiminde Karikatürün Etkisi’ adlı çalışmasında öğretim materyali olarak sınıfa getirilen karikatür sınıf ortamında tartışıldıktan sonra öğrencilerden de buna benzer karikatürler çizmeleri beklenmiştir. Fen öğretimi alanında ise öğrencilere karikatür çizdirilerek bir öğretim materyali olarak kullanıldığı bir çalışma bulunmamaktadır.

BÖLÜM 3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları, iç geçerliliği tehdit eden faktörler, uygulama süreci ve verilerin analizi açıklanmaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, İlköğretim 6.sınıf “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki kavramların öğretiminde öğrenci ürünü karikatür kullanımının öğrencilerin başarıları ve motivasyonları üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlayan deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırma her iki grupta da deney öncesi ve sonrası ölçmelerin yapıldığı yansız atama ile oluşturulmuş biri deney biri kontrol grubu olan iki grup üzerinde sürdürülmüştür. Bu sebeple deneysel araştırma modellerinden “ön test-son test kontrol gruplu model” Karasar (1999:97) kapsamına girmektedir.

Öğrenci ürünü karikatür kullanımının etkililiğini sınamak için iki grup oluşturulmuştur. Gruplar yansız atama yoluyla belirlenmiştir. Uygulama öncesi deney ve kontrol grubuna ön test olarak başarı testi ve motivasyon ölçeği uygulanmıştır.

Deney ve kontrol grubunda ders, öğretim programı dâhilinde ve yapılandırmacı yaklaşıma göre işlenmiştir. Ancak deney grubundan ünite kazanımları (EK A) ile ilgili karikatürler çizmeleri istenmiştir.

Uygulama sonunda deney ve kontrol grubuna başarı testi ve motivasyon ölçeği son test olarak uygulanmış, deney grubundaki öğrencilerin karikatür ile işlenen dersler hakkındaki görüşleri alınmıştır.

3.2. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın örneklemini, Düzce ili Merkez İlçede bulunan bir ilköğretim okulunda 6. sınıfta eğitim gören toplam 30 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenci sayılarının deney ve kontrol grubuna göre dağılımı tablo 3.1’de belirtilmiştir.

Tablo 3.1. Deney ve kontrol grubu öğrenci sayıları

Grup	Kız	Erkek	Toplam
Deney	9	5	14
Kontrol	6	10	16
Toplam	15	15	30

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla birincil veri kaynakları olarak başarı testi ve motivasyon ölçeği, ikincil veri kaynakları olarak da öğrenci görüşleri ve öğrenci ürünü karikatürler kullanılmıştır.

3.3.1. Başarı testi

Başarı testi (EK B) öğrencilerin üniteyi işlemeden önce ve işledikten sonra ünite ile ilgili bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla 6. sınıf fen ve teknoloji öğretim programındaki ünite ile ilgili kazanımlara (EK C) uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

3.3.1.1. Başarı testinin hazırlanması ve uygulanması

Hazırlık aşamasında, 6.sınıf “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesi kazanımlarını ve yapılan tarama sonucu konuyla ilgili belirlenen kavram yanlışlarını içeren 25’er soruluk iki test hazırlanmıştır. Madde analizinden sonra testten bazı soruların

çıkarılması gerekeceğinden 50 soru oluşturulmuştur. Bu 50 sorunun iki test şeklinde uygulanmasının sebebi ise 50 soruluk bir testin ilköğretim seviyesinde bir ders saati içinde uygulanmasının mümkün olmamasıdır. İki fen ve teknoloji öğretmeni ve uzman görüşü alınan başarı testlerinin pilot uygulaması 1. test için 104 kişi, 2. test için 117 kişi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma verileri ITEMAN programı ile analiz edilmiştir. Analizler sonucunda toplam 50 soruluk başarı testleri, madde güçlüğü ve ayırt edicilik kriterlerine göre soru bazında incelenerek ve uzman görüşleri de göz önünde bulundurularak 30 soruluk tek bir teste dönüştürülmüştür. Analizlere göre (EK D) 1. testteki soru numarası 1., 2., 3., 4., 8., 10., 13., 14., 18., 20., 21., 23., 24., 25. olan soruların ve 2. testteki 4., 6., 7., 13., 17., 20., soruların madde güçlüğü ve ayırt edicilik kriterleri açısından çıkarılmasına, 5. ve 14. soruların seçeneklerinin değiştirilmesine karar verilmiştir. Sorular çıkarılırken ünitenin her kazanımına ait soruların dengeli bir şekilde testte bulunmasına dikkat edilmiştir. Testin son halinin KR-20 güvenirlik katsayısının 0.88 olduğu bulunmuştur.

Başarı testi, deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmış; öğrencilere soruları cevaplamaları için 40 dakika süre verilmiştir.

3.3.1.2. Başarı testinin değerlendirilmesi

Başarı testinin değerlendirilmesi yapılırken sorulara verilen puan değerleri; doğru cevap için 1 puan, yanlış cevap için 0 puan ve boş soru için 0 puan olarak belirlenmiştir.

3.3.2. Motivasyon ölçeği

Motivasyon ölçeği uygulama yapılmadan önce öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarını belirlemek, uygulama sonunda ise öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonlarında herhangi bir değişiklik olup olmadığını anlamak amacıyla uygulanmıştır.

3.3.2.1. Motivasyon ölçeğinin hazırlanması ve uygulanması

Başdaş (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlaması yapılmış bu ölçeğin orijinali 2005 yılında Tuan, Chin ve Shief tarafından geliştirilmiştir. Ölçek altı alt boyuttan oluşmakta olup alt boyutlar aşağıda tanımlanmıştır.

1. Öz-etki (Self-efficacy) : Öğrenciler, fen ve teknoloji dersindeki performansını iyi bir şekilde sergilemek için, kendi yeteneklerine inanırlar. (1, 7, 12, 18, 28, 31, 33. maddeler)

2. Aktif Öğrenme Stratejileri (Active Learning Strategies) : Öğrenciler, önceki bilgi ve öz yeterlilikleri ile yeni öğrenilecek olan bilgilerini yapılandırmak için, çeşitli stratejiler kullanmada aktif rol üstlenirler. (2, 8, 13, 19, 29, 32, 34, 35. maddeler)

3. Bilim Öğrenmenin Değeri (Science Learning Value) : Bilimin değerinin anlaşılabilmesi için; öğrencilere problem çözme yeteneklerinin kazanmasına, araştırma sorgulama aktiviteleri ile deney yapmasına, kendi fikir ve düşüncelerinin uyarılmasına ve günlük hayatla bilimin ilgisini bulmasına izin verilemesi ve desteklenmesi ile mümkündür. Eğer öğrenciler, bu önemli değerleri algılayabilirlerse, fen bilimlerindeki öğrenmeye sevk edilmiş olacaklardır. (3, 9, 14, 20, 30. maddeler)

4. Performans Amacı (Performance Goal) : Öğrencilerin bilim öğrenmesindeki asıl amacı farklı olabilir. Örneğin, tamamen diğer öğrencilerden daha ön planda olmak, öğretmenin dikkatini çekmek, bilimi sevmek ilgi duymak vb. (4, 15, 21, 22. maddeler)

5. Başarı Gayesi (Achievement Goal): Fen bilimlerindeki yetenekleri ve ders başarıları arttıkça, öğrenciler kendilerini daha mutlu hissederler. (5, 10, 16, 23, 26. maddeler)

6. Öğrenme Ortamı Uyarıcıları (Learning Environment Stimulation) : Sınıfta öğrenme ortamı öğrenciyi çevreler, örneğin; verilen ders konuları (müfredat), öğretmenin öğretimde kullandığı yöntemler, öğrenci etkileşimi, öğrencilerin bilim dersine yönelik motivasyonlarını artırır (6, 11, 17, 24, 25, 27. maddeler) (Tuan, Chin ve Shief, 2005; Akt. Başdaş, 2007).

Orijinal ölçeğin tümünün alfa güvenirlik katsayısı 0,89, her alt ölçeğin güvenirlikleri ise 0,70 ile 0,89 arasında değişmektedir. Uyarlanan ölçek güvenirlik çalışmaları ve bileşen analizi için 4 farklı ilköğretim okulunda toplam 254 kişiye uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonunda Türkçe ölçeğin alfa güvenirliği 0,83 olarak bulunmuştur. Yapılan analizlere göre verilerin modele iyi uyum gösterdiği, Türkçe ölçeğin, orijinalinde bulunan yapı geçerliğini koruduğu gözlenmiş ve madde çıkarılmasına gerek olmadığına karar verilmiştir (Başdaş, 2007).

3.3.2.2. Motivasyon ölçeğinin değerlendirilmesi

35 maddeden oluşan 5’li Likert tipi, eşit aralıklı ölçekte, olumlu ifadeler için “Hiç Katılmıyorum=1, Katılmıyorum=2, Kararsızım=3, Katılıyorum=4, Tamamen katılıyorum=5” puan olarak değerlendirilmiş, olumsuz ifadelerin bulunduğu maddelerde bu puanlamanın tersi uygulanmıştır.

3.3.3. Öğrenci görüşleri

Uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin karikatür ile işlenen dersler hakkındaki görüşleri alınmıştır. Öğrencilerin görüşleri, açık kodlama yoluyla kodlanmış, sıklıklarına göre değerlendirilmiş ve bu kodlar doğrultusunda bazı savlara ulaşılmıştır.

3.3.4. Öğrenci ürünü karikatürler

“Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki kazanımlar, 8 alt bölüme ayrılmış (EK A), bu alt bölümlere ait öğrenci ürünü karikatürleri açık kodlama yoluyla değerlendirilmiştir.

3.4. İç Geçerliliği Tehdit Eden Unsurlar

Araştırma sırasında ortam ve öğretmen değişkenlerinin etkisini en aza indirmek için dersler, aynı derslikte ve araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Her iki sınıfta da çalışma aynı haftalarda ve aynı sürede tamamlanmış, aynı ölçme araçları kullanılmıştır. Ancak deney grubundaki bir öğrencinin gribe yakalanması sonucu uygulama süresince devamsızlık yapması, iki öğrencinin de çeşitli zamanlardaki devamsızlıkları ve karikatür çizimlerini tamamlayamamaları nedeniyle bu üç erkek öğrencinin verileri değerlendirme altına alınmamıştır. Yine kontrol grubundaki bir kız öğrencinin kaynaştırma öğrencisi olması sebebiyle kendisinden elde edilen veriler araştırma kapsamının dışında tutulmuştur.

Çalışmanın uygulanmasına yönelik olarak iç geçerliliği tehdit eden bir unsur da kontrol grubundaki öğrencilerin, deney grubu tarafından hazırlanan ve panolara asılan karikatürleri incelemiş olabilecekleridir.

3.5. Deney Grubundaki Uygulama

Uygulama öncesi deney grubuna ön test olarak başarı testi ve motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Deney grubunda ders, öğretim programı dâhilinde ve yapılandırmacı yaklaşıma uygun, öğrenci merkezli ve etkinliklerle işlenmiştir. Uygulama yapılmak üzere “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki kazanımlar 8 alt bölüme ayrılmıştır. Ayrılan her alt bölümün kazanımları işlendikten sonra her öğrenciden bu kazanımlarla ilgili karikatür çizmesi istenmiştir. Ancak karikatür çizimi yapılmadan önce öğrencilere herhangi bir karikatür çizim eğitimi verilmemiş ve örnek karikatürler yaratıcılıklarını etkilememek amacıyla gösterilmemiştir. Çizilen karikatürler sınıf ortamında tartışılmış, üzerinde yazım ve noktalama ile ilgili gerekli düzeltmeler yapılmış ve tüm öğrencilerin görebilecekleri şekilde sınıfa asılmıştır.

Uygulama sonunda başarı testi ve motivasyon ölçeği son test olarak uygulanmış ve öğrencilerin karikatür ile işlenen dersler hakkındaki görüşleri alınmıştır.

3.6. Kontrol Grubundaki Uygulama

Uygulama öncesi kontrol grubuna ön test olarak başarı testi ve motivasyon ölçeği uygulanmıştır. Kontrol grubunda ders, öğretim programı dâhilinde ve yapılandırmacı yaklaşıma uygun, öğrenci merkezli ve etkinliklerle işlenmiştir. Uygulama sonunda başarı testi ve motivasyon ölçeği son test olarak uygulanmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Araştırma sonucunda elde edilen nicel veriler SPSS paket programıyla, öğrenci görüşlerinden ve karikatürlerinden elde edilen nitel veriler ise açık kodlama yoluyla analiz edilmiştir.

Çalışmanın örneklem grubunu oluşturan sınıflardaki öğrenci sayısı 30'un altında olması sebebiyle elde edilen nicel veriler, parametrik olmayan istatistiklerle değerlendirilmiştir.

Her iki gruba ilişkin başarı testi ve motivasyon ölçeğinin değerlendirilmesi yapılırken grupların uygulama öncesi ve sonrası puanlarını karşılaştırmak için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır. Gruplar arasındaki farklılıkların anlamlılığını karşılaştırmak için ise Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

BÖLÜM 4. BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde; bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlara yer verilerek, verilerin analizleri belirtilen alt problemler altında incelenmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Birinci alt problem “Öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerle, mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir. Bu alt problem için öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamaları, Mann Whitney U-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	14	16.64	233.00	96.00	.503
Kontrol	16	14.50	232.00		

Tablo 4.1’e göre öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=96.00$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre başarı ön test puan ortalamalarının daha yüksek olduğu; ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İkinci alt problem “Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test puan ortalamaları, Mann Whitney U-testi ile analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının başarı son test puanları arasındaki ilişki Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	14	20.39	285.50	43.50	.004
Kontrol	16	11.22	179.50		

Tablo 4.2’e göre öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($U=43.50$, $p<.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre başarı son test puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuca bağlı olarak öğrenci ürünü karikatür kullanımının kavram öğrenmede daha etkili olduğu söylenebilir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Üçüncü alt problem “Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin motivasyon ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puan ortalamaları, Mann Whitney U-testi ile analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ön test ortalama puanları Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	14	19.18	268.50	60.50	.032
Kontrol	16	12.28	196.50		

Tablo 4.3'e göre öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($U=60.50$, $p<.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre motivasyon ön test puan ortalamalarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Dördüncü alt problem “Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin motivasyon son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test puan ortalamaları, Mann Whitney U-testi ile analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon son test ortalama puanları Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Deney	14	19.14	268.00	61.00	.034
Kontrol	16	12.31	197.00		

Tablo 4.4'e göre öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($U=61.00$, $p<.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre motivasyon son test puan ortalamalarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Grupların motivasyon ön test sonuçlarının eşitlenmemiş olması sebebiyle ön test ve son test puan farkları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiş ve erişim düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu durumda çalışmanın grupların motivasyonları arasında anlamlı bir fark yaratmadığı söylenebilir. Bunun sebebi olarak her iki grubun da başlangıçta motivasyonlarının yüksek olması, uygulama süresinin motivasyon gibi duyuşsal bir özelliği geliştirmek için kısa olması ve kontrol grubunda süregelen mevcut programın da yapılandırmacı yaklaşım ışığında ve öğrencilerin aktif katılımının sağlanması ile gerçekleştirilmesi sayılabilir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Beşinci alt problem “Deney grubunun motivasyon ön test ve motivasyon son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası motivasyon puan ortalamaları Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir. Öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerinin motivasyon ön test ve motivasyon son test puanları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Deney grubunun motivasyon ön test ve motivasyon son test ortalama puanlarının karşılaştırılması

Sontest-Öntest	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	6	7.75	46.50	.37	.706
Pozitif Sıra	8	7.31	58.50		
Eşit	0	-	-		

Tablo 4.5'e göre öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası motivasyon puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($z=.37$, $p>.05$). Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır. Bu sonuçlara göre öğrenci ürünü karikatürlerin kullanımının öğrencilerin motivasyonlarında önemli bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Altıncı alt problem “Kontrol grubunun motivasyon ön test ve motivasyon son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklindedir. Bunun için mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası motivasyon puan ortalamaları Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir. Mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test ve motivasyon son test karşılaştırmaları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Kontrol grubunun motivasyon ön test ve motivasyon son test ortalama puanlarının karşılaştırılması

Sontest-Öntest	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	7	9.86	69.00	.05	.959
Pozitif Sıra	9	7.44	67.00		
Eşit	0	-	-		

Tablo 4.6'ya göre mevcut programın uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası motivasyon puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($z=.05$, $p>.05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, negatif sıralar, yani ön test puanı lehinde olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre mevcut programın öğrencilerin motivasyonlarında önemli bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Yedinci alt problem “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test alt boyut puan ortalamaları, Mann Whitney U-testi ile analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon ön test, öz-etki, aktif öğrenme stratejileri, bilim öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı gayesi, öğrenme ortamı uyarıcıları olmak üzere alt boyutlara ait ortalama puanları tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test alt boyut puanlarının karşılaştırılması

	Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öz-etki	Deney	14	16.00	224.00	105.00	.771
	Kontrol	16	15.06	241.00		
Aktif Öğrenme Stratejileri	Deney	14	16.68	233.50	95.50	.490
	Kontrol	16	14.47	231.50		
Bilim Öğrenmenin Değeri	Deney	14	16.43	230.00	99.00	.582
	Kontrol	16	14.69	235.00		
Performans Amacı	Deney	14	15.86	222.00	107.00	.834
	Kontrol	16	15.19	243.00		
Başarı Gayesi	Deney	14	20.04	280.50	48.50	.007
	Kontrol	16	11.53	184.50		
Öğrenme Ortamı Uyarıcıları	Deney	14	20.57	288.00	41.00	.003
	Kontrol	16	11.06	177.00		

Tablo 4.7'ye göre öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test öz-etki, aktif öğrenme stratejileri, bilim öğrenmenin değeri ve performans amacı alt boyutlarının puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre bu alt boyutlara ait puan ortalamalarının daha yüksek olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır. Buna karşın başarı gayesi ve öğrenme ortamı uyarıcıları alt boyut puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($p<.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre motivasyon ön test başarı gayesi ve öğrenme ortamı uyarıcıları alt boyut puan ortalamalarının daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Sekizinci alt problem “Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test alt boyut puan ortalamaları, Mann Whitney U-testi ile analiz edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının motivasyon son test, öz-etki, aktif öğrenme stratejileri, bilim öğrenmenin değeri, performans amacı, başarı gayesi, öğrenme ortamı uyarıcıları olmak üzere alt boyutlara ait ortalama puanları tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test alt boyut puanlarının karşılaştırılması

	Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Öz-etki	Deney	14	17.46	244.50	84.50	.251
	Kontrol	16	13.78	220.50		
Aktif Öğrenme Stratejileri	Deney	14	18.21	255.00	74.00	.113
	Kontrol	16	13.13	210.00		
Bilim Öğrenmenin Değeri	Deney	14	17.36	243.00	86.00	.271
	Kontrol	16	13.88	222.00		
Performans Amacı	Deney	14	14.14	198.00	93.00	.426
	Kontrol	16	16.69	267.00		
Başarı Gayesi	Deney	14	18.93	265.00	64.00	.042
	Kontrol	16	12.50	200.00		
Öğrenme Ortamı Uyarıcıları	Deney	14	19.43	272.00	57.00	.021
	Kontrol	16	12.06	193.00		

Tablo 4.8'e göre öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test öz-etki, aktif öğrenme stratejileri, bilim öğrenmenin değeri ve performans amacı alt boyutlarının puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p > .05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında, deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre öz-etki, aktif öğrenme stratejileri, bilim öğrenmenin değeri alt boyutlara ait puan ortalamalarının daha yüksek olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır. Buna karşın başarı gayesi ve öğrenme ortamı uyarıcıları alt boyut puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ($p < .05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında,

deneysel gruptaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre motivasyon son test başarı gayesi ve öğrenme ortamı uyarıcıları alt boyut puan ortalamalarının daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Ancak aynı boyutlarda ön uygulamada da deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bunun üzerine deney ve kontrol gruplarının bu boyutlardaki erişimleri karşılaştırılmış ve erişim düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Dokuzuncu alt problem “Deney grubunun motivasyon ön test alt boyut ve motivasyon son test alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası motivasyon alt boyut puan ortalamaları Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi ile analiz edilmiştir. Öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin motivasyon ön test alt boyut ve motivasyon son test alt boyut puanları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9. Deney grubunun motivasyon ön test-son test alt boyut puanlarının karşılaştırılması

	Sontest-Öntest	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Öz-etki	Negatif Sıra	6	7.00	42.00	.66	.509
	Pozitif Sıra	8	7.88	63.00		
	Eşit	0	-	-		
Aktif Öğrenme Stratejileri	Negatif Sıra	6	6.42	38.50	.88	.376
	Pozitif Sıra	8	8.31	66.50		
	Eşit	0	-	-		
Bilim Öğrenmenin Değeri	Negatif Sıra	6	6.00	36.00	.27	.787
	Pozitif Sıra	5	6.00	30.00		
	Eşit	3	-	-		
Performans Amacı	Negatif Sıra	5	5.20	26.00	.15	.878
	Pozitif Sıra	5	5.80	29.00		
	Eşit	4	-	-		

Tablo 4.9. Devamı

Başarı Gayesi	Negatif Sıra	5	5.40	27.00	1.29	.196
	Pozitif Sıra	3	3.00	9.00		
	Eşit	6	-	-		
Öğrenme Ortamı Uyarıcıları	Negatif Sıra	4	6.63	26.50	.10	.919
	Pozitif Sıra	6	4.75	28.50		
	Eşit	4	-	-		

Tablo 4.9'a göre öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası motivasyon alt boyut puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p>.05$). Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, öz-etki, aktif öğrenme stratejileri, performans amacı ve öğrenme ortamı alt boyutlarında pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır. Bu sonuçlara göre öğrenci ürünü karikatürlerin kullanımının öğrencilerin motivasyonlarında alt boyutlar açısından önemli bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Onuncu alt problem “Kontrol grubunun motivasyon ön test alt boyut ve motivasyon son test alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası motivasyon alt boyut puan ortalamaları Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile analiz edilmiştir. Mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerin motivasyon ön test alt boyut ve motivasyon son test alt boyut puanları Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Kontrol grubunun motivasyon ön test-son test alt boyut puanlarının karşılaştırılması

	Sontest-Öntest	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Öz-etki	Negatif Sıra	7	7.36	51.50	.42	.674
	Pozitif Sıra	6	6.58	39.50		
	Eşit	3	-	-		
Aktif Öğrenme Stratejileri	Negatif Sıra	8	9.56	76,50	.44	.659
	Pozitif Sıra	8	7.44	59.50		
	Eşit	0	-	-		
Bilim Öğrenmenin Değeri	Negatif Sıra	7	5.93	41.50	.19	.843
	Pozitif Sıra	5	7.30	36.50		
	Eşit	4	-	-		
Performans Amacı	Negatif Sıra	9	5.67	51.00	.39	.695
	Pozitif Sıra	4	10.00	40.00		
	Eşit	3	-	-		
Başarı Gayesi	Negatif Sıra	4	7.25	29.00	1.16	.243
	Pozitif Sıra	9	6.89	62.00		
	Eşit	3	-	-		
Öğrenme Ortamı Uyarıcıları	Negatif Sıra	5	4.40	22.00	.98	.325
	Pozitif Sıra	6	7.33	44.00		
	Eşit	5	-	-		

Tablo 4.10'a göre mevcut programın uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası motivasyon alt boyut puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p > .05$). Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, Başarı gayesi ve öğrenme ortamı uyarıcıları alt boyutlarında pozitif sıralar, yani son test puanı lehinde olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır. Bu sonuçlara göre mevcut programın öğrencilerin motivasyonlarında alt boyutlar açısından önemli bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

4.11. On Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

On birinci alt problem “Başarı ön-test ve son-test puanları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için öğrencilerin başarı ön ve son test puanlarıyla cinsiyetleri arasındaki ilişki Mann Whitney U-testi ile analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test ve son test puanları ile cinsiyet ilişkileri ayrı ayrı tablolarda verilmiştir.

Tablo 4.11.a. Deney grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	9	7.56	68.00	22.00	.947
Erkek	5	7.40	37.00		

Tablo 4.11.a’ya göre deney grubu öğrencilerinin başarı ön test puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=22.00$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında kız öğrencilerin başarı ön test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır.

Tablo 4.11.b. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	6	7.17	43.00	22.00	.380
Erkek	10	9.30	93.00		

Tablo 4.11.b’ye göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı ön test puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=22.00$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında erkek öğrencilerin başarı ön test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır.

Tablo 4.11.c. Deney grubu öğrencilerinin başarı son test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	9	8.44	76.00	14.00	.255
Erkek	5	5.80	29.00		

Tablo 4.11.c'ye göre deney grubu öğrencilerinin başarı son test puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=14.00$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında kız öğrencilerin başarı son test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır.

Tablo 4.11. d. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	6	10.00	60.00	21.00	.327
Erkek	10	7.60	76.00		

4.11.d'ye göre kontrol grubu öğrencilerinin başarı son test puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=21.00$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında kız öğrencilerin başarı son test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır.

4.12. On İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

On ikinci alt problem “Motivasyon ön-test ve son-test puanları cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için öğrencilerin motivasyon ön ve son test puanlarıyla cinsiyetleri arasındaki ilişki Mann Whitney U-testi ile analiz edilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test ve son test puanları ile cinsiyet ilişkileri ayrı ayrı tablolarda verilmiştir.

Tablo 4.12. a. Deney grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	9	7.33	66.00	21.00	.841
Erkek	5	7.80	39.00		

Tablo 4.12.a'ya göre deney grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=21.00$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında erkek öğrencilerin motivasyon ön test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır.

Tablo 4.12. b. Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	6	9.17	55.00	26.00	.664
Erkek	10	8.10	81.00		

Tablo 4.12.b'ye göre kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon ön test puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=26.00$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında kız öğrencilerin motivasyon ön test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır.

Tablo 4.12. c. Deney grubu öğrencilerinin motivasyon son test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	9	7.33	66.00	21.00	.841
Erkek	5	7.80	39.00		

Tablo 4.12.c'ye göre deney grubu öğrencilerinin motivasyon son test puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=21.00$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında erkek öğrencilerin başarı son test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır.

Tablo 4.12. d. Kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Grup	Öğrenci Sayısı	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kız	6	7,42	44,50	23.50	.480
Erkek	10	9,15	91,50		

Tablo 4.12.d'ye göre kontrol grubu öğrencilerinin motivasyon son test puanları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($U=23.50$, $p>.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında erkek öğrencilerin başarı son test puanlarının daha yüksek olduğu ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı anlaşılmıştır.

4.13. On Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

On üçüncü alt problem “Öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin çalışma ile ilgili görüşleri nelerdir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için araştırma sonunda, yapılan çalışma hakkında öğrencilerden görüşleri alınmıştır. Öğrencilerin görüşleri açık kodlama yoluyla kodlandığında aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Tablo 4.13. Deney grubu öğrencilerinin çalışma ile ilgili görüşleri

Kodlar	Varılan Savlar	Sıklık
Destek (6) Tekrar (3) Kalıcılık (2)	Öğrenmeye yardımcı olur.	11
Eğlence	Karikatürle öğrenme eğlencelidir.	9
Zevk duyma (3) Mutlu olma (2) Olumlu tutum (1)	Karikatür iç pekiştireç sağlar.	6
Resim çizmeyi geliştirme	Karikatürler disiplinler arası öğrenmeyi destekler.	4
Arkadaştan öğrenme/ arkadaşta öğretme	İşbirlikli öğrenmeyi (akran öğrenmesini) sağlar.	3
Hayal gücü geliştirme (1) Farklılık yaratma (2)	Yaratıcılığı geliştirir.	3
Fikir/düşünce üretme, geliştirme	Düşünce becerilerini destekler.	2

Öğrenci görüşlerinden elde edilen kodlamalar doğrultusunda en fazla sıklığa sahip (f=11) olan kodlardan ulaşılan sav “Karikatürlerin öğrenmeye yardımcı bir unsur olması”dır. Öğrencilerin görüşlerinden söz konusu sava ulaşılmasını sağlayan örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir:

- “Bu karikatürleri çizerken konuyu daha iyi şekilde öğrenmiş oldum. Öğrenmediğim bir konuyu en iyi şekilde öğrendim.” (K-1)
- “Karikatür sayesinde bilmediklerimi öğrendim.”(E-3)
- “Bu karikatür çalışması bana çok yardımcı oldu, konuları bu sayede tekrar etme şansını yakaladım.” (E-2)
- “Konuyu şekillerle ve konuşmalarla tekrar şeklinde kolayca pekiştirdim.” (K-2)

- “Karikatürlerimi çizerken daha çok aklımda kaldı. Bana göre 3. ünitenin konularını unutamam.”(K-5)

Örneklerde de olduğu gibi, öğrencilerin görüşleri doğrultusunda karikatürlerin öğrenme sürecine destek olması, ilgi çekici olması sebebiyle kalıcı öğrenmeyi sağlaması ve konuların pekiştirilmesi amacıyla kullanılabilmesi söylenebilir.

- “Atomları şekilce tanımama yardımcı oldu.” (K-2)

Örnekte öğrencinin soyut bir kavram olan atomu şeklen canlandırmasına yardımcı olduğunu belirten ifadesine dayanarak soyut kavramların karikatürler aracılığıyla somutlaştırılabildiği söylenebilir.

Öğrenci görüşlerinden elde edilen kodlamalar doğrultusunda ikinci sırada sıklığa sahip (f=9) olan kodlardan ulaşılan sav “Karikatürlerle öğrenmenin eğlenceli olması”dır. Öğrencilerin görüşlerinden söz konusu sava ulaşılmasını sağlayan örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir:

- “Eğlenceli ve değişik bir performanstı. Böylece konuyu daha kolay ve eğlenceli bir şekilde öğrendim.” (K-2)

- “Karikatür çizmek eğlencelidir ve güzeldir.” (E-3)

- “Eğlenerek öğrenmek çok güzeldi.” (E-1)

- “Keşke bütün derslerde de olsa da diğer derslerde de eğlenirdik.” (E-2)

- “Çok eğlendim. Bu uygulamayı tekrar yapabiliriz.” (K-8)

Bu öğrenci görüşlerinden yola çıkarak öğretim süreci içerisinde karikatürlerin kullanılması ile öğrencilerin eğlenerek bilgiye ulaşmaları sağlanabilir.

Öğrenci görüşlerinden elde edilen kodlamalar doğrultusunda f=6 sıklığa sahip olan kodlardan ulaşılan sav “Karikatürlerin iç pekiştireç sağlaması” dır. Öğrencilerin görüşlerinden söz konusu sava ulaşılmasını sağlayan örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir:

- “Çok sevdiğim bir konuda karikatür yaptığım için çok mutluyum.” (E-1)
- “Karikatürleri çizmekten biraz zevk duydum güzel çizince mutlu oldum.” (E-4)
- “Karikatürlerimin hepsini çizerken keyif aldım.” (K-6)
- “Bu karikatürler sayesinde fen derslerini daha çok sevmeye başladım. Bu ünite çok eğlenceli ve keyifli geçti. Bu karikatürler sayesinde fen dersinden çok keyif alıyorum.” (K-1)

Bu görüşler doğrultusunda öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının arttığı, kendi oluşturdukları ürün karşısında mutlu oldukları, derse karşı ilgilerinin arttığı söylenebilir.

Öğrenci görüşlerinden elde edilen kodlamalar doğrultusunda f=4 sıklığa sahip olan kodlardan ulaşılan sav “Karikatürlerin disiplinler arası öğrenmeyi desteklemesi” dir. Öğrencilerin görüşlerinden söz konusu sava ulaşılmasını sağlayan örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir:

- “Karikatürü fenle ilgili çizmek bence daha güzeldi.” (K-5)
- “Bu karikatür çizme bana resim çizmeyi ve karikatür çizmemi geliştirdi. Bu sayede her karikatürü biraz daha geliştirdim.” (E-2)

Bu örneklerden karikatürlerin öğrencilerin çizimlerini geliştirdiği ancak karikatürlerin sadece görsel sanatlar dersinde değil diğer derslerde de kullanılabileceği söylenebilir.

Öğrenci görüşlerinden elde edilen kodlamalar doğrultusunda f=3 sıklığa sahip olan kodlardan ulaşılan sav “Karikatürlerin işbirlikli öğrenmeyi (akran öğrenmesini) sağlaması”dır. Öğrencilerin görüşlerinden söz konusu sava ulaşılmasını sağlayan örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir:

- “Öbür arkadaşlarımın karikatürlerine bakınca ve yardım alınca düşüncelerim geliyor ve güzel karikatür çiziyorum.” (K-3)

- “Komik şekiller yapmayı öğrenip daha geliştirip bitirdim ve ben de yardım etmeye başladım.” (K-4)

Bazı öğrencilerin ilk başlarda karikatürleri çizmede zorlandıkları, ancak sınıf içi etkileşim ve yardımlaşma ile uygulamaya etkin katılımın sağlandığı ve akran öğrenmesinin etkili olduğu söylenebilir.

Öğrenci görüşlerinden elde edilen kodlamalar doğrultusunda f=3 sıklığa sahip olan kodlardan ulaşılan sav “Karikatürlerin yaratıcılığı geliştirmesi”dir. Öğrencilerin görüşlerinden söz konusu sava ulaşılmasını sağlayan örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir:

- “Bu karikatürler çizimimi ve hayal gücümü geliştirdi.” (K-1)

- “Başkalarından örnek alarak benzerlerini çizmek istemedim, daha farklı şeyler yazdım.” (E-1)

- “Bazı karikatürlere baktım. Onlara benzerlikleri olmayan ama resmi ve konuşmaları aynı konuyu çağrıştıran karikatürler çizmeye çalıştım. Bazılarını bulamayınca benzerlerini yaptım.” (E-4)

Bu görüşlerden yola çıkarak karikatür çizmenin, öğrencilerin hayal güçlerini aktif olarak kullanmalarını sağladığı, farklılık yaratma çabası içinde oldukları bu durumun da öğrencilerde yaratıcılığı geliştirebileceği söylenebilir.

Öğrenci görüşlerinden f=2 sıklığa sahip olan kodlardan ulaşılan sav “Karikatürlerin düşünce becerilerini desteklemesi” dir. Öğrencilerin görüşlerinden söz konusu sava ulaşılmasını sağlayan örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir:

- “Düşünce ve fikirlerim gelişti” (K-3).

- “Düşüncelerimi kullanmayı fikirlerimi üretmeyi ve geliştirmeyi öğrendim” (K-4).

Bu görüşler doğrultusunda karikatürlerin, öğrencilerin eleştiri, tartışma ve yorum yapma becerilerini geliştirdiği söylenebilir. Özellikle karikatür tasarlama evresinde öğrencilerin farklı fikir üretme çabasında oldukları, bunu yaparken de konu ile ilgili araştırma yapma ihtiyacı ile bilgiye ulaştıkları söylenebilir.

4.14. On Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

On dördüncü alt problem “Maddenin Tanecikli Yapısı ünitesindeki kazanımlar, deney grubundaki öğrenciler tarafından nasıl karikatürize edilmiştir?” şeklinde ifade edilmiştir. Bunun için uygulama süresince 8 alt bölüme ayrılan kazanımlara göre çizilen öğrenci karikatürleri incelenmiş ve açık kodlama yoluyla kodlandığında her alt bölüm için ayrı ayrı aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

4.14.1. Birinci karikatüre ilişkin bulgular

Öğrencilerden aşağıdaki kazanımlar doğrultusunda birinci karikatürlerini çizmeleri istenmiştir:

1.1. Katıların, sıvıların ve gazların sıkışma-genleşme özelliklerini karşılaştırır.

1.2. Gazların sıkışma-genleşme özelliklerinden, gazlarda boşluk olduğu çıkarımını yapar.

Bu kazanımlar çerçevesinde karikatürler incelendiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Tablo 4.14. Birinci karikatüre ait kodlar ve dağılımları

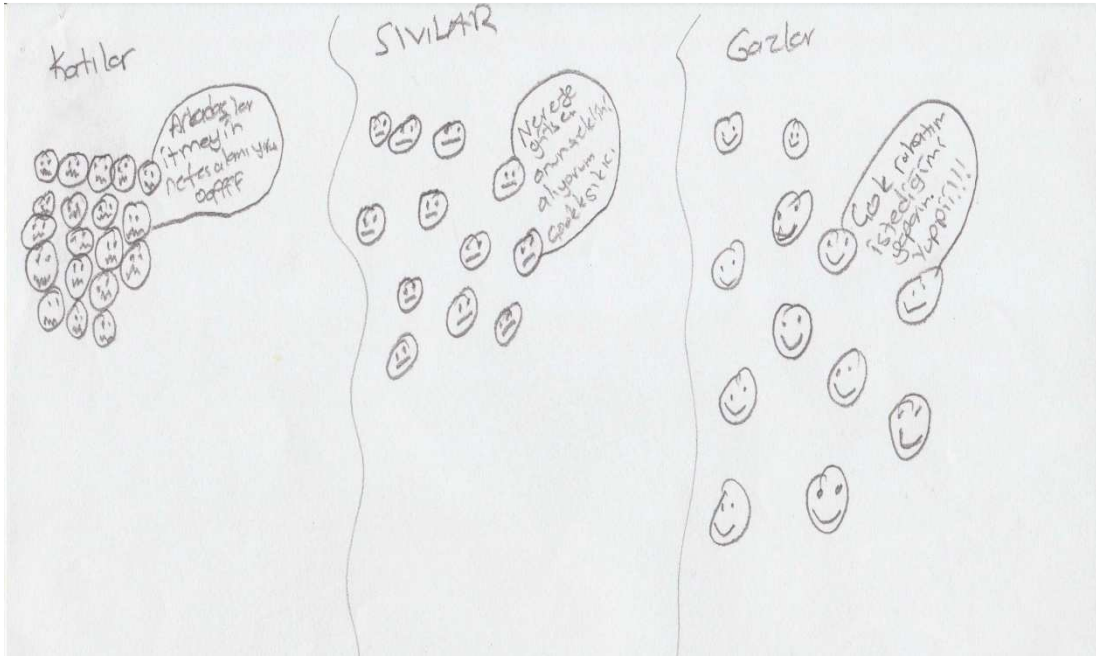
Kodlar		Sıklık
Kişileştirme		11
Analoji kurma	Basit analogi	9
	Hikâye tarzında analogi	3
Deneylerle ispatlama		5
Isı ile ilişkilendirme		3

14 karikatürden 11 tanesinde tanecikler, yüz ifadeleri konularak ve konuşurularak kişileştirilmiştir. Diğer üç tanesinde ise taneciklerin söz konusu özellikleri bireyler tarafından ifade edilerek karikatürize edilmiştir. Bu 11 kişileştirmenin yer aldığı karikatürde öğrenciler kendilerini atom, katı, sıvı, gaz gibi cansız varlıkların yerine koyarak hissettiklerini, düşündüklerini dile getirdikleri için kişisel analogi (Seligmann, 2007) yapmışlardır.

12 karikatürde katı, sıvı ve gazların sıkışma- genleşme özellikleri ile ilgili olarak çeşitli analogiler kurulmuştur. Bu analogiler incelendiğinde sekiz tanesinde katı, sıvı ve gaz taneciklerinin özellikleri aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

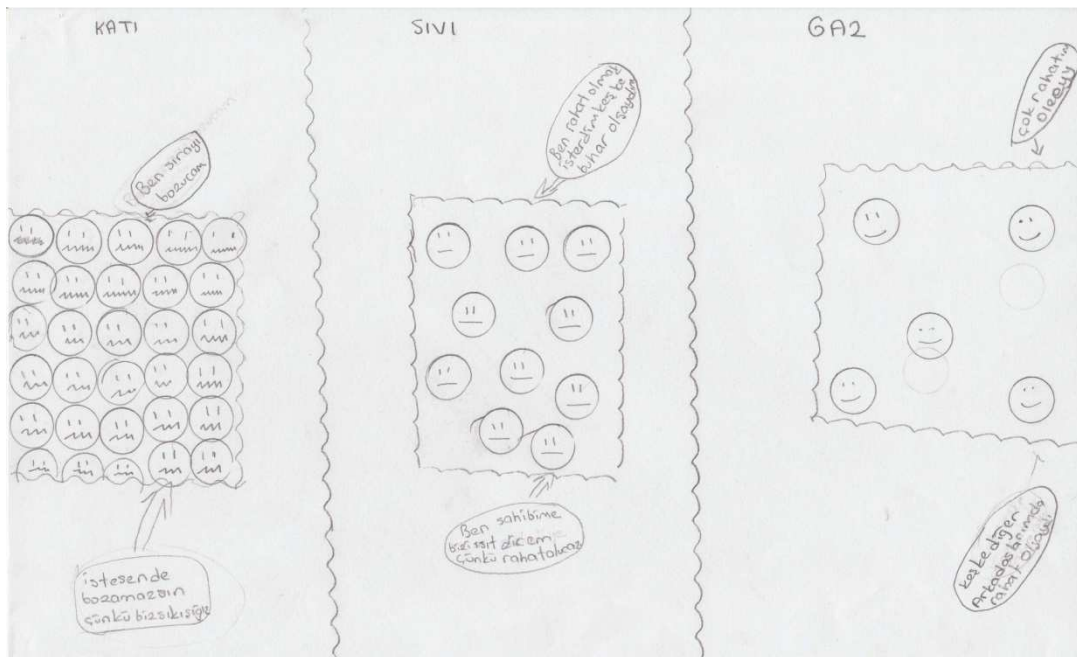
Katı hali	mutsuzluk, sıkışıklık, nefes alamamalık
Sıvı hali	sıkıcılık, her kabın şeklini aldığından belirsizliği olan durum, arada kalmışlık, kararsızlık
Gaz hali	rahatlık, mutluluk, özgürlük

Bu karikatürlerden E-1'in çizmiş olduğu karikatürde katıların nefes almadığını ifade etmesi, gaz taneciklerinin ise "çok rahatım istediğimi yaparım. Yupp!!!" şeklinde açıklanması örnek olarak verilebilir.



Şekil 4.1. E-1'in Karikatürü

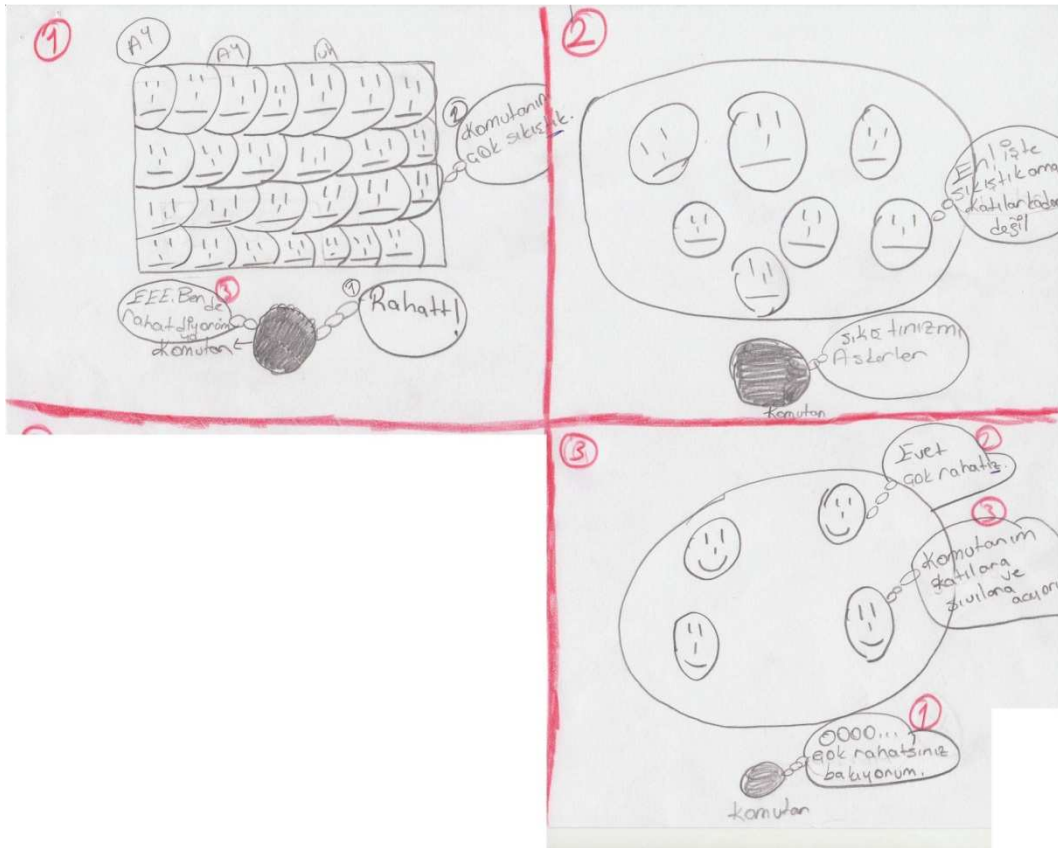
Bu analogilerdeki kullanılan ifadelerden yola çıkarak öğrencilerin genelinde gaz hale dönüşme isteğinin hâkim olduğu görülmektedir. Gaz taneciklerinde mutluluk ifadesi olan gülen yüzler, katı taneciklerinde ise somurtan yüzlerin çizilmesi bu bulguyu desteklemektedir.



Şekil 4.2. K-6'nın Karikatürü

Kurulan bu basit analogilerin dışında dört karikatürde de hikâye tarzında, bir olayı başka bir olaya benzeterek açıklayan (Gürdal ve arkadaşları, 2001) aşağıdaki gibi analogiler yapılmıştır.

- Analoji 1: tanecikler → asker
 taneciklerin katı hali → askerlerin yanaşık düzeni
 taneciklerin gaz hali → askerlerin rahat hali (K-8)



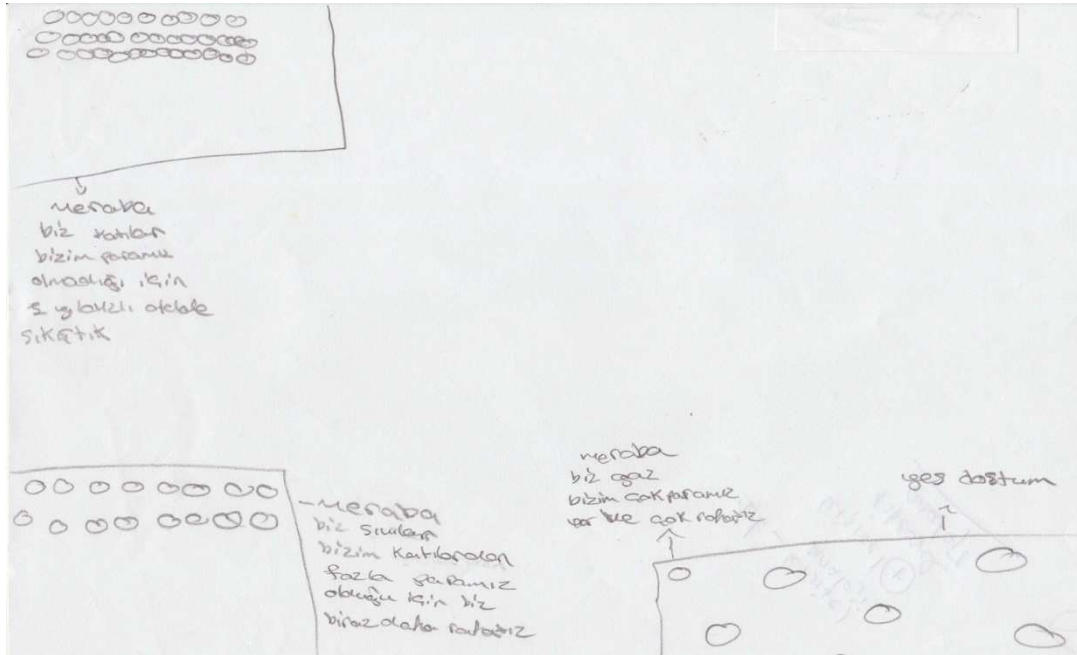
Şekil 4.3. K-8'in Karikatürü

- Analoji 2: katı hali → kanepede sıkışık oturan insanlar
 sıvı hali → ATM'de sıra bekleyen insanlar
 gaz hali → oynayan çocuklar (E-4)



Şekil 4.4. E-4'ün Karikatürü

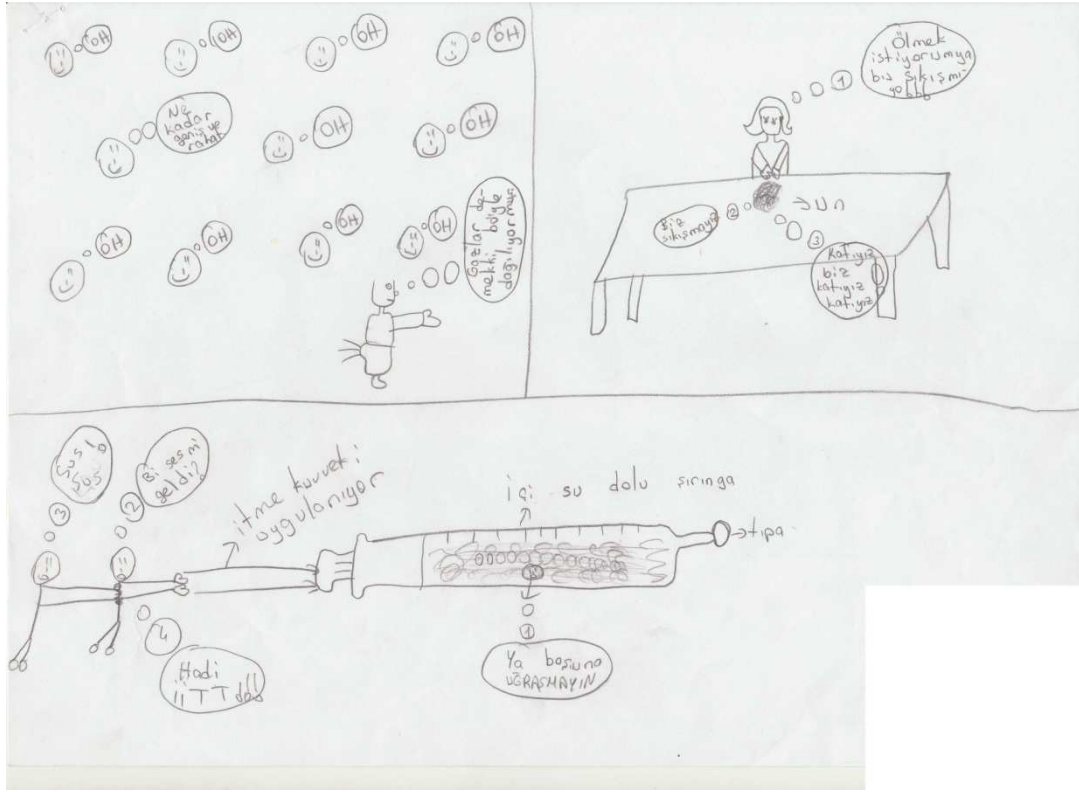
- Analoji 3:
- katı hali \longrightarrow fakir
 - sıvı hali \longrightarrow orta hal
 - gaz hali \longrightarrow zengin ve rahat (E-5)



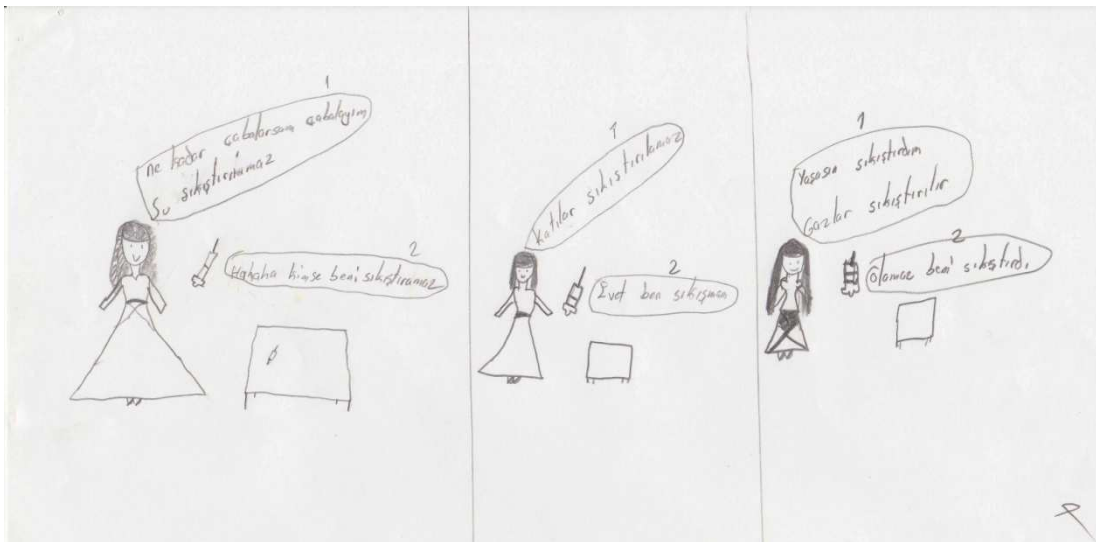
Şekil 4.5. E-5'in Karikatürü

Yukarıda sözü edilen analogilerin günlük hayattan esinlenerek örneklendirildiği görülmektedir.

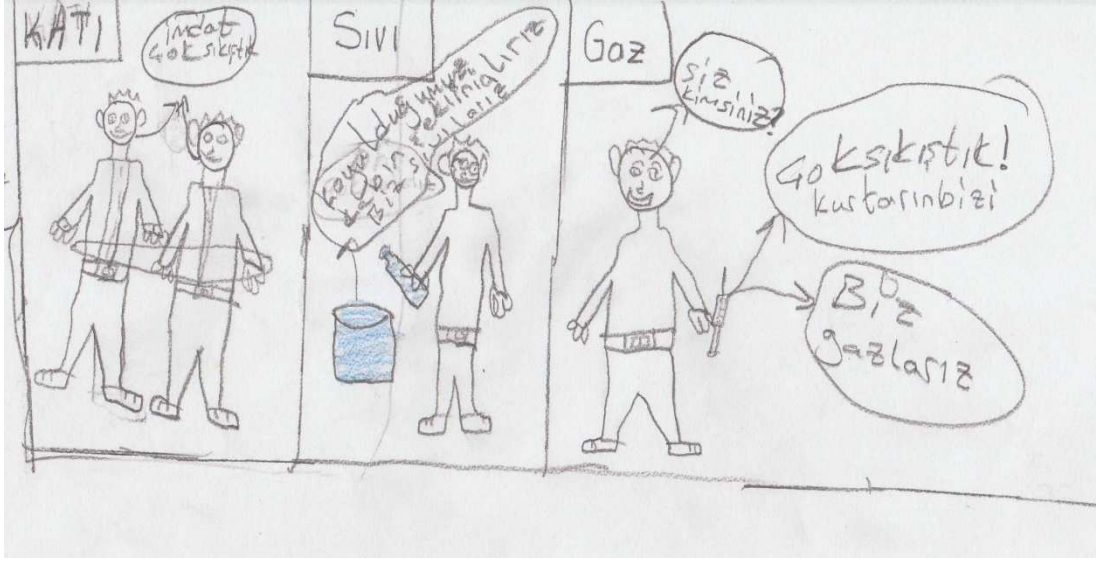
Beş karikatürde katı, sıvı ve gazların sıkışma-genleşme özellikleri açıklanırken deneylere başvurulmuştur.



Şekil 4.6. K-1'in Karikatürü

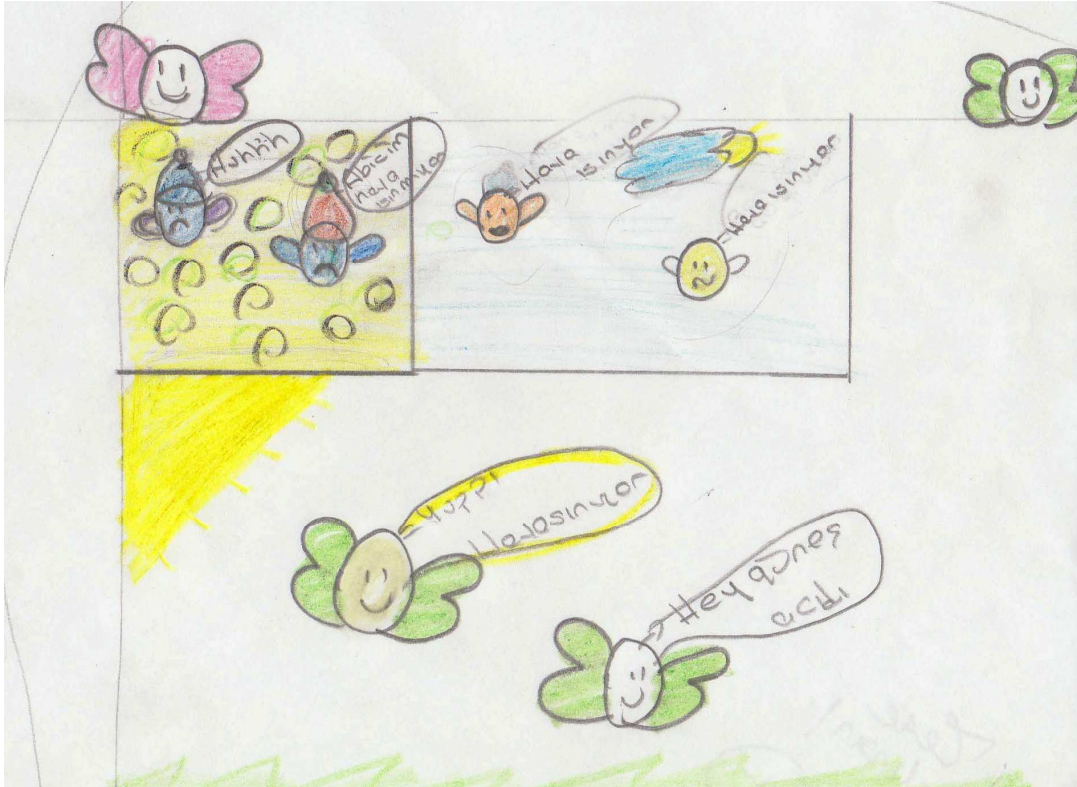


Şekil 4.7. K-7'nin Karikatürü

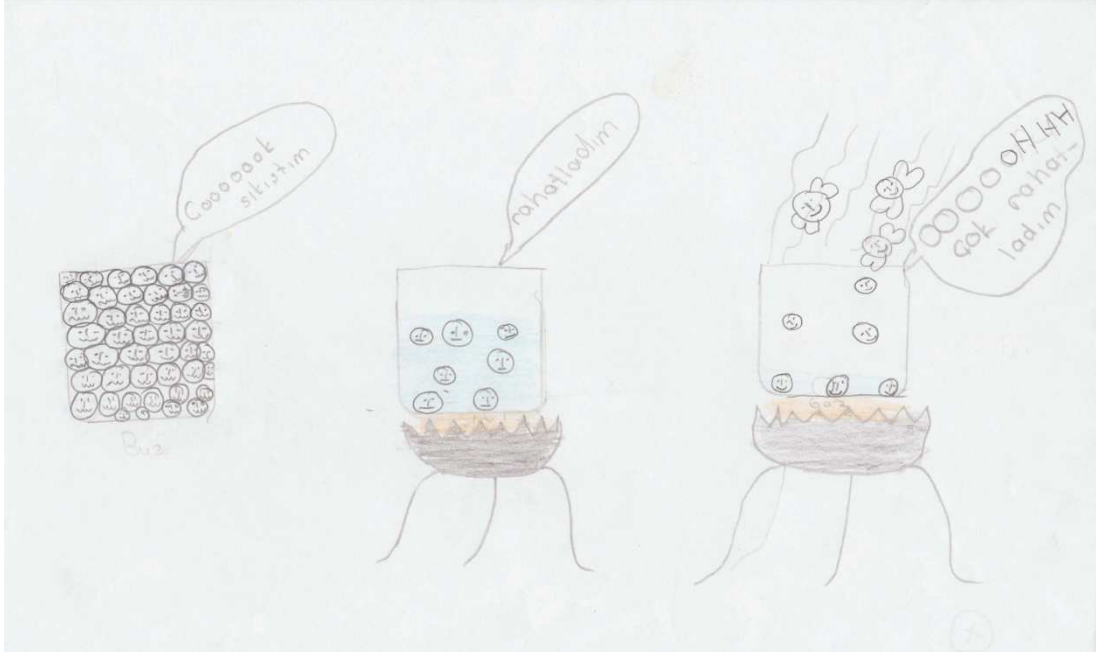


Şekil 4.8. E-2'nin Karikatürü

Öğrencilerin üçünün çizdiği karikatürlerde ise sıkışma ve genleşme, ısı ile ilişkilendirilerek açıklanmıştır.



Şekil 4.9. K-3'ün Karikatürü



Şekil 4.10. K-5'in Karikatürü

K-3 ve K-5'in çizdikleri her iki karikatürde de ısınan taneciklerin genişmesi sonucu rahatladıkları ve kanatlandıkları dikkat çekicidir.

Özet olarak öğrencilerin iki kazanımla ilgili çizdikleri karikatürlerden konuyu anladıkları sadece bir karikatürde kavram yanlışlığının yakalandığı söylenebilir. "Suyun tanecikleri arasında boşluk var diyorlar ama ben göremiyorum."



Şekil 4.11. E-3'ün Karikatürü

Karikatürlerin genelinde katı halden gaz haline doğru taneciklerin rahatladıkları, daha özgür hareket ettikleri ifade edilmiştir. Katı ve sıvıların sıkıştırılmadıkları, gazların ise sıkıştırabildikleri karikatürize edilmiştir.

Karikatürler, kurgu-yapı özelliğine göre bakıldığında ise dokuz karikatürün tek kare karikatür, 5 karikatürün de bant karikatürü olarak çizildiği görülmüştür.

4.14.2. İkinci karikatüre ilişkin bulgular

Öğrencilerden aşağıdaki kazanımlar doğrultusunda ikinci karikatürlerini çizmeleri istenmiştir:

1.3. Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder.

1.4. Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular.

1.5. Her türden maddenin bölünmesi zor, görülemeyecek kadar küçük yapı taşlarından oluştuğunu belirtir.

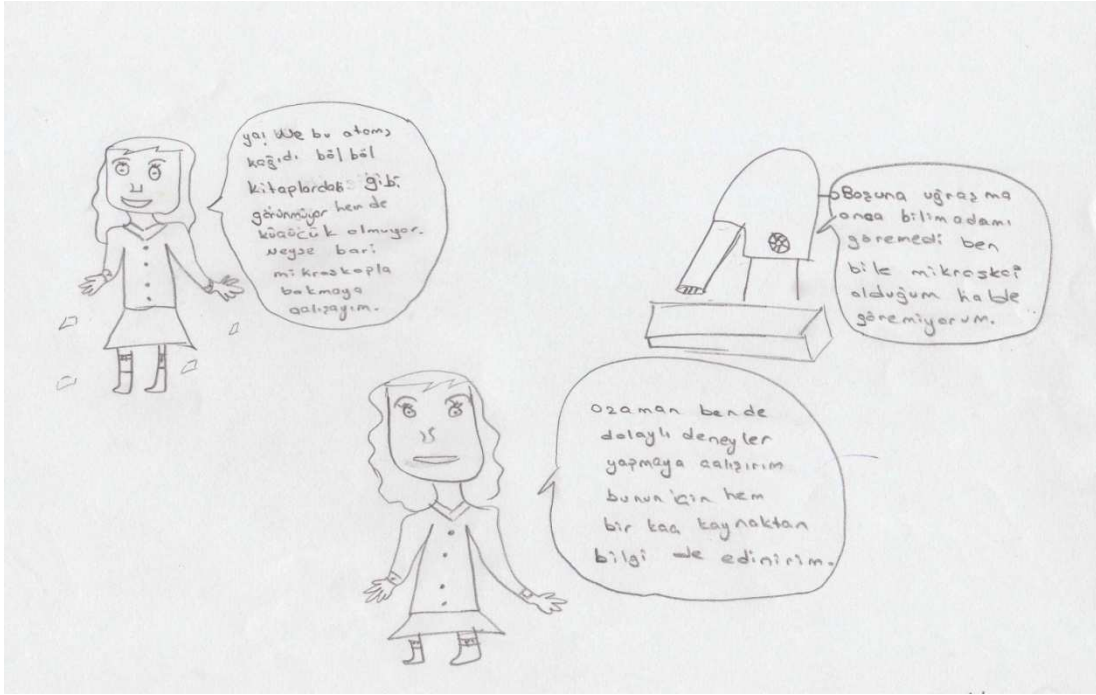
Bu kazanımlar çerçevesinde karikatürler incelendiğinde aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

Tablo 4.15. İkinci karikatüre ait kodlar ve dağılımları

Kodlar	Sıklık
Karşılıklı konuşma	10
Kişileştirme	8
Atomların gözle görülmediği vurgusu	8
Atomların mikroskopla görülmediği vurgusu	8
Deney yapma	6
Kavram karikatürü	2

16 karikatürden on tanesinde kişiler, atomlar ve mikroskop arasında karşılıklı konuşmalar yer almaktadır. Bu karikatürlerin iki tanesi karşılıklı tartışan kişilerin bulunduğu kavram karikatürü şeklinde çizilmiştir.

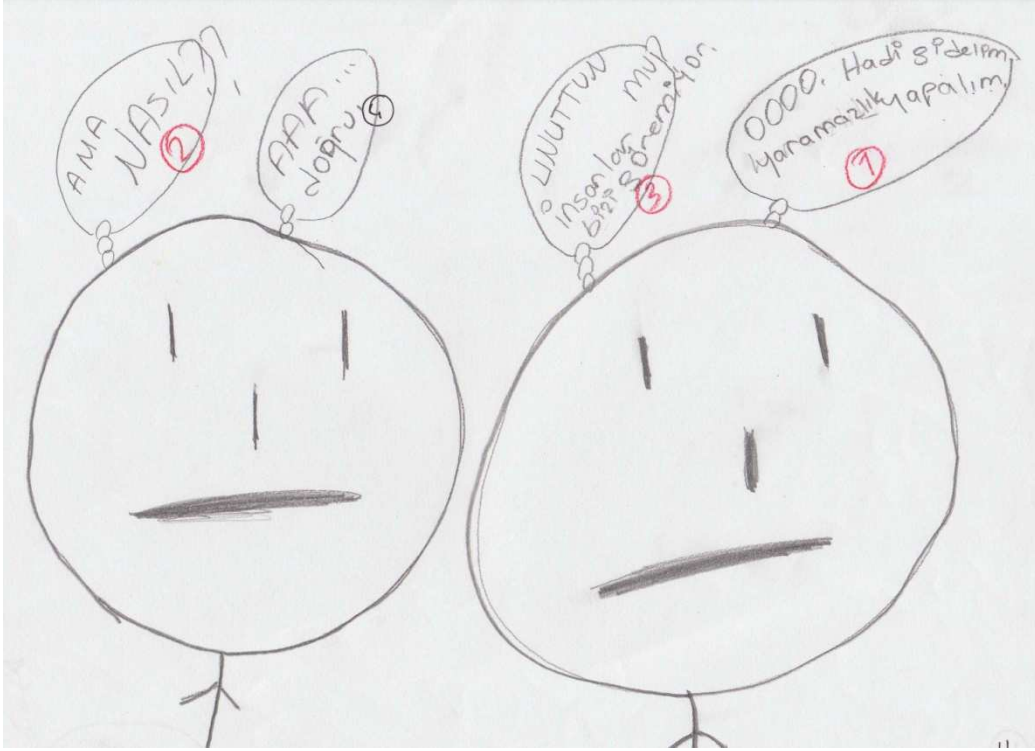
Sekiz karikatürde atom ve mikroskop kişileştirilmiş, üç tanesinde ise kişisel analogi yapılmıştır. Karikatürlerin genelinde atomların çıplak gözle ve mikroskopla görülemediği vurgusu yapılmıştır.



Şekil 4.12. K-2'nin Karikatürü

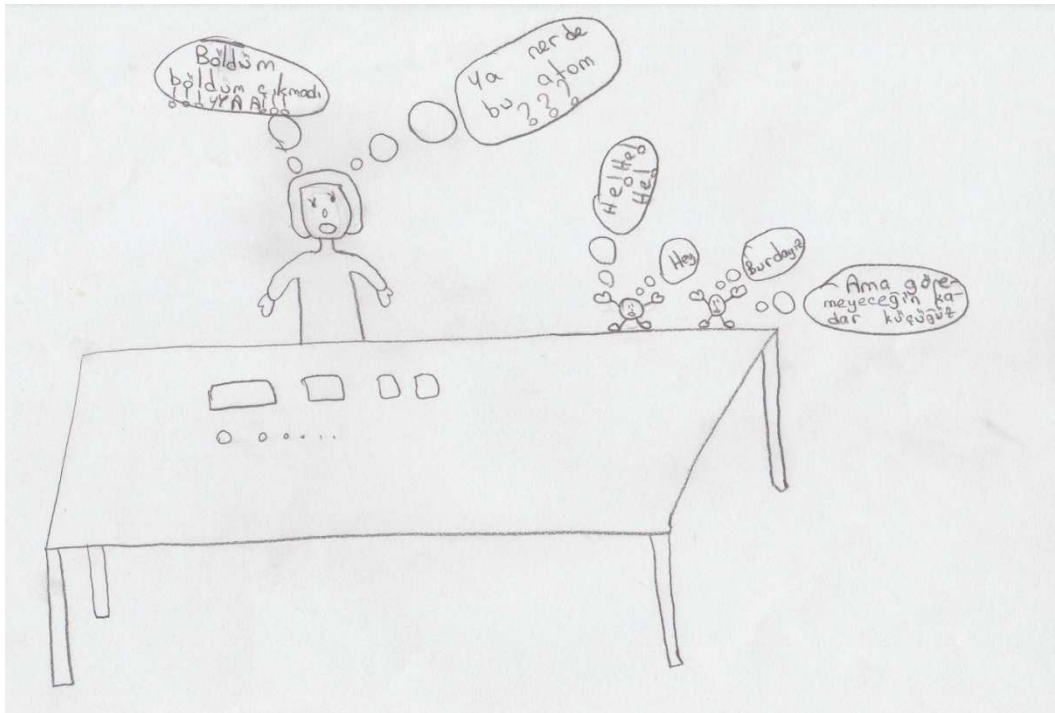


Şekil 4.13. K-4'ün Karikatürü

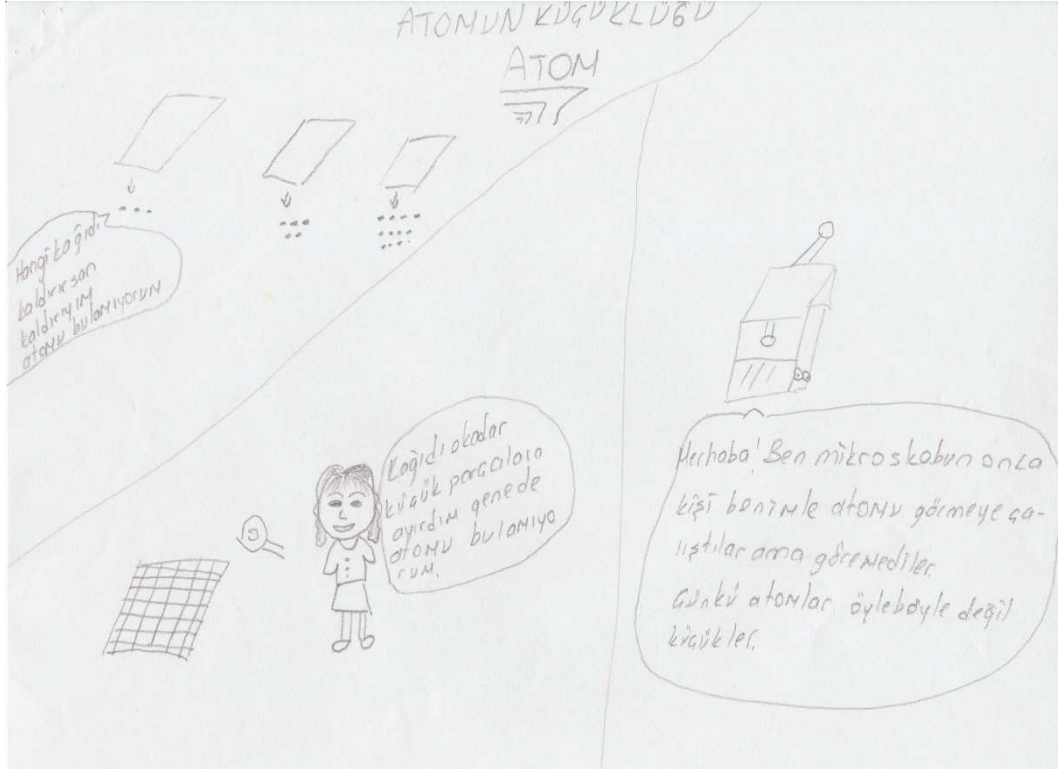


Şekil 4.14. K-8'in Karikatürü

Karikatürlerin altı tanesinde maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceği sorgulamak amacıyla deney yapılmış, bunların dördünde kâğıt, birinde bardak, diğerinde ise ekmek kullanılmıştır.



Şekil 4.15. K-1'in Karikatürü



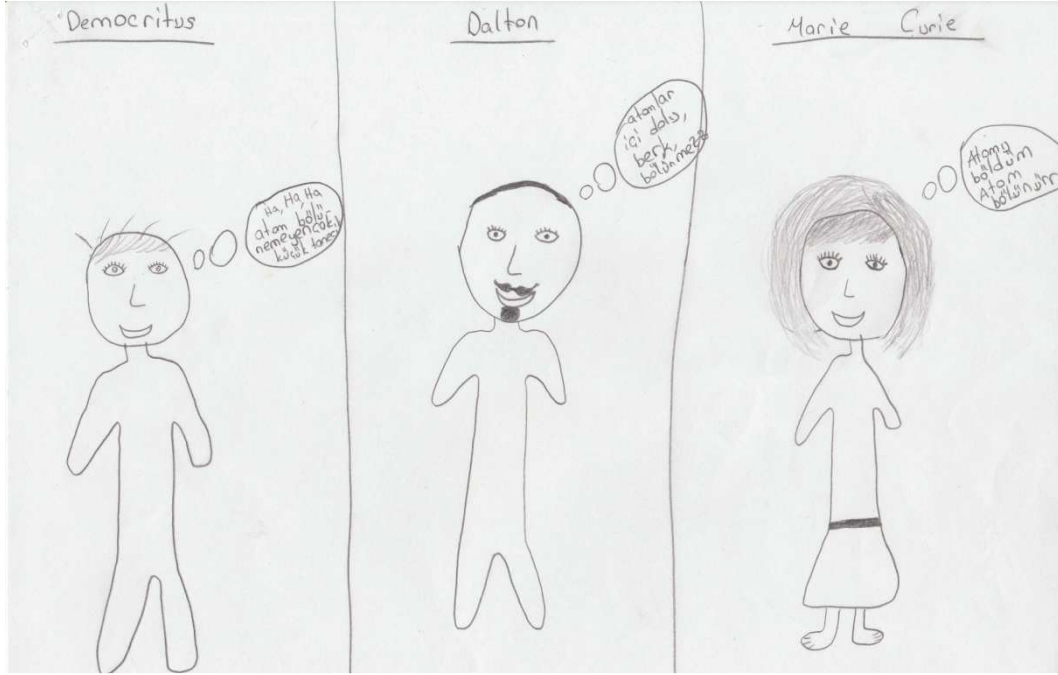
Şekil 4.16. K-7'nin Karikatürü

4.14.3. Üçüncü karikatüre ilişkin bulgular

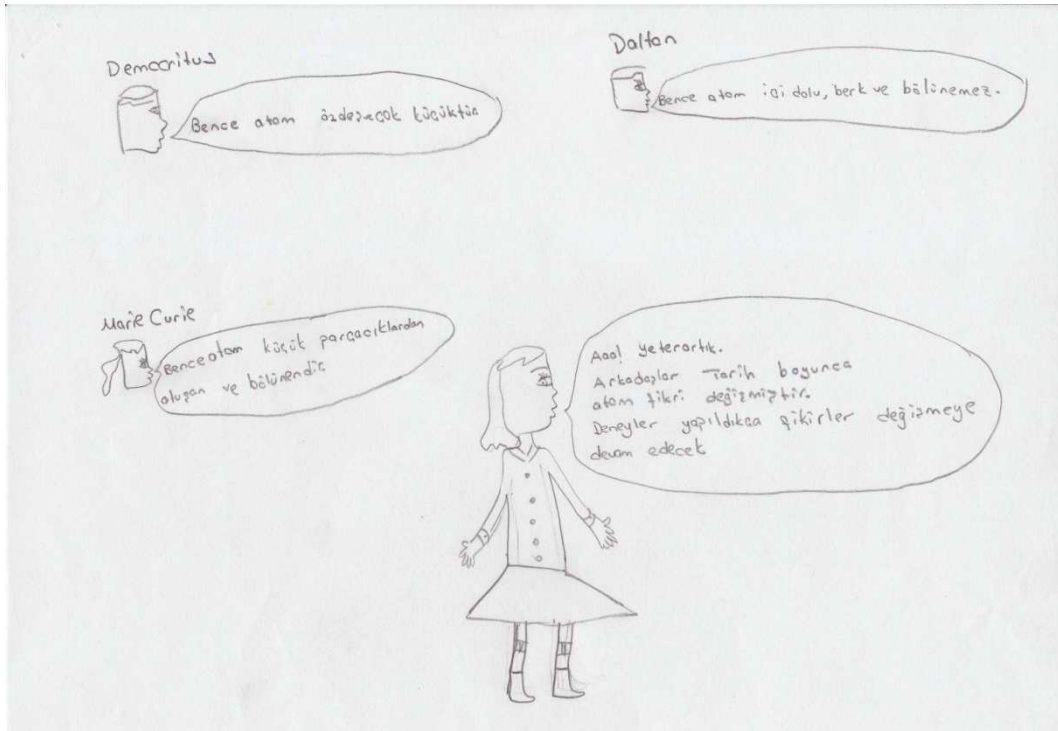
Öğrencilerden aşağıdaki kazanımlar doğrultusunda üçüncü karikatürlerini çizmeleri istenmiştir:

- 1.6. Maddenin, küreye benzer yapı taşlarını atom şeklinde adlandırır.
- 1.7. Atom kavramı ile ilgili düşüncelerin zaman içinde değiştiğini fark eder.
- 1.8. Atomların daha da küçük parçacıklardan oluştuğunu ifade eder.

Bu kazanımlar çerçevesinde çizilen 11 karikatür incelendiğinde karikatürlerde bilim insanlarının atom hakkındaki görüşlerinin verildiği ve öğrencilerin karşılıklı konuşulduğu görülmektedir.



Şekil 4.17. K-1'in Karikatürü



Şekil 4.18. K-2'nin Karikatürü

Yukarıdaki örnekte de olduğu gibi öğrencilerin bazıları karikatürlerinde kendilerini de çizmişlerdir. Bu duruma bağlı olarak öğrencilerin öğrenme sürecine dâhil olmak istedikleri söylenebilir.



Şekil 4.19. K-7'nin Karikatürü

Örneklerde de olduğu gibi karikatürlerin genelinde atom kavramı ile ilgili düşüncelerin zaman içinde değişmesinin vurgulandığı söylenebilir.

4.14.4. Dördüncü karikatüre ilişkin bulgular

Öğrencilerden aşağıdaki kazanımlar doğrultusunda dördüncü karikatürlerini çizmeleri istenmiştir:

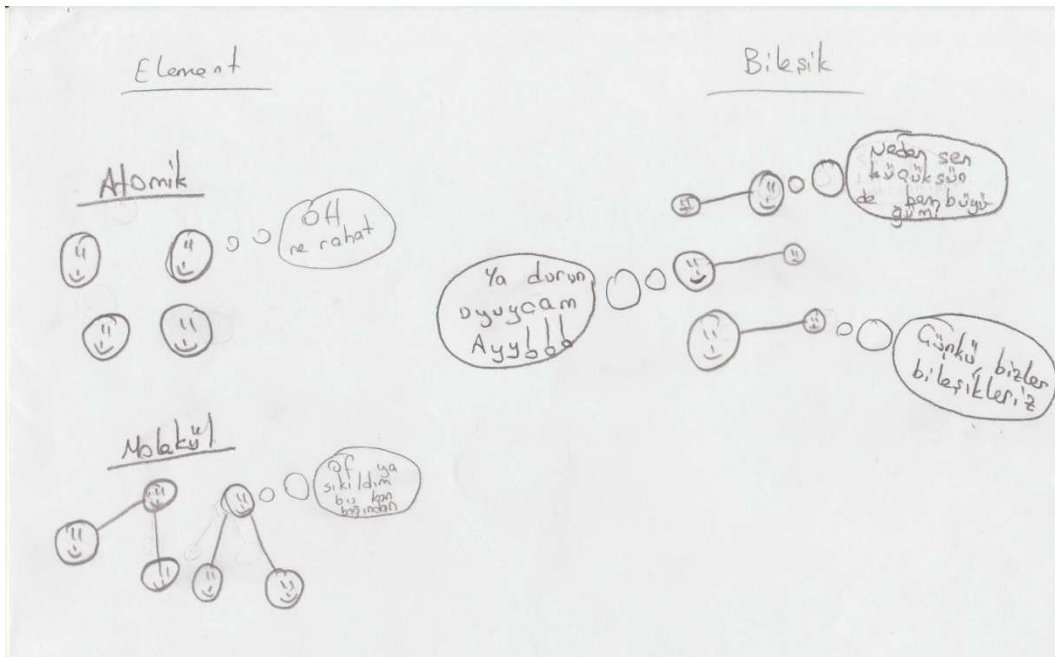
- 2.1. Maddelerin farklı olmasından yola çıkarak atomların da farklı olabileceği sonucuna ulaşır.
- 2.2. Aynı cins atomlardan oluşmuş maddeleri “element” şeklinde adlandırır.
- 2.3. Bileşik modelleri üzerinde farklı element atomlarını ayırt eder.
- 2.4. Farklı atomlar içeren saf maddeleri “bileşik” olarak adlandırır.

Bu kazanımlar çerçevesinde çizilen 15 karikatür incelendiğinde karikatürlerde kişileştirme ve analogiler kurulduğu söylenebilir.

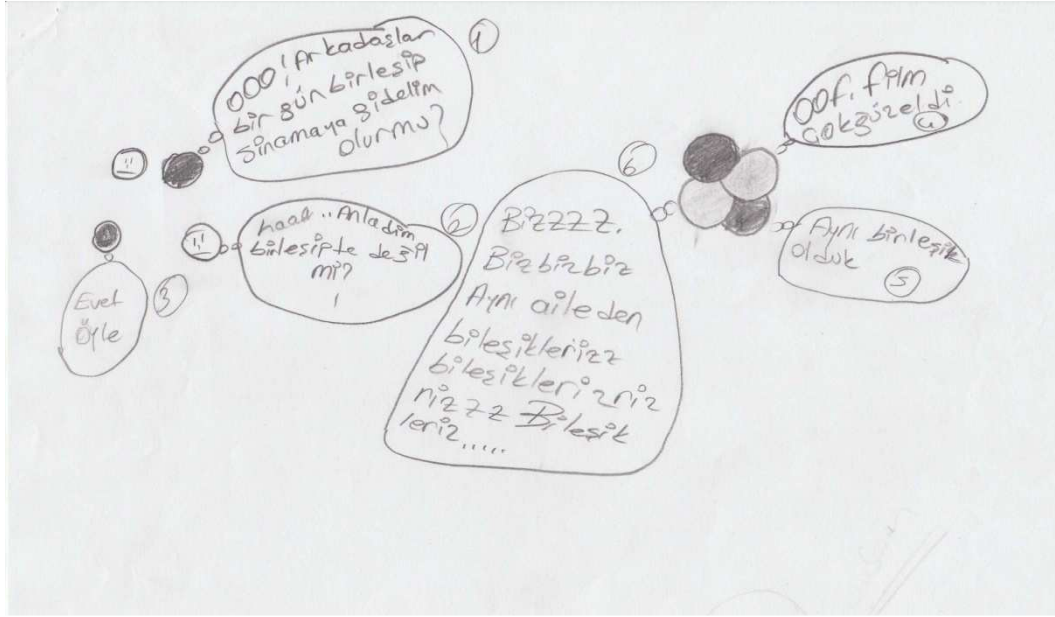


Şekil 4.20. K-7'nin Karikatürü

Kimyasal bağlar ile ilgili bir kazanım bulunmamasına rağmen bazı karikatürlerde atomlar arasındaki bağlar, aile bağlarına ve kan bağına benzetilmiştir.

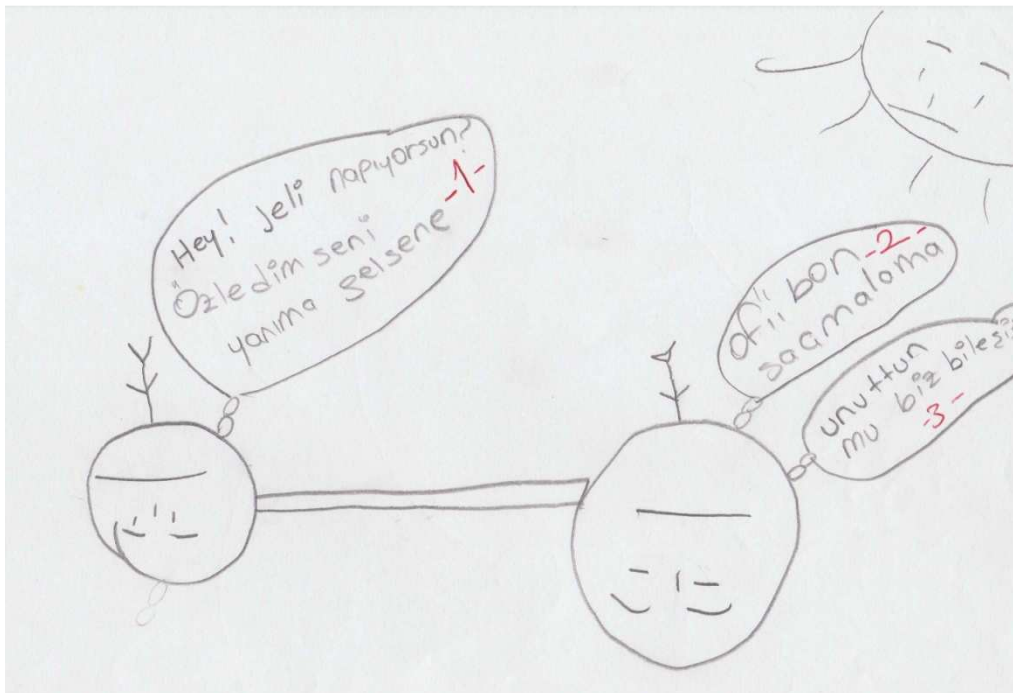


Şekil 4.21. K-1'in Karikatürü

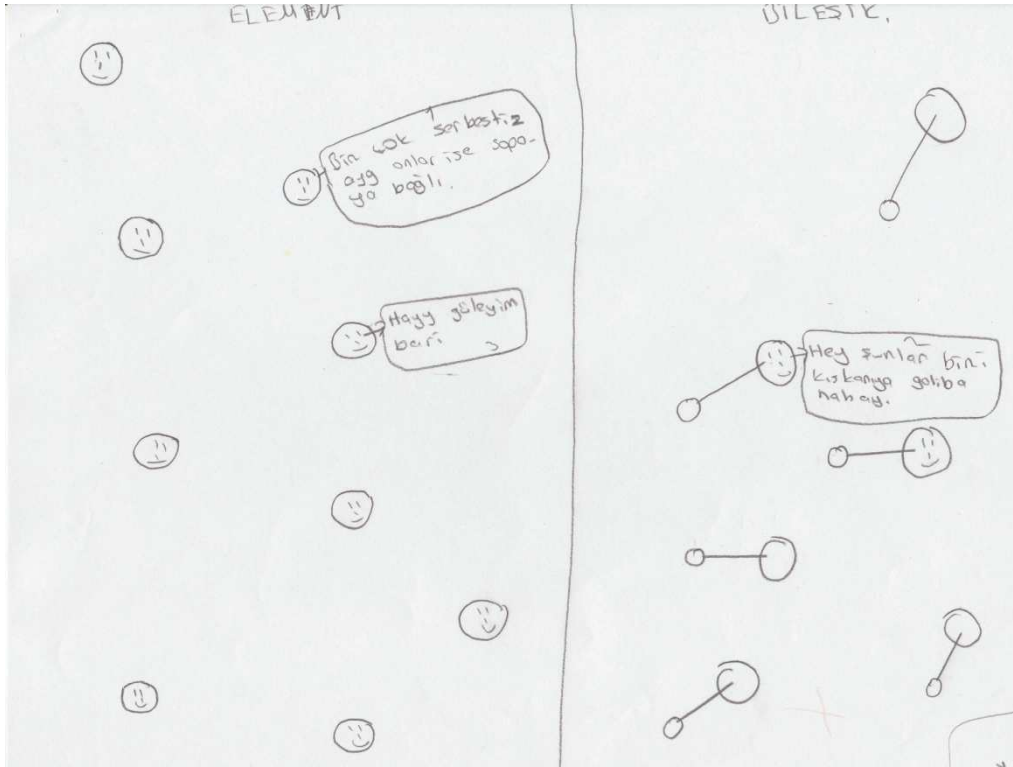


Şekil 4.22. K-8'in Karikatürü

Karikatürlerden bazılarında atomlar arasına çizilen çizgilerin somut olarak var olduğu, hatta sopaya benzetildiği görülmüştür. Bu durum bağlı olarak öğrenci ürünü karikatürlerin öğrencilerde oluşan kavram yanlışlarını saptamakta kullanılabileceği söylenebilir.



Şekil 4.23. K-8'in Karikatürü

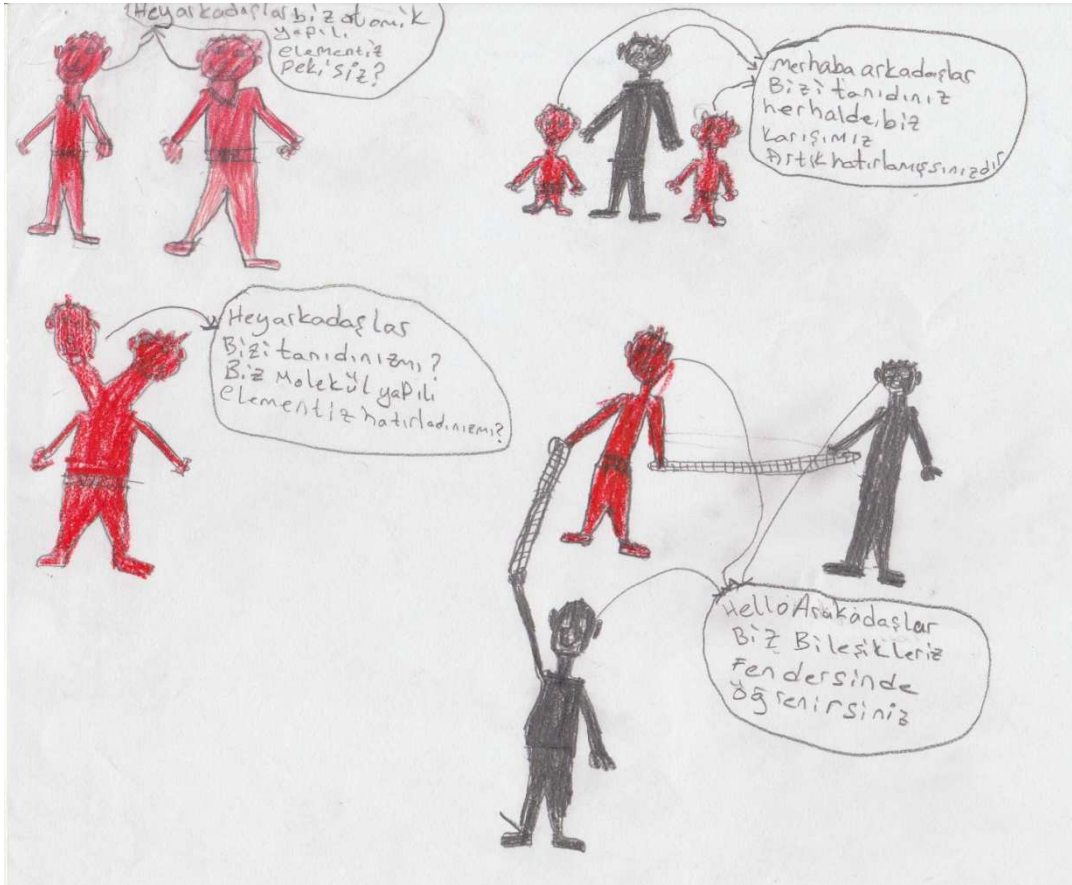


Şekil 4.24. K-3'ün Karikatürü

Bileşiği oluşturan atomlar arasındaki bağları ifade etmek isteyen bir öğrenci aşağıda verilen karikatürü çizmiştir. Bu öğrenci, karikatürünü 7. alt bölümdeki kazanımları işledikten sonra 4., 5. ve 7. alt bölümlerdeki kazanımları birleştirerek oluşturmuştur.

Analoji kurulan bu karikatürde karışımlar, el ele tutuşturmadan çizilen farklı büyüklük ve renkteki kişiler ile temsil edilmiş, bileşikler ise bu kişilerin ellerine verilen çubuklarla bağ kurularak karışımlardan farklılaştırılmıştır. Karikatür incelendiğinde atomik elementler aynı büyüklük ve renkteki kişilerle temsil edilirken molekül yapıları element çift başlı kişi olarak çizilmiştir. Bu analogiden yola çıkarak karikatürlerin soyut kavramları somutlaştırmada kullanılabileceği söylenebilir.

Ayrıca karikatürlerini oluştururken öğrenciler, bu karikatürde olduğu gibi kazanımlar arası ilişki kurma fırsatı bulabilirler.



Şekil 4.25. E-2'nin Karikatürü

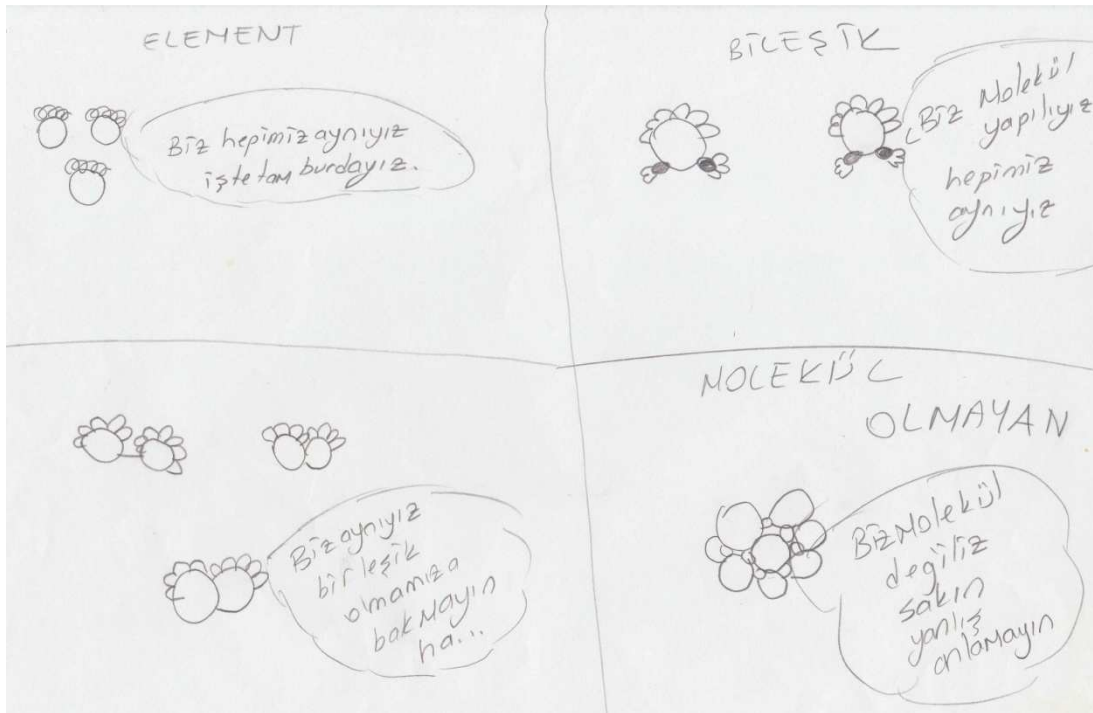
4.14.5. Beşinci karikatüre ilişkin bulgular

Öğrencilerden aşağıdaki kazanımlar doğrultusunda beşinci karikatürlerini çizmeleri istenmiştir:

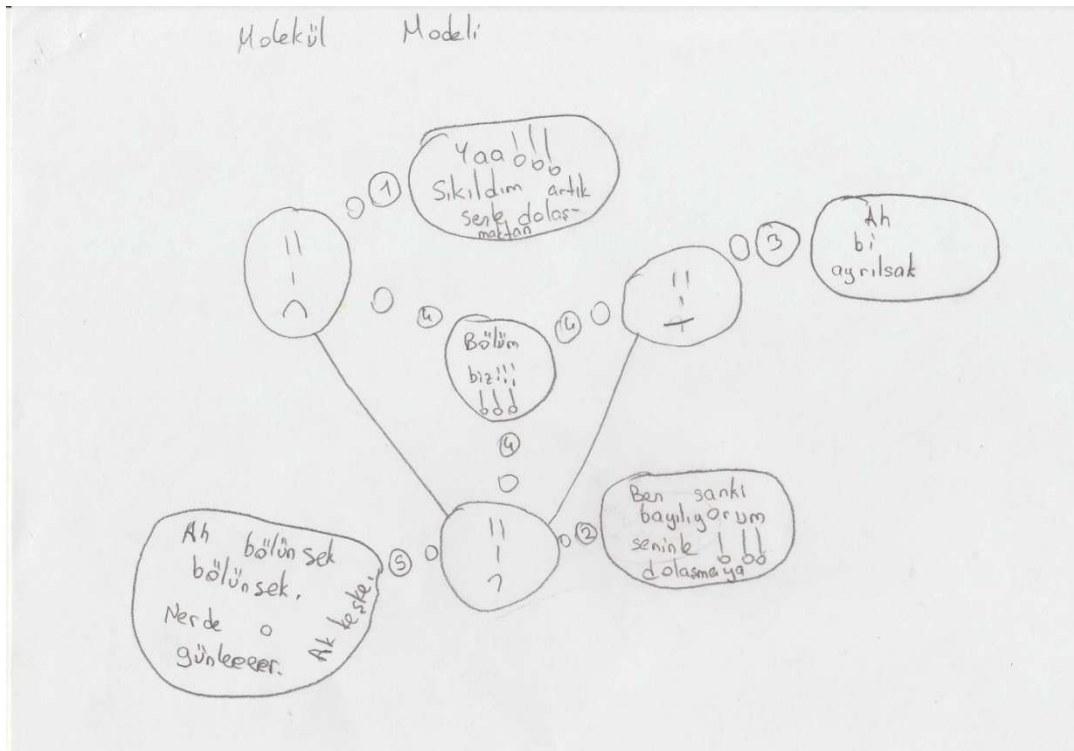
- 2.5. Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir.
- 2.6. Basit molekül modelleri yapar.
- 2.7. Her molekülde belirli sayıda atom bulunduğu çıkarımını yapar.
- 2.8. Model üzerinde molekül içeren ve içermeyen maddeleri birbirinden ayırt eder.

Bu kazanımlar çerçevesinde çizilen 15 karikatür incelendiğinde karikatürlerde kişileştirme ve analogiler kurulduğu söylenebilir. Karikatürler, dördüncü karikatür için belirlenen kazanımları ile ardışıklık göstermektedir. Öğretim ilkelerinden bilinenden bilinmeyene ilkesine dayanarak öğrencilerin, ardışık kazanımlara göre

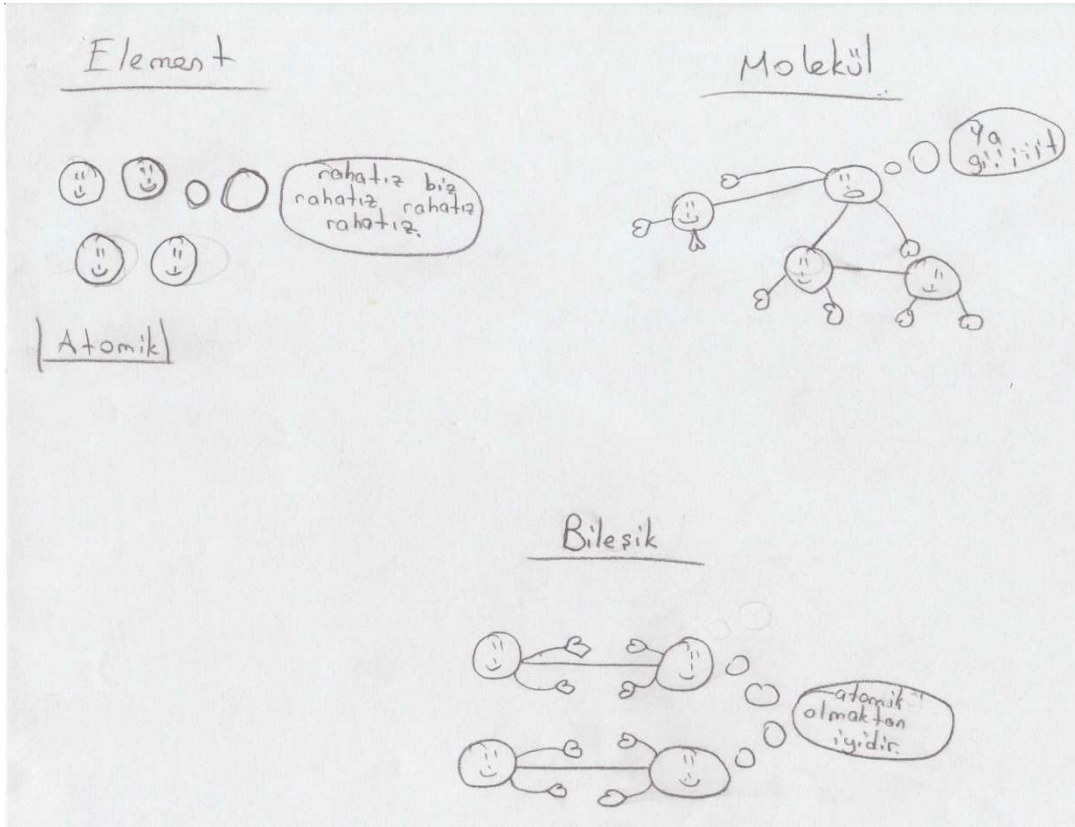
çizdiği karikatürler sayesinde eski bilgileri ile yeni öğrenilen kavramları karşılaştırılarak bilgiyi yeniden yapılandırabilecekleri söylenebilir.



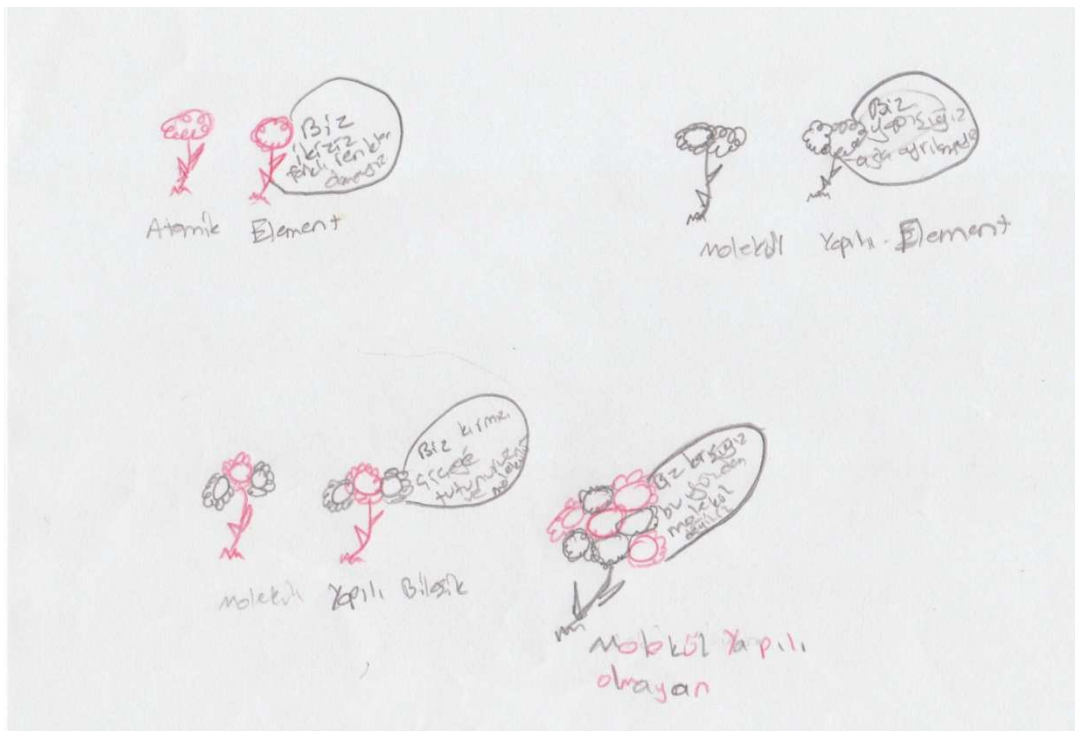
Şekil 4.26. K-7'nin Karikatürü



Şekil 4.27. K-1'in Karikatürü

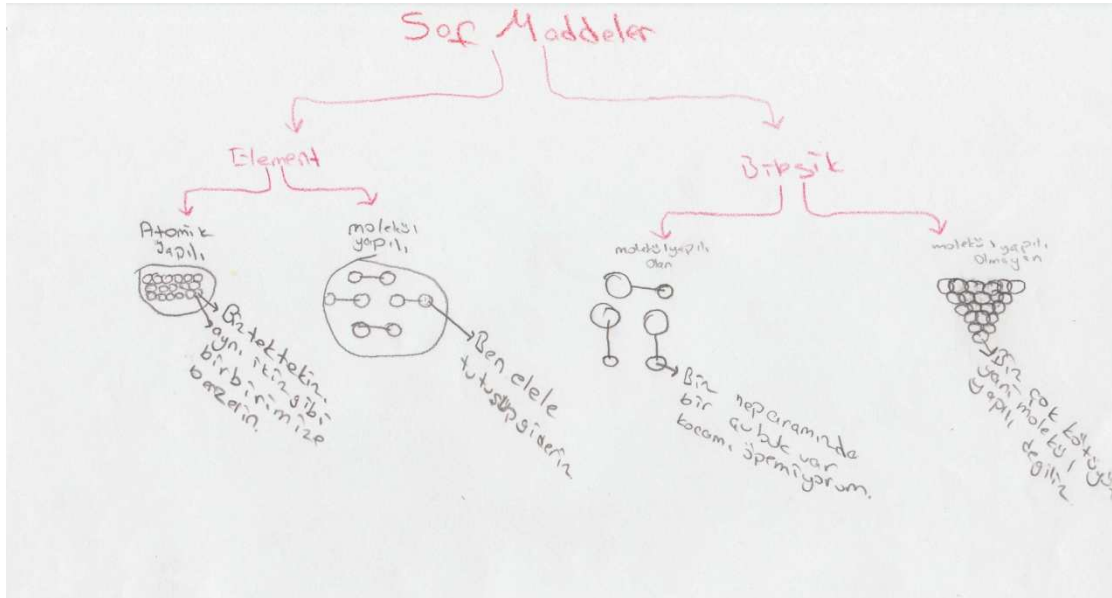


Şekil 4.28. K-1'in Karikatürü



Şekil 4.29. E-1'in Karikatürü

Dördüncü karikatürde ifade edilen atomlar arasında çizilen çizgilerin somutlaştırılarak sopaya benzetildiği bu karikatür grubunda da görülmüştür. Çubuğun varlığı yüzünden yaklaşmamak gibi bir kavram yanılgısı olduğu söylenebilir.



Şekil 4.30. K-9'un Karikatürü

Dördüncü karikatürde atomlar arası bağ olarak aile ve kan bağı benzetmesi, bu karikatürde el ele tutuşmak şeklinde ifade edilmiştir. Ayrıca bu karikatürün sınıflandırma yapılarak temel süreç becerilerinin gelişmesine etkili olduğu söylenebilir.

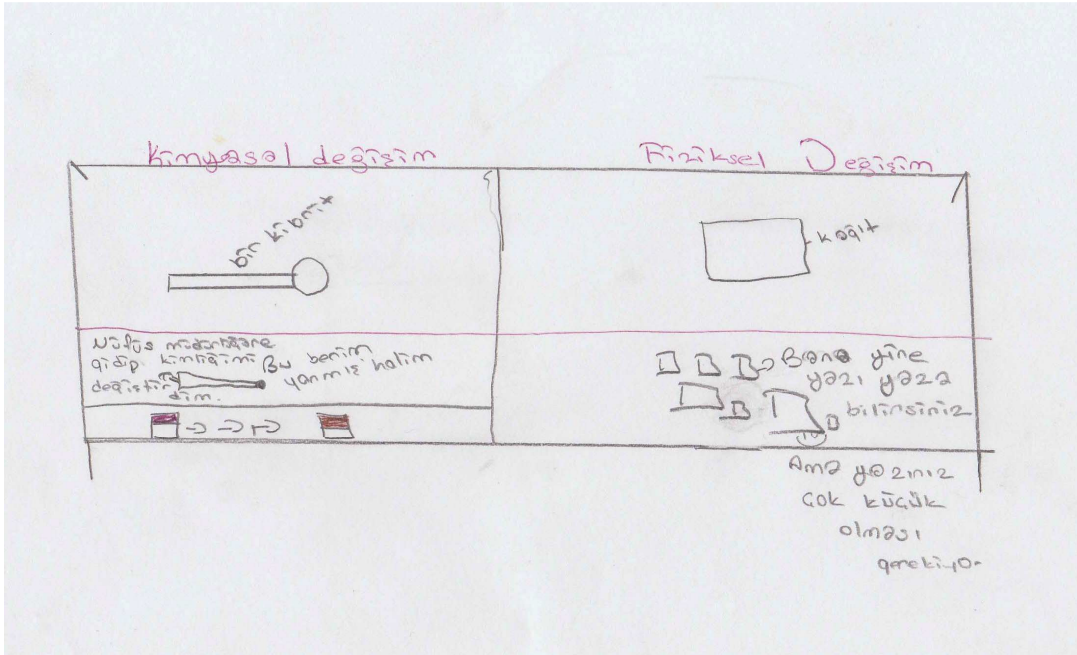
4.14.6. Altıncı karikatüre ilişkin bulgular

Öğrencilerden aşağıdaki kazanımlar doğrultusunda altıncı karikatürlerini çizmeleri istenmiştir:

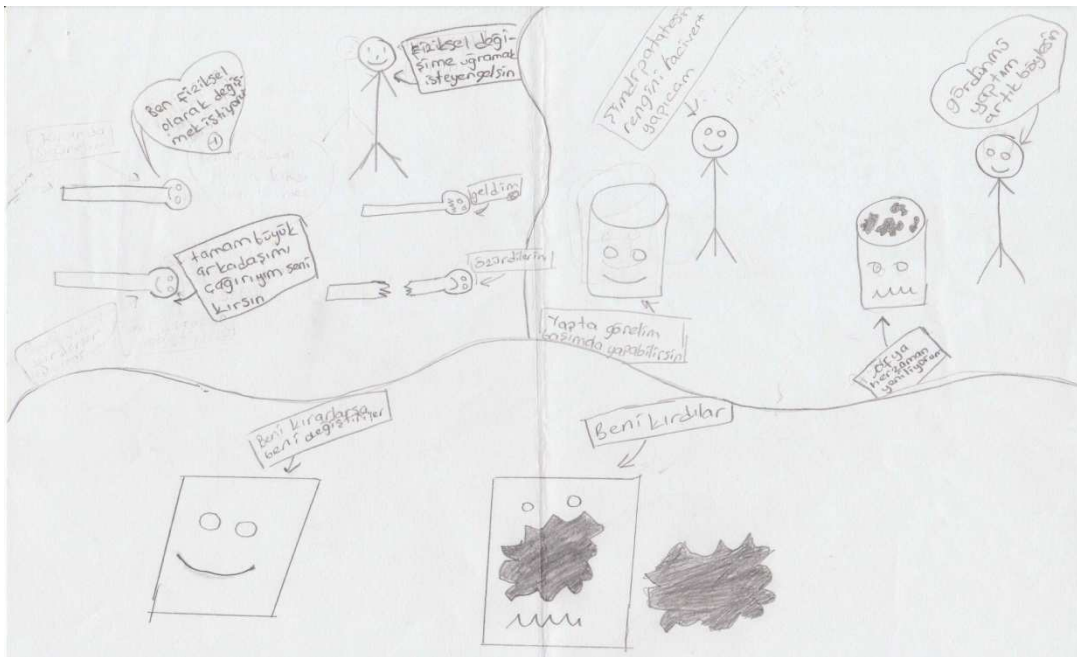
- 3.1. Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir.
- 3.2. Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir.
- 3.3. Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştirmediğini vurgular.
- 3.4. Kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştiğini fark eder.

3.5. Atom-molekül modelleri ile temsil edilmiş değişimlerde fiziksel ve kimyasal olayları ayırt eder.

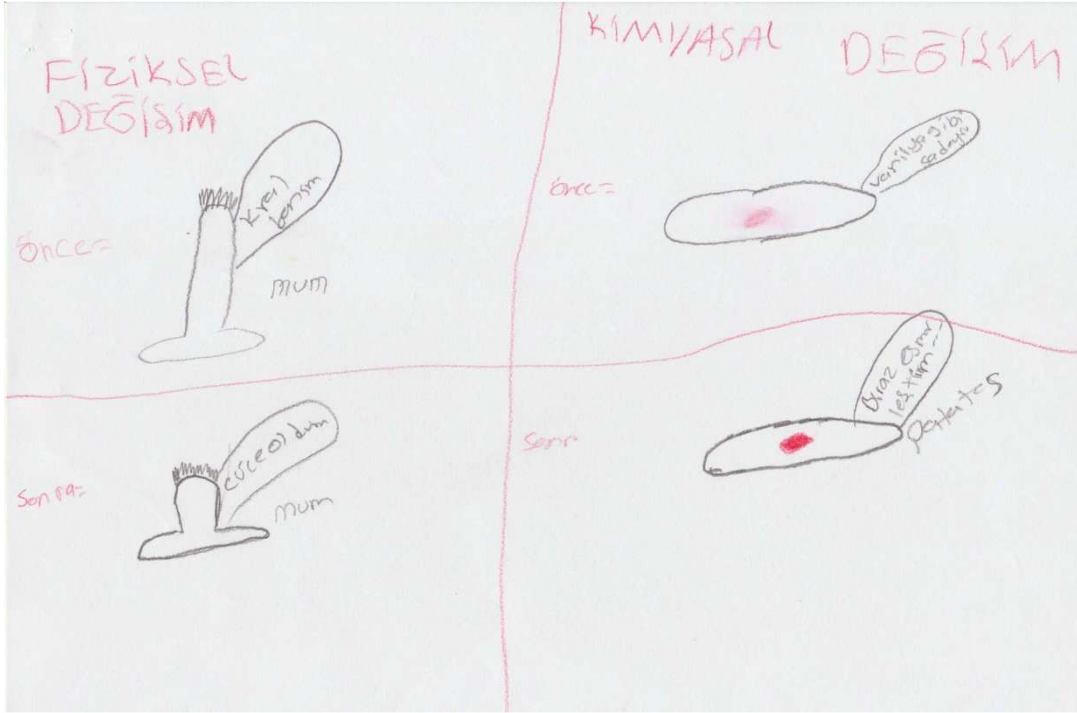
Bu kazanımlar çerçevesinde çizilen 15 karikatür incelendiğinde karikatürlerde kişileştirme ve analogiler kurulduğu söylenebilir.



Şekil 4.31. K-3'ün Karikatürü

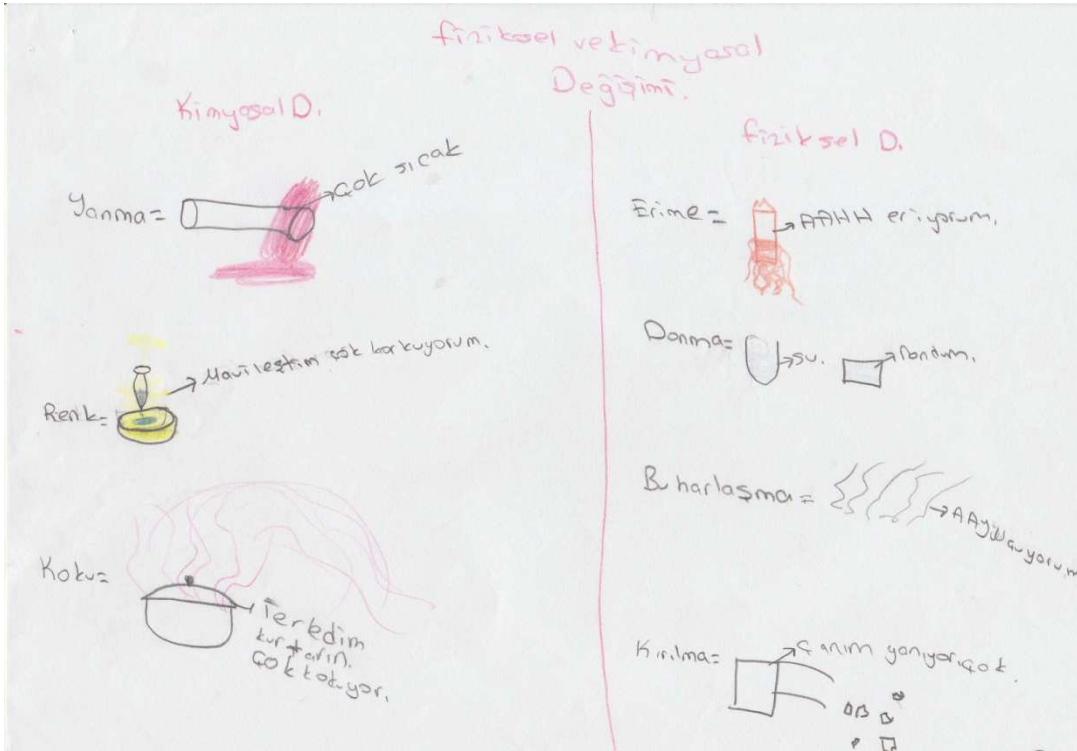


Şekil 4.32. K-6'nın Karikatürü



Şekil 4.33. E-1'in Karikatürü

Karikatürlerin genelinde, fiziksel ve kimyasal değişimin öğrencilerin çizimlerine istenmeyen bir durummuş gibi yansıttıkları görülmektedir.



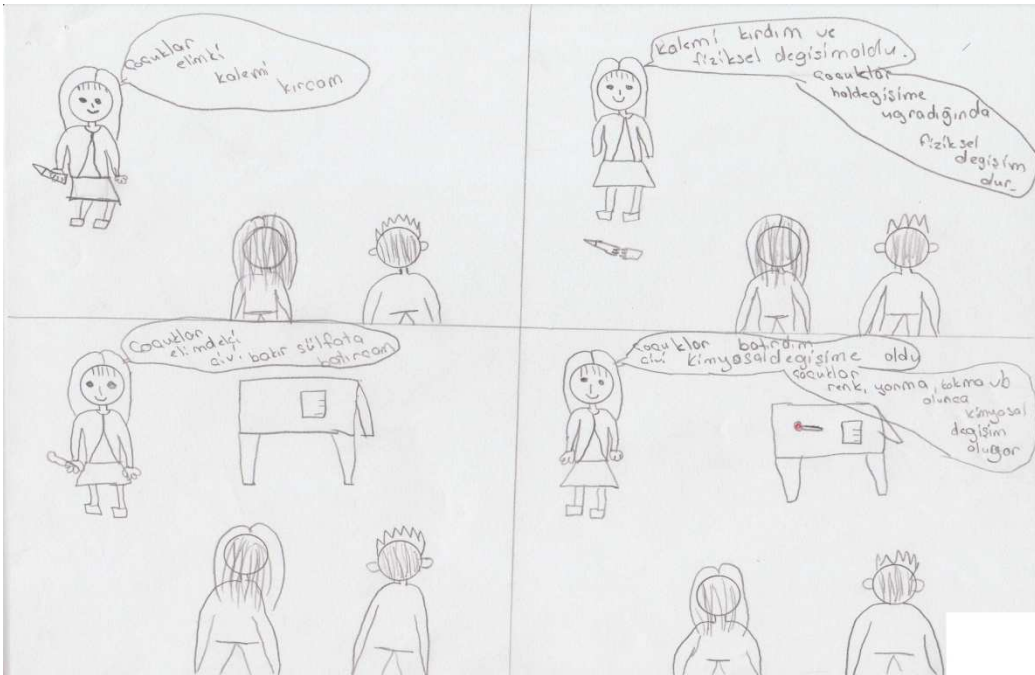
Şekil 4.34. K-9'un Karikatürü



Şekil 4.37. K-8'in Karikatürü

Yukarıdaki karikatür örneğinde olduğu gibi, hayata yakınlık ilkesinden yola çıkarak öğrencilerin karikatürlerini oluştururken kendi bilgilerini ve yaşantılarını birleştirme fırsatı bulabilecekleri söylenebilir.

Öğrenciler, günlük hayattan esinlenerek çizdikleri bu karikatürlere ek olarak sınıf ortamında yaptıkları deneyleri de karikatürlerine yansıtmışlardır.



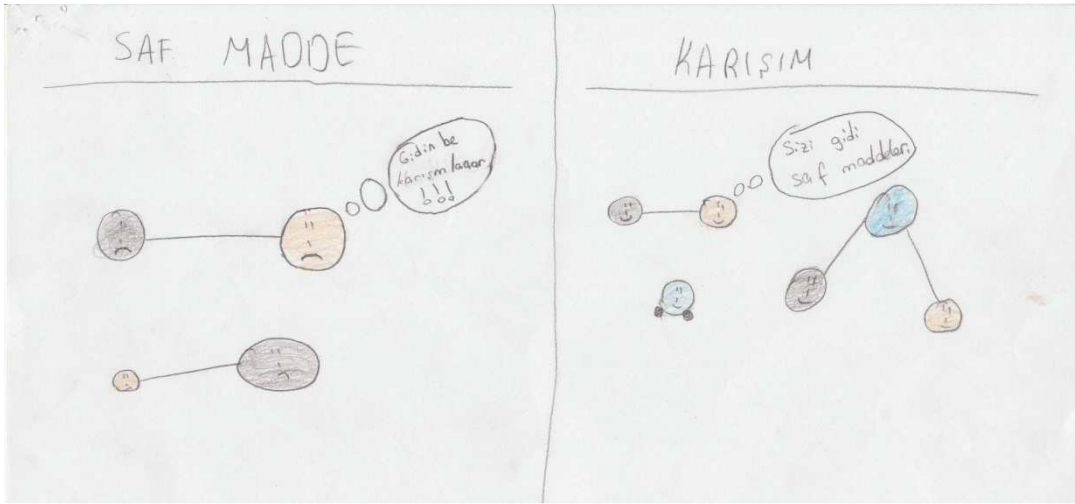
Şekil 4.38. K-5'in Karikatürü

4.14.7. Yedinci karikatüre ilişkin bulgular

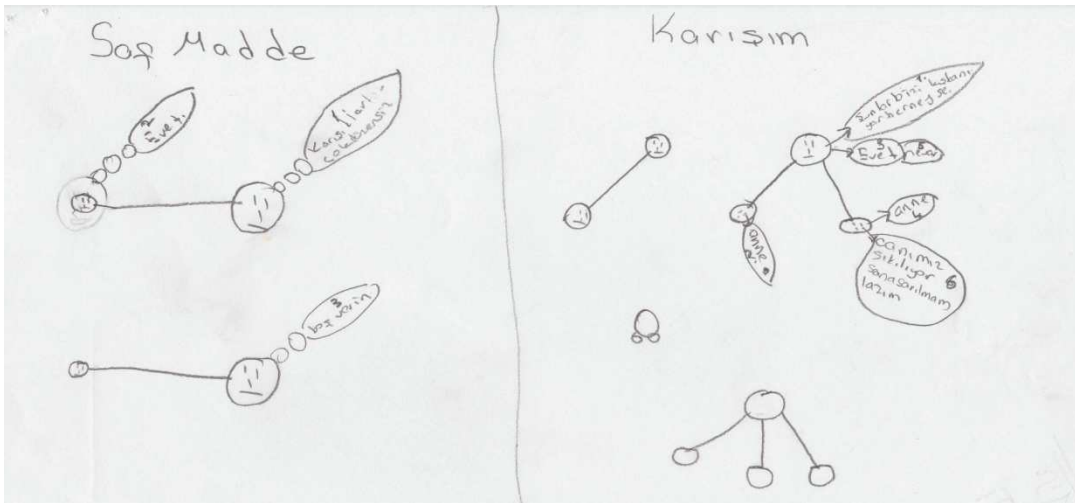
Öğrencilerden aşağıdaki kazanım doğrultusunda yedinci karikatürlerini çizmeleri istenmiştir:

3.6. Çok sayıda atom ve molekül içeren maddelere bakarak, “saf madde” ve “karışım” kavramlarını atom ve molekül düzeyinde fark eder.

Bu kazanımlar çerçevesinde çizilen 14 karikatür incelendiğinde karikatürlerde kişileştirme ve analogiler kurulduğu söylenebilir.

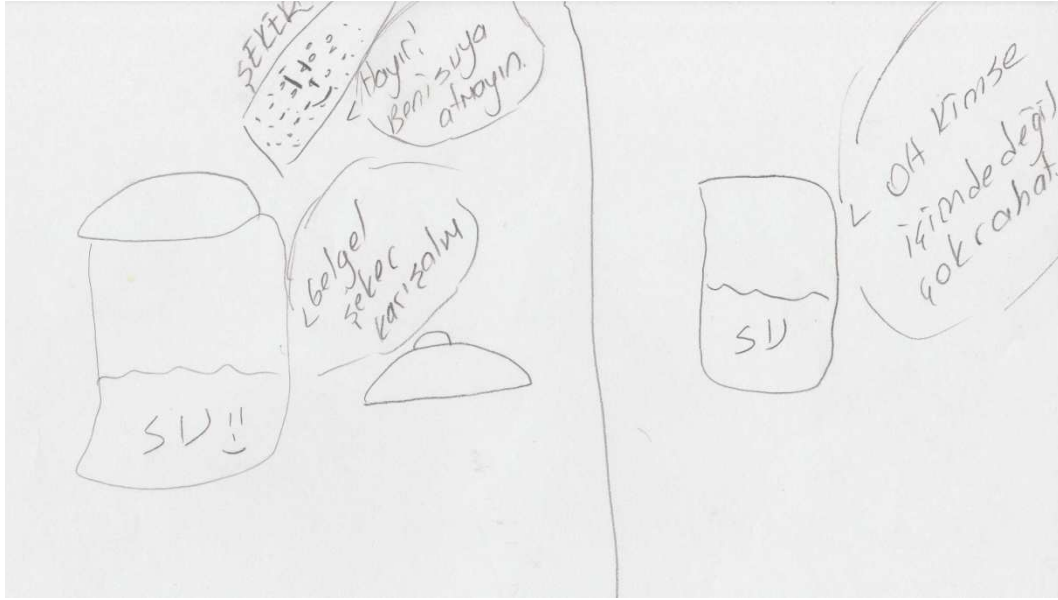


Şekil 4.39. K-1'in Karikatürü

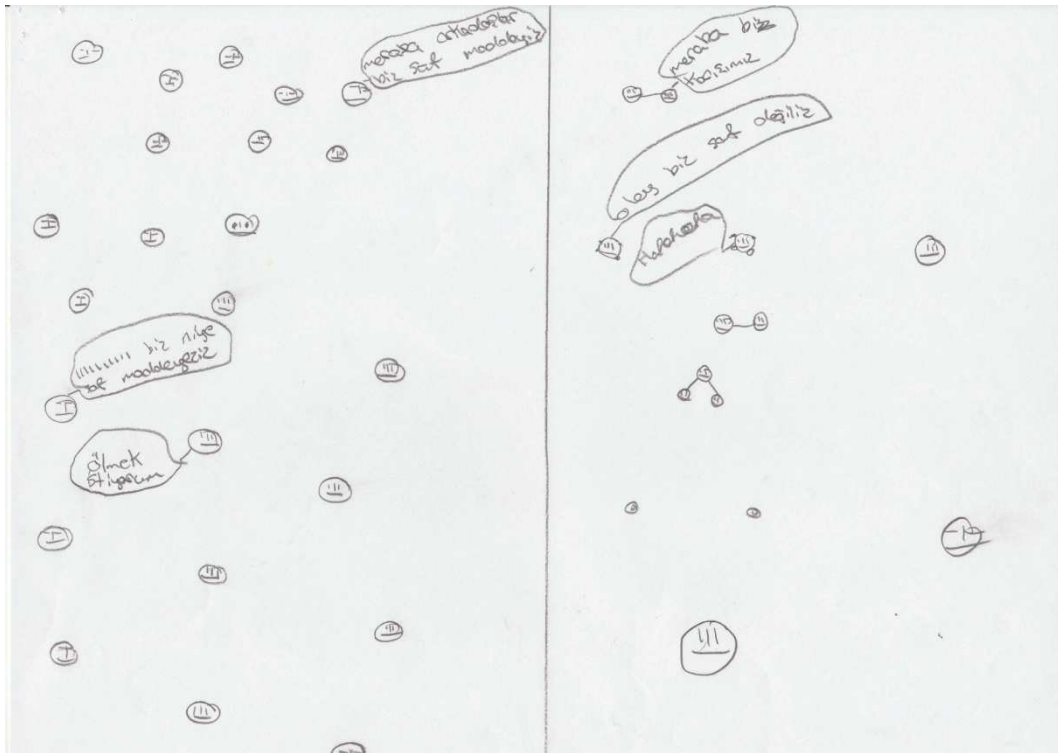


Şekil 4.40. K-9'un Karikatürü

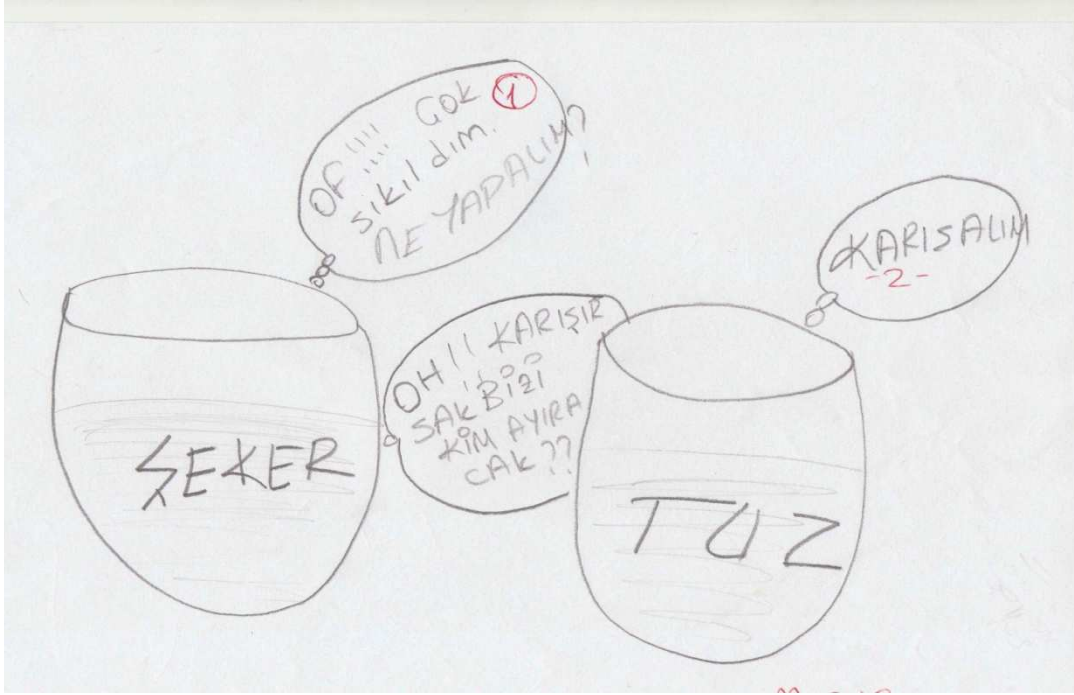
Karikatürlerin genelinde saf maddeler ve karışımlar arasında bir atışma ortamı oluşturulmuştur. Karikatürlerin bir kısmında bazı öğrenciler saf madde olma eğiliminde iken bazılarının karışım olma eğilimi taşımakta olduğu görülmüştür.



Şekil 4.41. K-7'nin Karikatürü

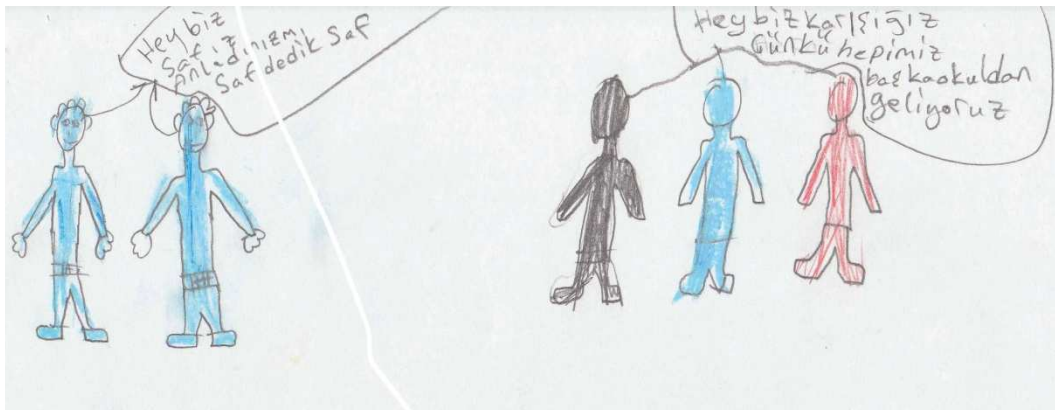


Şekil 4.42. E-5'in Karikatürü



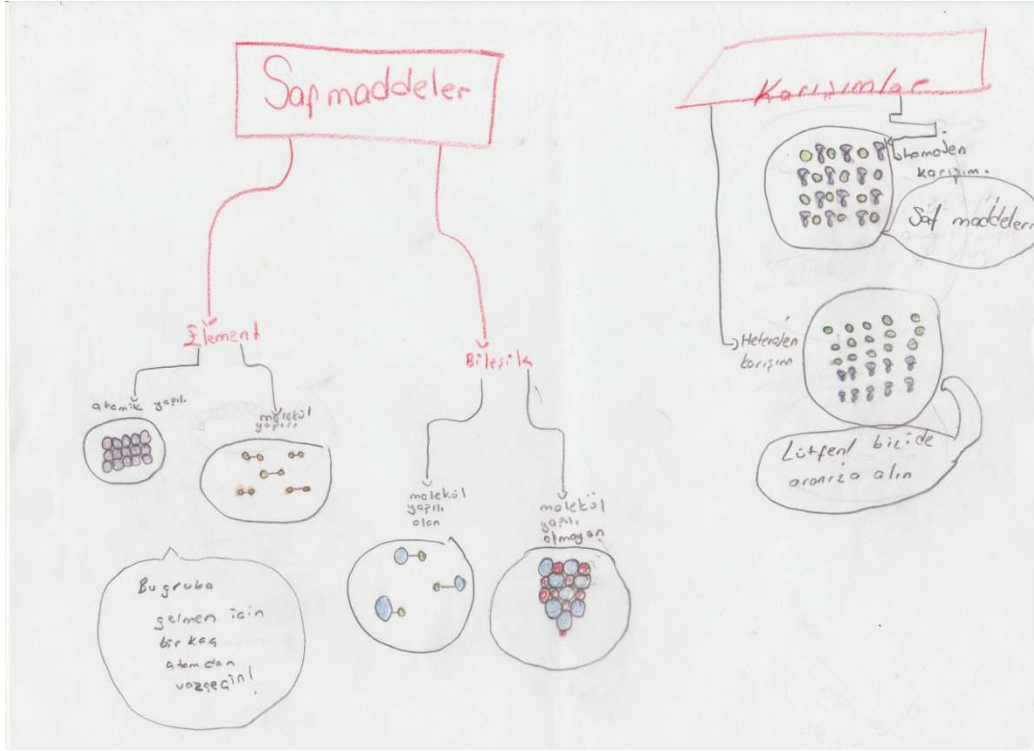
Şekil 4.43. K-8'in Karikatürü

Aşağıda verilen karikatürde ise öğrenci, karikatürünü 4. karikatürünün devamı şeklinde çizmiş ve saf madde ve karışımların yapısıyla ilgili analogi kurmuştur.



Şekil 4.44. E-2'nin Karikatürü

Ayrıca karikatürlerden birinde sınıflandırma yapıldığı görülmüş ve buna bağlı olarak karikatürlerin temel süreç becerilerinin gelişmesine etkili olduğu söylenebilir.



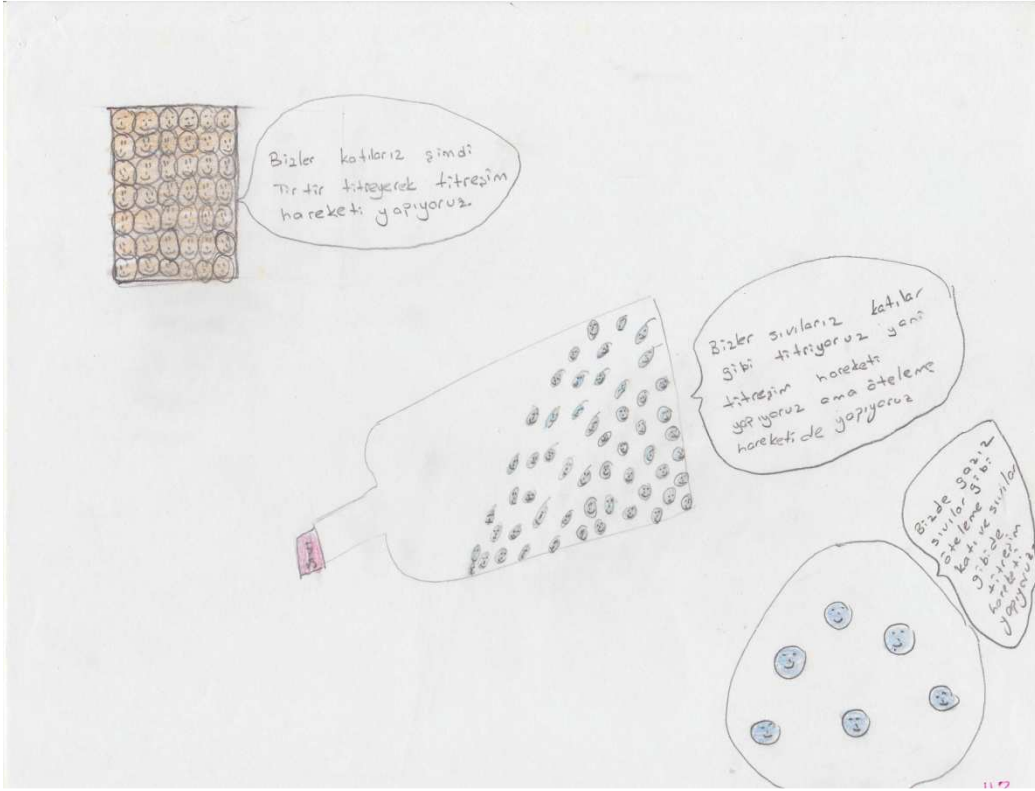
Şekil 4.45. K-2'nin Karikatürü

4.14.8. Sekizinci karikatüre ilişkin bulgular

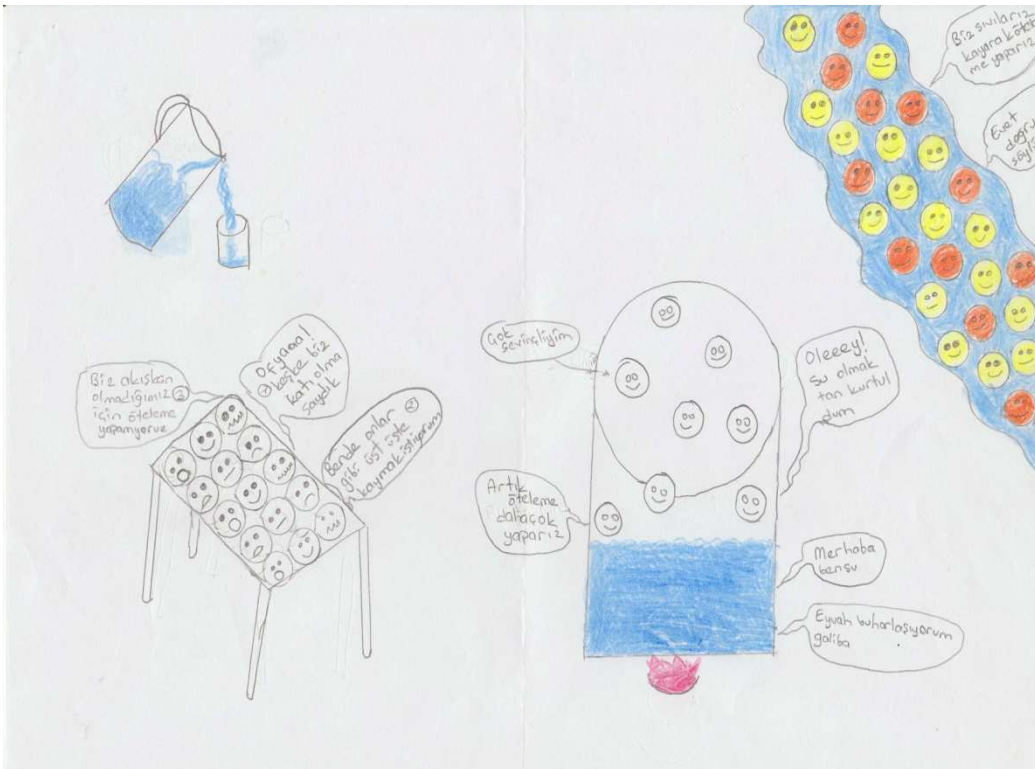
Öğrencilerden aşağıdaki kazanımlar doğrultusunda sekizinci karikatürlerini çizmeleri istenmiştir:

- 4.1. Gazların genişleme-sıkışma özelliklerinden, moleküllerinin bağımsız olduğu çıkarımını yapar.
- 4.2. Sıvıların çok fazla sıkıştırılmayışlarından, moleküllerinin birbiri ile temas hâlinde olduğu sonucunu çıkarır.
- 4.3. Akma özelliklerinden yararlanarak sıvı molekülleri arasında az da olsa boşluk bulunduğu çıkarımını yapar.
- 4.4. Gazların ve sıvıların akma özelliklerinden, moleküllerinin öteleme hareketi yapabildiği çıkarımına ulaşır.
- 4.5. Katılarda atom ve moleküllerin öteleme hareketi yapmadığını tahmin eder.

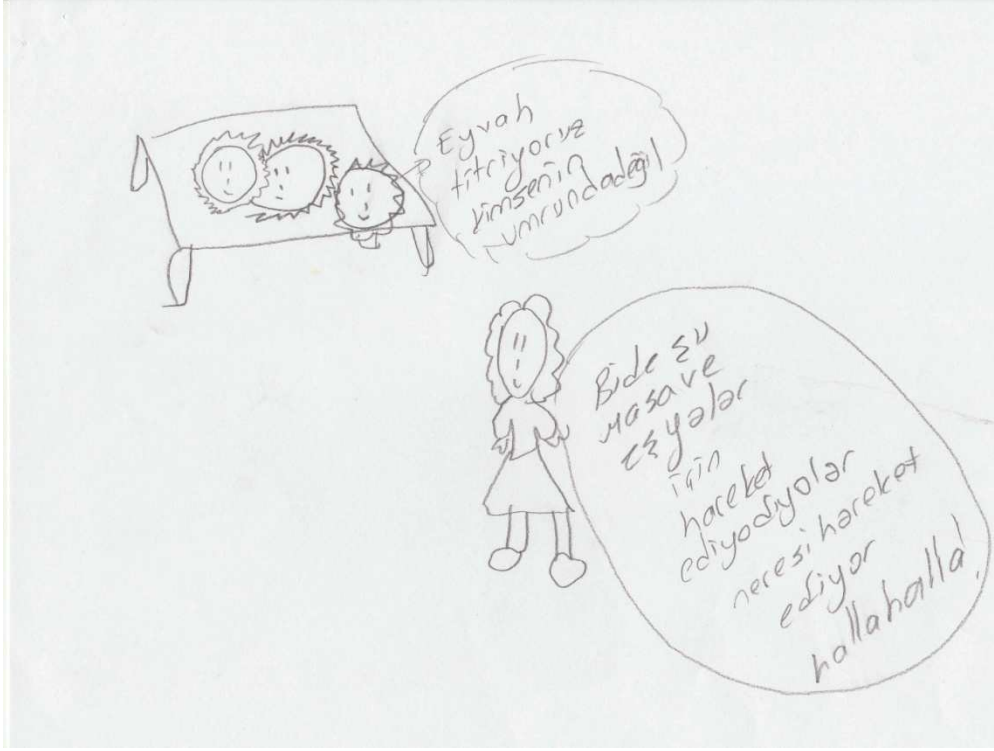
Bu kazanımlar çerçevesinde çizilen 14 karikatür incelendiğinde karikatürlerde kişileştirme ve analogiler kurulduğu söylenebilir.



Şekil 4.46. K-2'nin Karikatürü



Şekil 4.47. K-6'nın Karikatürü



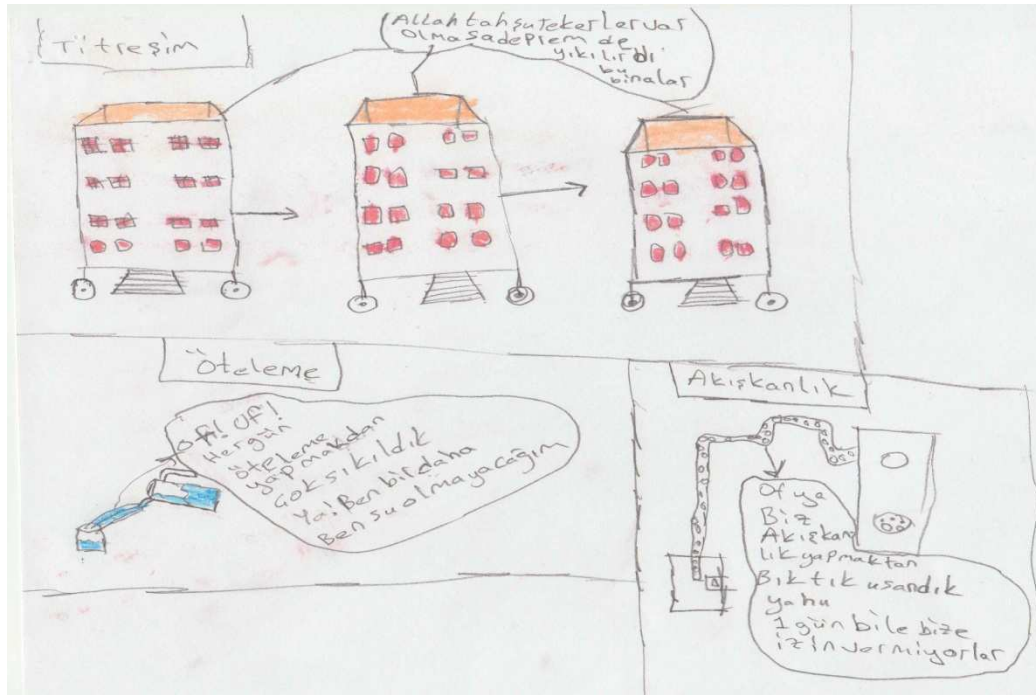
Şekil 4.48. K-7'nin Karikatürü

Karikatürlerde günlük hayattan örnekler verilmiştir. Altı karikatürde katıldaki titreşim hareketi, telefonun titreşim özelliği ile bağ kurularak çizilmiştir.

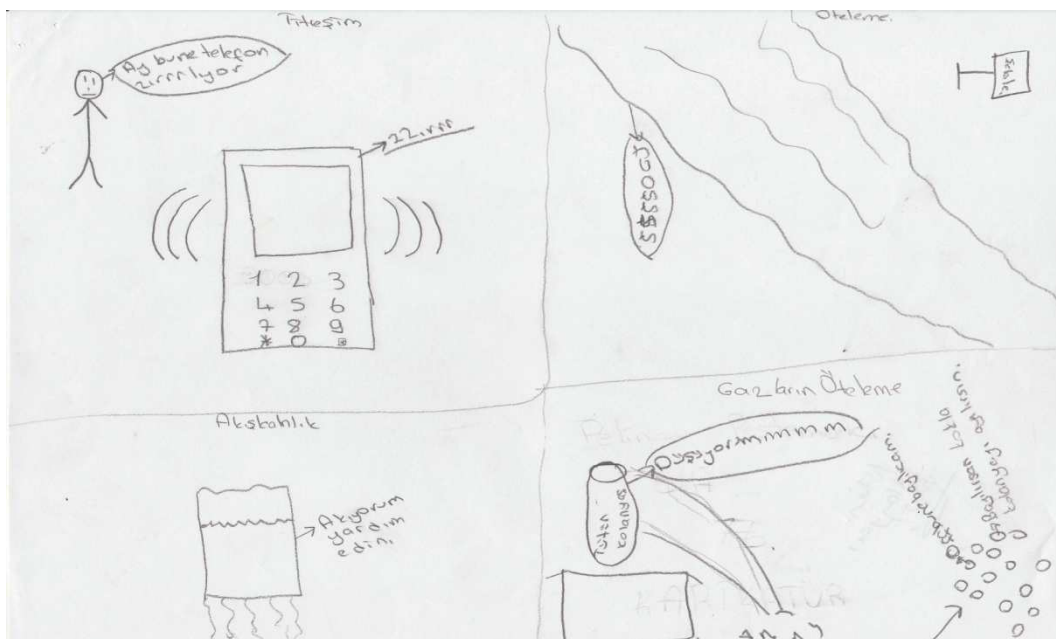


Şekil 4.49. E-1'in Karikatürü

Öğrencilerden ikisi, günlük yaşantılarına ek olarak yaşadıkları çevre ile etkileşimlerini karikatürlerine yansıtmışlardır. Karikatürlerden birinde Düzce Depremi'nin etkisi, diğerinde ise Düzce'nin tütün kolonyasının meşhur olması, öğrencilerin çevresi ve kazanımlar arasında bağ kurabildiklerinin bir göstergesi olduğu söylenebilir.

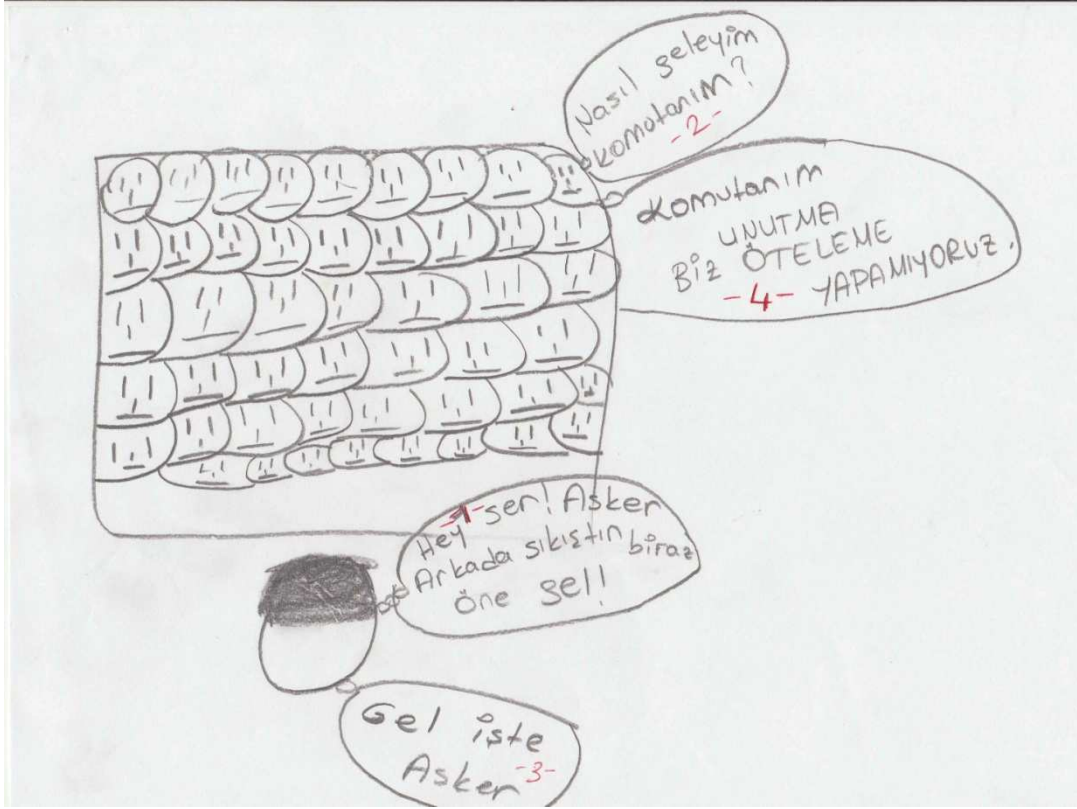


Şekil 4.50. E-2'nin Karikatürü



Şekil 4.51. K-9'un Karikatürü

Karikatürlerden birinde öğrenci, birinci karikatürün devamı niteliğinde sekizinci karikatürünü çizmiştir.



Şekil 4.52. K-8'in Karikatürü

Bu örnekte olduğu gibi öğrencilerin, kazanımlar arası bağ kurabildikleri, eski bilgileri ile yeni bilgilerini yapılandırabildikleri söylenebilir.

BÖLÜM 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu araştırma ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesindeki kavramların öğretiminde, öğrenci ürünü karikatürlerin kullanımının öğrenci başarısına ve motivasyonuna etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla araştırmada yapılandırmacı yaklaşıma göre mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubundaki öğrenci başarısı ile bu öğretim sürecine ek olarak öğrenci ürünü karikatürlerin de kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin başarısı ile motivasyonları arasında da bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Yanı sıra yapılan uygulamada elde edilen öğrenci ürünü karikatürler de incelenerek değerlendirme altına alınmıştır. Araştırmaya 14 deney grubu, 16 kontrol grubu öğrencisi olmak üzere toplam 30 öğrenci katılmış, uygulama 22 ders saati sürmüştür. Ön test-son test kontrol gruplu modeldeki bu çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesi ile aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerle, mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi başarı puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir. Bu anlamda her iki grubun uygulama öncesinde eşdeğer düzeyde olduğu kabul edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının başarı son testlerinden elde ettikleri puanlar karşılaştırıldığında ise deney grubu lehinde anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. Bu durumda öğrencilerin karikatür çizerek derse katılımlarının sağlanmasının onların başarılarında olumlu bir etki yarattığı söylenebilir. Karikatür, kavramların anlaşılmasını kolaylaştırarak öğrencilerin öğrenmelerine, etkin dinlemelerine, problem çözmelerine, arkadaşları ile iletişim kurmalarına yardımcı olan, soyut kavramları somut hale getirerek daha iyi öğrenilmesini sağlayan önemli bir öğretim aracı olarak düşünülebilir. Bu nedenle kavramların öğretiminde karikatürlerin

kullanılması, öğrencilerin kavramları daha kolay anlamalarına ve öğrenmelerine yardımcı olabilir.

Elde edilen bu sonuç literatürdeki bazı çalışmalarla örtüşmektedir. Özalp ve arkadaşları (2006), karikatürlerle işbirlikli öğrenme kapsamında işlenen fen bilgisi dersinin öğrencilerde anlamlı öğrenmeyi sağladığını, görsel algılamayı artırdığını, eğlendirdiğini, bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor yeterlilikleri ile sosyal iletişimlerini artırarak işbirliğini geliştirdiğini belirtmişlerdir. Dereli (2008), tam sayılar konusunun karikatürle öğretiminin öğrencilerin matematik başarılarına, matematik tutumlarına, matematik kaygılarına ve öğrenilen bilginin kalıcılığına etkisi olup olmadığını araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada karikatürlerle yapılan öğretimin, matematik başarısını, matematik tutumunu ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını anlamlı olarak olumlu yönde etkilediği, matematik kaygısını ise azalttığı sonuçlarına ulaşmıştır. Bu sonuçlar, Durualp (2006), Avşar (2007), Durmaz (2007), Üstün (2007), Kılınç (2008), Özyılmaz Akamca ve Hamurcu (2009), Güney Mürsel (2009)'in yaptıkları çalışmalarla da örtüşmektedir. Özalp (2006)'in araştırma sonuçları da karikatür tekniğinin Fen Bilgisi dersinde öğrenci başarısını arttırmada geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu ve kalıcılık düzeyinin daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerle, mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Yapılandırmacı yaklaşımla işlenen konuların diğer etkinliklerle desteklenmesi sebebiyle öğretim süreci içerisinde karikatüre dayalı öğretimin öğrencilerin motivasyonlarına tek başına etkisinin olmadığı söylenebilir.

Kuşakçı Ekim (2007)'in araştırmasında öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiş; ancak öğretmen görüşlerinde, karikatürlerin öğrenciler için yararlı olduğu, öğrencilerin kavramsal karikatürlerle işlenen dersleri çok sevdiğini, daha kolay öğrendikleri ve öğrendiklerinin kalıcı olduğu belirtilmiştir. Durmaz (2007), çalışmasının duyuşsal özelliklerin etkisinin belirlenmesi aşaması sonuçlarına göre, kavram karikatürlerinin uygulandığı öğrencilerin daha dikkatli, daha istekli olduklarını göstermiştir. Bu çalışmada da aynı şekilde öğrencilerde karikatür

çizmelerinden dolayı hoşnutluk ve isteklilik gözlenmiştir. Ancak kullanılan ölçme aracıyla elde edilen verilere anlamlı bir şekilde yansımamıştır. Öte yandan deney grubu öğrencilerinden yapılan karikatür çalışmalarıyla ilgili olarak alınan görüşler öğrencilerin hem eğlenip hem öğrendikleri, derslere severek katıldıkları yönündedir. Özellikle ders dinlemeye ve ödevlere karşı ilgisiz olduğu, derslerde arkadaşları ile konuşma eğilimi taşıdığı gözlemlenen E-2 isimli öğrencinin, uygulamaya büyük bir isteklilikle katıldığı, özgün karikatürler çizdiği ve karikatür tartışmalarında aktif rol aldığı dikkati çekicidir. Bu durum, Keogh ve Naylor (2000), çevresi tarafından “sınıfın en yaramazı” olarak nitelendirilen bir öğrencinin ve arkadaşlarının kavram karikatürlerinden çok hoşlandıklarından oyun zamanlarında bile tartışma yapmak için sınıfta kalmak istemeleri örneklendirilen çalışmaları ile benzerlik göstermektedir.

Buna ek olarak öğrenci görüşlerinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda karikatürlerin iç pekiştirici sağladığı, disiplinler arası öğrenmeyi ve işbirlikli öğrenmeyi desteklediği, öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olduğu, yaratıcılıklarını ve düşünme becerilerini geliştirdiği ortaya çıkmıştır. Nitekim öğrenciler araştırmacıya çalışmadan sonra işlenen ünite de aynı uygulamaları yapmayı talep etmişlerdir. Kılınç (2008)’in çalışmasında karikatürlerle yapılan öğretim hakkında eğlenceli, zevkli, görsel, kalıcılığı yüksek, yapılandırmacı, yaratıcı, derse katılım fazla şeklindeki öğrenci görüşleri de yukarıda belirtilen görüşleri destekler niteliktedir. Bu sonuçlar, Keogh ve Naylor (1999b), Özalp (2006), İnel ve arkadaşları (2009), Özşahin (2009)’nin yaptıkları çalışmalarla da örtüşmektedir.

Öğrenci ürünü karikatürlerin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerle, mevcut programın uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı ve motivasyonlarında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir. Bu durum Özşahin (2009)’un çalışması sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Özşahin de cinsiyet değişkeninin öğrencilerin başarıları üzerine etkili olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Öğrenci ürünü karikatürler incelendiğinde ise atom ve benzeri yapıları kişileştirdikleri, analogilerden faydalanarak karikatür oluşturdukları ve günlük hayatla bağ kurdukları görülmüştür. Araştırmada karikatürler öğrencilere

çizdirildiğinden öğrencilerin konuyla ilgili eksiklikleri, bireysel olarak ortaya çıkan kavram yanlışları, söz konusu konuyu kavrayıp kavramadıkları da çizimlerine yansımıştır. Bu durumun öğretmene geri dönüt vererek yanlışların giderilmesi ve anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde rol oynadığı söylenebilir. Kavramların öğretiminde karikatürlerin literatürde daha çok kavram karikatürleri şeklinde ve öğrenciye hazır olarak sunulmuş kullanımına rastlanmaktadır. Karikatürlerin kavram yanlışlarının tespiti ve giderilmesi üzerindeki etkisi birçok araştırma sonuçlarında ifade edilmektedir. Kabapınar (2005), yaptığı çalışmada, kavram karikatürüne dayalı bir öğretimin, yanlışların altındaki nedenleri açığa çıkarabildiği, öğrencileri araştırmaya sevk edebildiği ve kavram yanlışlarını gidermede başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Akdeniz ve Atasoy (2006), fen bilgisi öğretmen adaylarının ‘havaya fırlatılan topa etkiyen kuvvet’ konusundaki sahip oldukları kavram yanlışlarını gidermede kavram karikatürlerinin etkisini belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında kavram karikatürlerinin yer aldığı bir çalışma yaprağı hazırlamış ve uygulamadan sonra öğretmen adaylarının çoğunun konu ile ilgili yanlışlarının iyileştiğini tespit edilmişlerdir. Bu sonuçlar, Saka ve arkadaşları (2006), Ekici, Ekici ve Aydın (2007), Çiğdemtekin (2007), Kuşakçı Ekim (2007), Yıldız (2008), Demir (2008), Burhan (2008)’ın yaptıkları çalışmalarla da örtüşmektedir.

Sonuç olarak öğrenci ürünü karikatürler, öğrencilerin ön öğrenmelerini ortaya çıkarması, günlük hayattaki deneyimleri ile bilimsel bilgileri arasında bağlantı kurmalarını sağlaması, anlamlı öğrenmeye yardımcı olması, dersi ilgi çekici hale getirmesi, öğrencilerin derse aktif katılımlarını sağlaması gibi etkenler sebebiyle kavram öğreniminde etkili bir araç olarak kullanılabilir.

BÖLÜM 6. ÖNERİLER

Bu araştırma ilköğretim 6.sınıf öğrencileriyle yürütülmüş ve öğrencilerden ünite kazanımlarına yönelik karikatürler çizmeleri istenmiştir. Söz konusu araştırma sürecinin gerçekleştirilmesine yönelik olarak öğrencilerden kendi ürünlerinden oluşan bir karikatür dosyası oluşturmaları ve tüm sınıfın katılımıyla bir karikatür arşivi oluşturulması sağlanabilir.

Karikatürlerle ilgili yapılan çalışmaların daha çok kavram karikatürleri ile ilgili olduğu görülmüştür. Ayrıca genellikle öğretmenler tarafından sınıfa hazır olarak getirilen karikatürlerin bir öğretim aracı olarak kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışmada ise öğrenci ürünü karikatürler kullanılmış ve öğrencilerin kavram öğrenmelerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple öğrencilerin kendi öğrenmelerine destek olmaları, bu esnada da çeşitli düşünme becerileri ve yaratıcılıklarının desteklenmesi amacıyla öğrenci ürünü karikatürlerin de öğretim sürecinde işe koşulması önerilmektedir. Yanı sıra öğretim sürecinde, ders kitapları ve çalışma kitaplarında yalnızca kavram karikatürlerine değil, yaş ve konuya uygun diğer karikatür türlerine de yer verilmesi önerilmektedir.

Bu çalışma 6. sınıf “Maddenin Tanecikli Yapısı” ünitesinde 30 öğrenci ile yapılmış olup sonuçlar farklı konularda ve farklı örneklem grupları kullanılarak test edilebilir ve karikatürlerin diğer sınıf düzeylerinde de etkililiği ile ilgili araştırmalar yapılabilir.

Çalışma 22 ders saati gibi kısa bir süre ile sınırlandırılmıştır. Karikatürlerin eğitimde kullanımıyla ilgili daha uzun süreli, daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir ve farklı disiplinlerdeki etkisi de araştırılabilir.

Araştırmada karikatürler öğrencilere çizdirildiğinden öğrencilerin konuyla ilgili eksiklikleri, kavram yanlışları, söz konusu konuyu kavrayıp kavramadıkları da

izimlerine yansımıştır. Bu sebeple karikatürlerin, kavramların öğretiminde bireysel yanılıgıların tespit edilmesi amacıyla kullanıldığında öğretmene önemli ölçüde geri dönüt vereceği düşünölmektedir.

KAYNAKLAR

ANA BRITANNICA GENEL KÜLTÜR ANSİKLOPEDİSİ, Ana Yayıncılık, Cilt 18, s:188, İstanbul, 1994.

AKDENİZ, A. R., ATASOY, Ş., Kavram Karikatürlerinin Havaya Fırlatılan Topa Etkiyen Kuvvet Konusundaki Kavram Yanılgılarını Gidermeye Etkisi, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri, Ankara, 2006.

ALSAÇ, Ü., Karikatürde Gülmece Üstüne Gözlemler, 2004. <http://www.nd-karikaturvakfi.org.tr/katalog2004.htm>, 12 Nisan 2010.

AVŞAR, S., Tarih Öğretiminde Karikatür İmgesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2007.

AYKAÇ, N., AYDIN, H., Öğrenme- Öğretme Sürecinde Planlama ve Uygulama, Naturel Yayıncılık, Ankara, 2006.

BAHAR, M., Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegema Yayıncılık, Ankara, 2006.

BALIM, A. G., İNEL, D., EVREKLİ, E., Probleme Dayalı Öğrenme Yönteminin Kavram Karikatürleriyle Birlikte Kullanımı: Fen ve Teknoloji Dersi Etkinliği, Famagusta, Turkish Republic of Northern Cyprus: VI. International Educational Technologies Conference, 2007.

BALIM, A. G., İNEL, D., EVREKLİ, E., Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algılarına Etkisi, İlköğretim Online, 7(1): 188-202, 2008. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>

BAŞDAŞ, E., İlköğretim Fen Bilgisi Eğitiminde, Basit Malzemelerle Yapılan Fen Aktivitelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Motivasyona Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, 2007.

BAYSARI, E., İlköğretim Düzeyinde 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Canlılar ve Hayat Ünitesinde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrenci Başarısına, Fen Tutumuna ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 2007.

BURHAN, Y., Asit ve Baz Kavramlarına Yönelik Karikatür Destekli Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi ve Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 2008.

CHIN, C., TEOU, L., Using Concept Cartoons In Formative Assessment: Scaffolding Students' Argumentation, International Journal Of Science Education, 31(10): 1307-1332, 2009.

ÇEPNİ, S., Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi, Pegema Yayıncılık, Ankara, 2005.

ÇİĞDEMTEKİN, B., Fizik Eğitiminde Elektrostatik Konusu İle İlgili Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Yönelik Bir Karikatüristik Yaklaşım, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2007.

DABELL, J., Using Concept Cartoons, Mathematics Teaching Incorporating Micromath 209, 2008.

DALACOSTA, K., M. Kamariotaki-Paparrigopoulou, J.A. Palyvos, N. Spyrellis, Multimedia Application With Animated Cartoons For Teaching Science, Computers & Education, Sayı 52, s: 741-748, 2009.

DEMİR, Y., Kavram Yanılgılarının Belirlenmesinde Kavram Karikatürlerinin Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2008.

DERELİ, M., Tam Sayılar Konusunun Karikatürlerle Öğretiminin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul, 2008.

DURMAZ, B., Yapılandırıcı Fen Öğretiminde Kavram Karikatürlerinin Öğrencinin Başarısı ve Duyuşsal Özelliklerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Muğla, 2007.

DURUALP, E., İlköğretimde Sosyal Bilgiler Öğretiminde Karikatür Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2006.

EKİCİ, F., EKİCİ, E., AYDIN, F., Utility of Concept in Diagnosing and Overcoming Misconceptions Related to Photosynthesis, International Journal Environmental & Science Education, 2(4): 111-124, 2007.

EKİZ, D., İlköğretimde Fen Bilimi Öğretimi ve Öğrenimi, Derya Yayıncılık, Trabzon, 2001.

ERDEM, S., Yazılı Karikatür Örneği, <http://www.karikaturdunyasi.com/modules/extgallery/public-photo.php?photoId=270#photoNav>, 11 Nisan 2010.

ERGÜN, M., ÖZDAŞ, A., Öğretim İlke ve Yöntemleri, İstanbul, 1997.

ERSOY, A. U., Siyah-Beyaz Karikatür Örneği, <http://www.karikaturculerderneği.org/karikaturculer.asp?id=4042#x>, 11 Nisan 2010.

EVREKLİ, E., İNEL, D., ÇİTE, S., Yapılandırmacı Yaklaşım Temelinde Fen ve Teknoloji Öğretiminde Kavram Karikatürleri: Bir Etkinlik Örneği “Maddenin Halleri ve Isı”, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri, Ankara, 2006.

FİDAN, N., Okulda Öğrenme ve Öğretme, Alkım Yayınevi, Ankara, 1996.

GÜLÇİÇEK, Ç., YAĞBASAN, R., Basit Sarkaç Sisteminde Mekanik Enerjinin Korunumu Konusunda Öğrencilerin Kavram Yanılguları, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı 3, s: 23-38, 2004.

GÜNEY MÜRSEL, C., Deyim ve Atasözlerinin Öğretiminde Karikatürün Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 2009.

GÜRDAL, A., ŞAHİN, F., ÇAĞLAR, A., Fen Eğitimi İlkeler, Stratejiler ve Yöntemler, Marmara Üniversitesi Yayın No: 668, Atatürk Eğitim Fakültesi Yayın No: 39, İstanbul, 2001.

İNEL, D., BALIM, A. G., EVREKLİ, E., Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, Cilt 3, S 1, s:1-16, 2009.

KABAPINAR, F., Yapılandırmacı Öğrenme Sürecine Katkıları Açısından Fen Derslerinde Kullanılabilecek Bir Öğretim Yöntemi Olarak Kavram Karikatürleri, Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Cilt 5, Sayı 1, 2005.

KAPTAN, F., Fen Bilgisi Öğretimi, Anı Yayınevi, Ankara, 1998.

KARASAR, N., Bilimsel Araştırma Yöntemi, Nobel Yayıncılık, s:97, Ankara, 1999.

KAZANEVSKY, V., Doğu Avrupa Ülkelerinde Karikatür Sanatının Belirli Özellikleri, 4. Uluslararası Ankara Karikatür Festivali, 1998. <http://www.nd-karikaturvakfi.org.tr/98act/98etkin9.htm> , 14 Nisan 2010.

KEOGH, B., NAYLOR, S., Science Goes Underground, Adults Learning, 10(5):6-8, 1999a.

KEOGH, B., NAYLOR, S., Concept Cartoons, Teaching and Learning In Science: An Evaluation, International Journal of Science Education, 21,(4): 431-446, 1999b.

KEOGH, B., NAYLOR, S., Teaching & Learning In Science Using Concept Cartoons: Why Dennis Wants To Stay In At Playtime, Australian Primary & Junior Science Journal, 16(3), 2000.

KETE, R., AVCU, T., AYDIN, A., Öğretmen Adaylarının Çalışma Yapraklarında Karikatür Kullanımına Ait Tutumları, Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt 17, No 2, s:531-540, 2009.

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

KUŞAKÇI EKİM, F., İlköğretim Fen Öğretiminde Kavramsal Karikatürlerin Öğrencilerin Kavramsal Yanılgılarını Gidermede Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 2007.

LONG, M., MARSON, K., Concept Cartoons, Investigating19(3): 22-23, 2003.

MADRA, P., Bant Karikatürü Örneği, (<http://www.piyalemadra.com/ademsOF-1.html>), 11 Nisan 2010.

MEB, İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı, Ankara, 2006.

MEB, İlköğretim 6.sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı, Ankara, 2009.

MEYDAN LAROUSSE BÜYÜK LUGAT VE ANSİKLOPEDİ, Meydan Yayınevi, Cilt 7, s:10, İstanbul, 1972.

MORRIS, M., MERRITT, M., FAIRCLOUGH, S., BIRRELL, N., HOWITT, C., Trialing Concept Cartoons In Early Childhood Teaching And Learning Of Science, Teaching Science, 53(2): 42-45, 2007.

OLUK, S., ÖZALP, I., The Teaching of Global Environmental Problems According to The Constructivist Approach: As a Focal Point of The Problem and the Availability of Concept Cartoons, Educational Sciences: Theory & Practice 7(2), 881-896, 2007.

ÖRS, F., Eğitim ve Karikatür, Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi, Sayı 84, s: 26-28, 2007.

ÖZALP, I., Karikatür Tekniğinin Fen ve Çevre Eğitiminde Kullanılabilirliği Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa, 2006.

ÖZALP, I., SARIKAYA COŞAR, S., ÜNAL EROĞLU, E., Ergenlik Dönemindeki Değişmelerin Öğretiminde Karikatürlerden Faydalanma, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri, Ankara, 2006.

ÖZDEN, Y., Öğrenme ve Öğretme, Pegema Yayıncılık, 5. Baskı, Ankara, 2003.

ÖZER, A., Eğitim ve Karikatür, Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi, Sayı 84, s: 19-25, 2007.

ÖZER, A., Yazısız Karikatür Örneği, (http://home.anadolu.edu.tr/~aozer/aozer_calismalar/ucurtma.gif), 11 Nisan 2010.

ÖZMEN, H., DEMİRCİOĞLU, G., Asitler ve Bazlar Konusundaki Öğrenci Yanlış Anlamalarının Giderilmesinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkisi, Milli Eğitim Dergisi, Sayı:159, 2003.

ÖZŞAHİN, E., Karikatürlerle Coğrafya Öğretimi, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı 20, s:101-122, İstanbul, 2009.

ÖZYILMAZ AKAMCA, G., HAMURCU, H., Analogiler, Kavram Karikatürleri ve Tahmin- Gözlem- Açıklama Teknikleriyle Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Eğitimi, e- Journal of New World Sciences Academy, Cilt 4, Sayı 4, 2009.

ÖZYILMAZ AKAMCA, G., ELLEZ, A. M., HAMURCU, H., Effects of Computer Aided Concept Cartoons On Learning Outcomes, Procedia Social and Behavioral Sciences 1, s:296-301, 2009.

ROWE, R.C., A Soft Approach To Hard Science?, News and Comment-Private Prescription, 10(5): 309-311, 2005.

SAKA, A., AKDENİZ, A.R., BAYRAK, R., ASILSOY, Ö., “Canlılarda Enerji Dönüşümü” Ünitesinde Karşılaşılan Yanılguların Giderilmesinde Kavram Karikatürlerinin Etkisi, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi, VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri, Ankara, 2006.

SELIGMANN, E. R., Reaching Students Through Synectics: A Creative Solution, Doktora Tezi, University of Northern Colorado, 2007.

SENEMOĞLU, N., Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya, Gazi Kitabevi, 8. Baskı, Ankara, 2003.

TEMEL BRITANNICA TEMEL EĞİTİM VE KÜLTÜR ANSİKLOPEDİSİ, Ana Yayıncılık, Cilt 10, s:67-68, İstanbul, 1993.

TSAKONA, V., Language and Image Interaction In Cartoons: Towards A Multimodal Theory Of Humor, Journal of Pragmatics 41: 1171-1188, 2009.

TÜRKÇE SÖZLÜK, Dil Derneği Yayınları:9, Cilt II, s:745, Ankara, 1999.

TURGUT, F., BAKER, D., CUNNIGHAM, R. ve PIBURN, M.Yök/Dünya Bankası, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi; Öğretmen Eğitimi Dizisi, İlköğretim Fen Öğretimi, Ankara, 1997.

UĞUREL, I., MORALI, S., Karikatürler ve Matematik Öğretiminde Kullanımı, Milli Eğitim Dergisi, Sayı:170, s:32-47, 2006.

USLU, A., Karikatür Sanatı ve Karikatür Ürünleri, Denizli Sempozyum Metinleri, <http://www.huslu.8k.com/yazi1.htm>, 14 Mart 2010.

USLU, H., Eğitim ve Karikatür, Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi, Sayı 84, s: 15-18, 2007.

USLU, H., Renkli Karikatür Örneği, <http://www.hakkiuslu.com/component/datsogallery/?func=detail&catid=18&id=133>, 11 Nisan 2010.

ÜLGEN, G., Kavram Geliştirme Kuramlar ve Uygulamalar, Setma Yayınevi, Ankara, 1996.

ÜSTÜN, Ö., Ortaöğretim 3. Sınıfta Türk Dili ve Edebiyatı Dersinde Karikatür Kullanımının Yazılı Anlatım Öğretimine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, 2007.

YAŞAROĞLU, E., Tek Kare Karikatür Örneği, <http://www.karikaturdunyasi.com/modules/extgallery/public-photo.php?photoId=542#photoNav>, 11 Nisan 2010.

YILDIZ, İ., Kavram Karikatürlerinin Kavram Yanılgılarının Tespitinde ve Giderilmesinde Kullanılması: Düzgün Dairesel Hareket, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2008.

EKLER

EK A: Ünite Kazanımlarına Göre Karikatür Dağılımları

KARİKATÜR NUMARALARI	MADDENİN TANECİKLİ YAPISI ÜNİTESİ KAZANIMLARI
1	<p>1.1. Katıların, sıvıların ve gazların sıkışma-genleşme özelliklerini karşılaştırır (BSB-1, 2, 4, 5, 6).</p> <p>1.2. Gazların sıkışma-genleşme özelliklerinden, gazlarda boşluk olduğu çıkarımını yapar (BSB-1, 2, 8).</p>
2	<p>1.3. Maddelerin görünmez küçük parçalara bölünebildiğini deney yaparak fark eder (BSB-15, 16, 17, 18).</p> <p>1.4. Maddelerin nereye kadar ardışık bölünebileceğini sorgular (BSB-30, 31).</p> <p>1.5. Her türden maddenin bölünmesi zor, görülemeyecek kadar küçük yapı taşlarından oluştuğunu belirtir (TD-5).</p>
3	<p>1.6. Maddenin, küreye benzer yapı taşlarını atom şeklinde adlandırır.</p> <p>1.7. Atom kavramı ile ilgili düşüncelerin zaman içinde değiştiğini fark eder (FTTÇ-1, 2, 3, 4, 14).</p> <p>1.8. Atomların daha da küçük parçacıklardan oluştuğunu ifade eder (TD-3).</p>
4	<p>2.1. Maddelerin farklı olmasından yola çıkarak atomların da farklı olabileceği sonucuna ulaşır (BSB-9).</p> <p>2.2. Aynı cins atomlardan oluşmuş maddeleri “element” şeklinde adlandırır.</p> <p>2.3. Bileşik modelleri üzerinde farklı element atomlarını ayırt eder (BSB-30).</p> <p>2.4. Farklı atomlar içeren saf maddeleri “bileşik” olarak adlandırır.</p>
5	<p>2.5. Basit model veya resimler üzerinde molekülleri gösterir.</p> <p>2.6. Basit molekül modelleri yapar (BSB-28).</p> <p>2.7. Her molekülde belirli sayıda atom bulunduğu çıkarımını yapar.</p> <p>2.8. Model üzerinde molekül içeren ve içermeyen maddeleri birbirinden ayırt eder (BSB-30).</p>
6	<p>3.1. Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir (BSB-6, 8).</p> <p>3.2. Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir (BSB-6, 8).</p> <p>3.3. Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştiğini vurgular (BSB-6, 8, 9; TD-2).</p> <p>3.4. Kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştiğini fark eder (BSB-6, 9).</p> <p>3.5. Atom-molekül modelleri ile temsil edilmiş değişimlerde fiziksel ve kimyasal olayları ayırt eder.</p>

Ek A Devamı

7	3.6. Çok sayıda atom ve molekül içeren maddelere bakarak, “ saf madde” ve “ karışım” kavramlarını atom ve molekül düzeyinde fark eder.
8	<p>4.1. Gazların genişleme-sıkışma özelliklerinden, moleküllerinin bağımsız olduğu çıkarımını yapar (BSB-6, 8).</p> <p>4.2. Sıvıların çok fazla sıkıştırılmayışlarından, moleküllerinin birbiri ile temas hâlinde olduğu sonucunu çıkarır (BSB-30, 31; TD-3).</p> <p>4.3. Akma özelliklerinden yararlanarak sıvı molekülleri arasında az da olsa boşluk bulunduğu çıkarımını yapar (BSB-6, 8).</p> <p>4.4. Gazların ve sıvıların akma özelliklerinden, moleküllerinin öteleme hareketi yapabildiği çıkarımına ulaşır (BSB -6, 8).</p> <p>4.5. Katılarda atom ve moleküllerin öteleme hareketi yapmadığını tahmin eder (BSB- 9).</p>

EK B: Başarı Testi

Adı Soyadı:

Sınıfı/No:

Maddenin Tanecikli Yapısı Başarı Testi

Değerli öğrenci, bu test çoktan seçmeli olmak üzere toplam 30 sorudan oluşmaktadır. Testin doldurulması için gereken süre yaklaşık 40 dakikadır. Başarılar dilerim.

Nilda EROĞLU

1- Aşağıda verilen özelliklerden hangisi bir maddenin element olduğunu kanıtlar?

- A) Tanecikli yapıda olması
- B) Saf madde olması
- C) Tek cins atomdan oluşması
- D) Katı halde olması

2- Katı haldeki maddeleri oluşturan tanecikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Aralarındaki boşluk çok azdır.
- B) Buldukları yerde titreşim hareketi yaparlar.
- C) Düzenli yapıdadır ve birbiriyle sürekli temas halinde bulunur.
- D) Birbirlerinin üzerinden kayarak hareket ederler.

3- Maddenin tanecikli yapısı ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır ?

- A) Gaz molekülleri titreşim ve öteleme hareketi yapar.
- B) Maddenin en düzenli hali katı halidir.
- C) Katı molekülleri hareketsizdir.
- D) Sıvı tanecikleri birbirleri üzerinden kayma hareketi yaparak akışkan özellik gösterir.

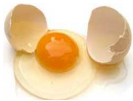
4- Aşağıdaki olaylardan hangisinde madde kimlik değiştirmiştir?



A) kâğıdın buruşturulması



B) kekin pişmesi



C) yumurtanın kırılması



D) mumun erimesi

5-



Hande, sıvı halde bulunan saf maddeyi gaz haline geçinceye kadar ısıtıyor. Aşağıdakilerden hangisinin olması beklenmez?

- A) Tanecikleri daha serbest hareket eder.
- B) Maddenin kimyasal özelliği değişir.
- C) Taneciklerin düzensizliği artar.
- D) Konulduğu kabın tamamının şeklini alır.

6- Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri sıvı haldeki maddelerin özelliklerindedir?

- 1. Sıvı molekülleri birbirinin üzerinden kayabilir, sıvılar bu nedenle akışkandır.
- 2. Sıvı madde molekülleri bağımsız hareket edebilir.
- 3. Sıvı molekülleri aralarında fazla boşluk bulunmaz, bu nedenle sıvılar sıkıştırılmaz.

- A) Yalnız 1
- B) 2 ve 3
- C) 1 ve 3
- D) Yalnız 3

7-

- A- Aynı cins atom içerir.
- B- Farklı cins molekül içerir.
- C- Tek çeşit molekül içerir.

Yukarıda verilen özelliklere göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- A) A bileşik
- B) B element
- C) A ve C saf madde
- D) C karışım

8- Aşağıda özellikleri verilen maddelerin fiziksel halleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

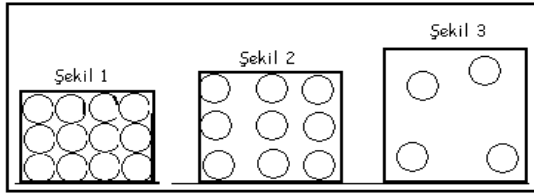
Madde	Özellikler
A	Akışkan değildir.
B	Belirli bir hacmi yoktur.
C	Konulduğu kabın şeklini alır.

	A	B	C
A)	Katı	Sıvı	Gaz
B)	Sıvı	Gaz	Katı
C)	Sıvı	Katı	Gaz
D)	Katı	Gaz	Sıvı

9- Aşağıdaki maddelerden hangisinin tanecikleri öteleme hareketi yapar?

A)Su B) Altın C) Tahta D) Demir

10-



Tanecikleri arasındaki mesafe yukarıdaki gibi olan maddeler aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	Şekil 1	Şekil 2	Şekil 3
A)	Sis	Su	Oksijen
B)	Kalem	Ayran	Hava
C)	Cam	Kitap	Kumaş
D)	Tahta	Su buharı	Silgi

11- Bir maddeyi oluşturan tanecikler ile ilgili olarak aşağıdaki verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Gaz molekülleri bağımsız hareket ederler.
 B) Katı maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk, yok denecek kadar azdır.
 C) Sıvı molekülleri arasındaki boşluk, gazlarınkinden daha azdır.
 D) Maddenin sıkıştırılabilir olması ile tanecikleri arasındaki boşluk miktarı arasında bir ilişki yoktur.

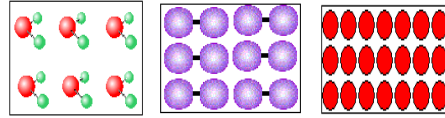
12-



Betül, Arda ve Bilge'nin söylediklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız Betül B) Arda ve Bilge
 C) Betül ve Arda D) Betül, Arda ve Bilge

13-



Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

Yukarıdaki şekillerde maddeyi oluşturan tanecikler görülmektedir. Şekillere göre hangi yorum yapılamaz?

- A) Şekil 1 bileşiğe aittir.
 B) Şekil 3 atomik yapıli elementtir.
 C) Şekil 2 molekül yapıli elementtir.
 D) Şekil 1'de tek cins atom vardır.

14-

1. Atomlardan oluşur.
 2. Aynı oranda sıkışır ve genişler.
 3. Akma özelliğine sahiptir.

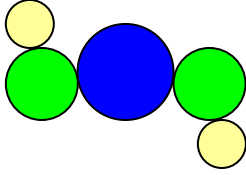
Yukarıdaki ifadelerden hangisi ya da hangileri sıvı ve gazların ortak özelliklerindedir?

- A) Yalnız 1 B) 1 ve 2
 C) 1 ve 3 D) 1, 2 ve 3

15- Aşağıdaki modellerden hangisi bileşik molekülünü ifade edebilir?



16-



Şekilde bir bileşiğe ait molekül yapısı verilmiştir. Moleküldeki toplam atom sayısı ve kaç çeşit elementten oluştuğu aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

Toplam atom sayısı	Kaç çeşit element
A) 4	3
B) 5	4
C) 3	5
D) 5	3

17-

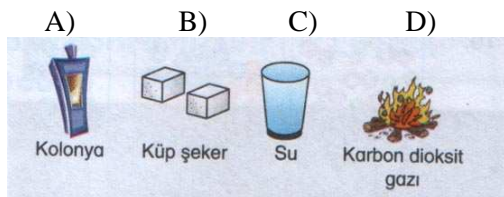


Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri masa ve limonataya ait ortak özelliklerdendir?

1. Belirli bir şekli vardır.
2. Sıkıştırılmaz.
3. Belirli bir hacmi vardır.
4. Buldukları kabın şeklini alırlar.
5. Akışkandır.

- A) 1 ve 3 B) 2 ve 3
C) 1 ve 4 D) 2 ve 5

18- Aşağıdaki verilen maddelerden hangisinde tanecikler diğerlerine göre daha serbest hareket eder?



19-

Madde	Şekli sabittir.	Sıkıştırılabilir	Öteleme yapar.
1	-	+	+
2	-	-	+
3	+	-	-

Yukarıdaki tabloya göre maddelerin fiziksel halleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- 1 2 3
A) Katı - Sıvı - Gaz
B) Gaz - Sıvı - Katı
C) Katı - Gaz - Sıvı
D) Sıvı - Gaz - Katı

20- Maddedeki değişimlerle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Şekerin suda çözünmesi fiziksel değişimdir.
B) Buzun erimesi fiziksel değişimdir.
C) Sütten peynir yapılması kimyasal değişimdir.
D) Kabartma tozuna sirke dökülmesi fiziksel değişimdir.

21-



Sevgi, suya mürekkep damlatıyor ve mürekkebin tamamen suda yayılmasını izliyor.

Buna göre Sevgi, bu deneyden aşağıda verilen yargılardan hangisini çıkarabilir?

1. Sıvı maddelerin tanecikleri öteleme hareketi yapar.
2. Mürekkep ve su gözle görülemeyecek kadar küçük taneciklerden oluşmuştur.
3. Mürekkebin kimliği değişmiştir.

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 3
C) 1 ve 3 D) 1, 2 ve 3

22- Çağla, atom ile ilgili düşüncelerin tarihsel gelişimi ile ilgili bir araştırma yapmıştır.

- M.Ö 400'lü yıllarda Democritus, tüm maddelerin aynı tip atomlardan meydana geldiğini ileri sürmüştür.
- 19.yy'da Dalton, farklı maddeleri oluşturan atomların birbirinden farklı olduğunu açıklamıştır.
- Günümüzde ise atomların daha da küçük parçacıklardan oluştuğu anlaşılmıştır. Atom ile ilgili çalışmalar hâlen devam etmektedir.

Bu rapora göre, aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Atomla ilgili görüşlerin tamamı günümüzde de geçerlidir.
 B) Atom kavramı ile ilgili düşünceler zaman içinde değişmiştir.
 C) Günümüzde atom hakkında her şey bilinmektedir.
 D) Bilim insanlarının atom ile ilgili fikirleri ortaktır.

23- Maddeyi oluşturan tanecikler arasında ne vardır?

- A) Boşluk B) Gazlar C) Hava D) Atomlar

24-

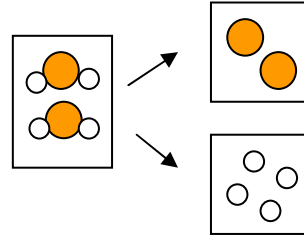


Yukarıda gösterilen olaylarla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangileri doğrudur?

1. Bu olaylar sonucu maddelerin sadece dış görünüşleri değişmiştir.
2. Bu olaylar sırasında meydana gelen gaz çıkışı, koku oluşumu, renk değişimi, ısı ve ışık yayması maddelerin iç yapılarının değiştiğinin göstergesidir.
3. Bu olaylar sonucu maddeler kimlik değiştirmiştir.

- A) 1 ve 2 B) 1 ve 3 C) 2 ve 3 D) 1,2 ve 3

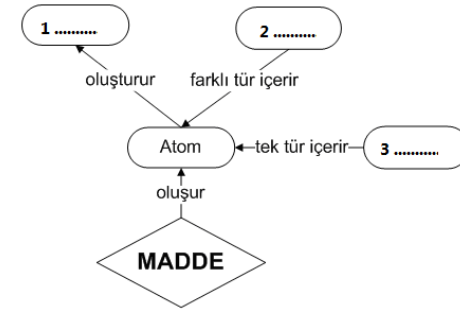
25-



Yukarıda bir maddede meydana gelen bir değişim vardır. Bu değişimle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Kimyasal değişimdir.
 B) Madde ilk başta elementtir.
 C) Kimlik değiştirmemiştir.
 D) Oluşan maddeler aynı özellik gösterir.

26-

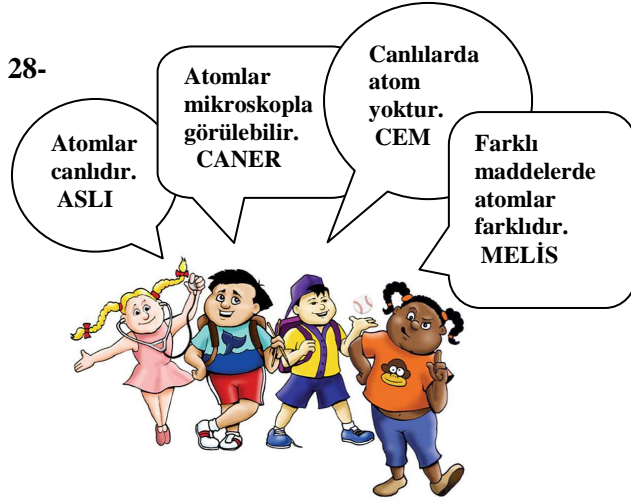


Yukarıdaki kavram haritasına 1, 2 ve 3 numara ile belirtilen kavramlar sırasıyla hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

- A) Molekül – bileşik – element
 B) Bileşik – element – molekül
 C) Element – molekül – bileşik
 D) Bileşik – molekül - element

27- Maddenin yapıtaşı ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Maddeler gözle göremeyeceğimiz kadar küçük parçacıklara bölünebilir.
 B) Maddenin yapı taşı olan atomlar kare şeklindedir.
 C) Atomlar daha da küçük parçacıklardan oluşur.
 D) Atom kavramı ilgili düşünceler zaman içerisinde değişmiştir.



Öğrencilerden hangilerinin atom ile ilgili söyledikleri doğrudur?

- A) Yalnız Caner B) Yalnız Melis
C) Aslı ve Melis D) Caner ve Cem



Afacan'ın saydığı bu özellikler aşağıdakilerden hangisine aittir?

- A) Sadece katılar aittir.
B) Sadece sıvılara aittir.
C) Hem katı hem sıvılara aittir.
D) Katı, sıvı ve gazlara aittir.

30- "Maddeleri oluşturan tanecikler arasında boşluk vardır." bilgisine ulaşmak isteyen öğrencilerden Pınar, Onur ve Gül aşağıdaki etkinlikleri yapıyor.

- Pınar, şekeri suda çözüyor.
-Onur, kibriti yakıyor.
-Gül, şırıngadaki havayı sıkıştırıyor.

Hangi öğrencinin ya da öğrencilerin yaptığı etkinlik sonucunda bu bilgiye ulaşılabilir?

- A) Pınar B) Pınar ve Onur
C) Pınar ve Gül D) Onur ve Gül

EK C: Kazanımların Başarı Testindeki Sorulara Göre Dağılımları

SORU NUMARASI	KAZANIM NUMARASI
1	2.2
2	1.1- 4.5
3	4.3- 4.4- 4.5
4	3.3- 3.4
5	1.1- 3.1-3.2- 3.3- 3.4
6	1.1- 4.2- 4.3
7	2.2- 2.4- 3.6
8	1.1- 4.4
9	4.4- 4.5
10	1.1- 4.1- 4.2
11	1.1- 1.2- 4.1- 4.2
12	1.1- 4.3- 4.5
13	2.2- 2.3- 2.4- 2.5- 2.8
14	1.1- 1.4- 1.5
15	2.4- 2.5- 2.6
16	2.7
17	1.1- 4.4
18	4.1
19	1.1- 4.4- 4.5
20	3.1- 3.2- 3.3- 3.4
21	1.3- 1.5- 3.3- 3.4- 4.4
22	1.7
23	1.2
24	3.1- 3.2- 3.3- 3.4
25	3.5
26	2.2- 2.4
27	1.4- 1.6- 1.7- 1.8
28	1.5- 2.1
29	1.1
30	1.2- 1.3

Ek D: Iteman Madde Analizi Sonuçları

TEST1S.TXT
 □ MicroCAT (tm) Testing System
 Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file madtest1.txt

Page 1

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	1-1	0.721	0.519	0.389	1	0.038	-0.191	-0.083	
					2	0.077	-0.355	-0.192	
					3	0.721	0.519	0.389	*
					4	0.154	-0.330	-0.217	
					Other	0.010	-1.000	-0.295	
2	1-2	0.779	0.421	0.301	1	0.019	-0.299	-0.102	
					2	0.779	0.421	0.301	*
					3	0.163	-0.306	-0.204	
					4	0.019	0.063	0.021	
					Other	0.019	-0.817	-0.279	
3	1-3	0.202	0.071	0.050	1	0.192	0.223	0.154	
					2	0.288	-0.425	-0.320	
					3	0.202	0.071	0.050	*
					4	0.298	0.275	0.208	?
					Other	0.019	-0.662	-0.226	
CHECK THE KEY 3 was specified, 4 works better									
4	1-4	0.365	0.374	0.292	1	0.125	-0.302	-0.188	
					2	0.125	-0.184	-0.114	
					3	0.365	0.374	0.292	*
					4	0.346	-0.021	-0.016	
					Other	0.038	-0.394	-0.171	
5	1-5	0.567	0.599	0.476	1	0.163	-0.316	-0.211	
					2	0.192	-0.309	-0.214	
					3	0.567	0.599	0.476	*
					4	0.029	-0.283	-0.111	
					Other	0.048	-0.545	-0.255	
6	1-6	0.654	0.599	0.464	1	0.077	-0.322	-0.174	
					2	0.115	-0.233	-0.142	
					3	0.096	-0.397	-0.230	
					4	0.654	0.599	0.464	*
					Other	0.058	-0.532	-0.264	
7	1-7	0.394	0.468	0.369	1	0.337	-0.055	-0.043	
					2	0.087	-0.339	-0.190	
					3	0.394	0.468	0.369	*
					4	0.106	-0.197	-0.117	
					Other	0.077	-0.489	-0.265	

□ MicroCAT (tm) Testing System
 Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file madtest1.txt

Page 2

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key

TEST1S.TXT									
8	1-8	0.490	0.470	0.375	1	0.192	-0.034	-0.024	
					2	0.173	-0.266	-0.180	
					3	0.490	0.470	0.375	*
					4	0.077	-0.406	-0.220	
					Other	0.067	-0.395	-0.206	
9	1-9	0.510	0.581	0.463	1	0.106	-0.462	-0.274	
					2	0.510	0.581	0.463	*
					3	0.106	-0.130	-0.077	
					4	0.221	-0.266	-0.190	
					Other	0.058	-0.385	-0.191	
10	1-10	0.606	0.464	0.365	1	0.606	0.464	0.365	*
					2	0.058	-0.301	-0.149	
					3	0.221	-0.200	-0.143	
					4	0.077	-0.221	-0.120	
					Other	0.038	-0.626	-0.272	
11	1-11	0.413	0.638	0.505	1	0.096	-0.397	-0.230	
					2	0.413	0.638	0.505	*
					3	0.173	-0.266	-0.180	
					4	0.231	-0.195	-0.141	
					Other	0.087	-0.339	-0.190	
12	1-12	0.452	0.593	0.472	1	0.221	-0.241	-0.173	
					2	0.135	-0.285	-0.181	
					3	0.452	0.593	0.472	*
					4	0.163	-0.287	-0.191	
					Other	0.029	-0.467	-0.184	
13	1-13	0.385	0.426	0.335	1	0.058	-0.175	-0.087	
					2	0.385	0.426	0.335	*
					3	0.115	-0.208	-0.127	
					4	0.404	-0.166	-0.131	
					Other	0.038	-0.452	-0.196	
14	1-14	0.240	-0.026	-0.019	1	0.221	0.044	0.032	
					2	0.279	-0.129	-0.097	
					3	0.240	-0.026	-0.019	*
					4	0.231	0.211	0.153	?
					Other	0.029	-0.393	-0.155	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file madtest1.txt

Page 3

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
15	1-15	0.615	0.607	0.477	1	0.115	-0.333	-0.203	
					2	0.115	-0.308	-0.188	
					3	0.615	0.607	0.477	*
					4	0.106	-0.395	-0.235	
					Other	0.048	-0.351	-0.164	
16	1-16	0.702	0.641	0.486	1	0.087	-0.308	-0.173	
					2	0.115	-0.408	-0.248	
					3	0.087	-0.416	-0.233	
					4	0.702	0.641	0.486	*
					Other	0.010	-1.000	-0.295	

TEST1S.TXT									
17	1-17	0.663	0.520	0.401	1	0.663	0.520	0.401	*
					2	0.048	-0.448	-0.209	
					3	0.087	-0.262	-0.147	
					4	0.087	-0.400	-0.224	
					Other	0.115	-0.208	-0.127	
18	1-18	0.260	0.246	0.182	1	0.260	0.246	0.182	*
					2	0.183	-0.101	-0.069	
					3	0.269	0.036	0.027	
					4	0.240	-0.096	-0.070	
					Other	0.048	-0.351	-0.164	
19	1-19	0.731	0.624	0.465	1	0.154	-0.351	-0.230	*
					2	0.731	0.624	0.465	
					3	0.087	-0.462	-0.259	
					4	0.019	-0.455	-0.155	
					Other	0.010	-1.000	-0.295	
20	1-20	0.375	0.410	0.321	1	0.087	-0.354	-0.199	*
					2	0.144	-0.314	-0.203	
					3	0.375	0.410	0.321	
					4	0.327	0.085	0.065	
					Other	0.067	-0.451	-0.235	
21	1-21	0.279	0.476	0.357	1	0.279	0.476	0.357	*
					2	0.087	-0.293	-0.164	
					3	0.317	-0.214	-0.164	
					4	0.288	-0.041	-0.031	
					Other	0.029	-0.356	-0.140	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file madtest1.txt

Page 4

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
22	1-22	0.452	0.501	0.399	1	0.125	-0.396	-0.246	
					2	0.058	-0.217	-0.108	
					3	0.452	0.501	0.399	*
					4	0.337	-0.188	-0.145	
					Other	0.029	-0.356	-0.140	
23	1-23	0.356	0.234	0.182	1	0.135	-0.319	-0.202	*
					2	0.356	0.234	0.182	
					3	0.240	-0.042	-0.030	
					4	0.231	0.052	0.038	
					Other	0.038	-0.249	-0.108	
24	1-24	0.500	0.301	0.240	1	0.115	-0.009	-0.006	*
					2	0.144	-0.271	-0.175	
					3	0.154	-0.034	-0.022	
					4	0.500	0.301	0.240	
					Other	0.087	-0.308	-0.173	
25	1-25	0.183	-0.055	-0.038	1	0.346	0.268	0.208	?
					2	0.221	-0.045	-0.033	
					3	0.183	-0.055	-0.038	*
					4	0.202	-0.187	-0.131	
					Other	0.048	-0.181	-0.085	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

TEST1S.TXT

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file madtest1.txt

Page 5

There were 104 examinees in the data file.

Scale Statistics

Scale:	1
N of Items	25
N of Examinees	104
Mean	11.894
Variance	15.748
Std. Dev.	3.968
Skew	0.268
Kurtosis	0.084
Minimum	0.000
Maximum	22.000
Median	11.000
Alpha	0.678
SEM	2.251
Mean P	0.476
Mean Item-Tot.	0.332
Mean Biserial	0.428

TEST2S.TXT
 MicroCAT (tm) Testing System
 Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file madtest2.txt

Page 1

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
1	1-1	0.701	0.654	0.496	1	0.077	-0.418	-0.226	
					2	0.026	-0.337	-0.127	
					3	0.171	-0.419	-0.283	
					4	0.701	0.654	0.496	*
					Other	0.026	-0.676	-0.255	
2	1-2	0.718	0.551	0.414	1	0.085	-0.382	-0.213	
					2	0.085	-0.205	-0.115	
					3	0.077	-0.431	-0.233	
					4	0.718	0.551	0.414	*
					Other	0.034	-0.426	-0.178	
3	1-3	0.453	0.497	0.396	1	0.282	0.026	0.020	
					2	0.154	-0.454	-0.299	
					3	0.453	0.497	0.396	*
					4	0.094	-0.341	-0.196	
					Other	0.017	-0.968	-0.316	
4	1-4	0.453	0.386	0.307	1	0.085	-0.052	-0.029	
					2	0.453	0.386	0.307	*
					3	0.299	-0.124	-0.094	
					4	0.154	-0.330	-0.217	
					Other	0.009	-1.000	-0.253	
5	1-5	0.726	0.429	0.320	1	0.137	-0.237	-0.151	
					2	0.043	-0.186	-0.084	
					3	0.726	0.429	0.320	*
					4	0.077	-0.316	-0.171	
					Other	0.017	-0.664	-0.217	
6	1-6	0.462	0.187	0.149	1	0.068	-0.379	-0.198	
					2	0.462	0.187	0.149	*
					3	0.094	-0.143	-0.082	
					4	0.350	0.048	0.037	
					Other	0.026	-0.306	-0.116	
7	1-7	0.667	0.557	0.429	1	0.231	-0.341	-0.246	
					2	0.667	0.557	0.429	*
					3	0.026	-0.460	-0.174	
					4	0.060	-0.348	-0.174	
					Other	0.017	-0.707	-0.231	

MicroCAT (tm) Testing System
 Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file madtest2.txt

Page 2

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key

TEST2S.TXT									
8	1-8	0.658	0.640	0.495	1	0.017	-0.490	-0.160	*
					2	0.103	-0.419	-0.247	
					3	0.658	0.640	0.495	
					4	0.171	-0.368	-0.248	
					other	0.051	-0.434	-0.207	
9	1-9	0.359	0.537	0.418	1	0.342	-0.018	-0.014	*
					2	0.359	0.537	0.418	
					3	0.145	-0.443	-0.287	
					4	0.128	-0.383	-0.240	
					other	0.026	-0.213	-0.081	
10	1-10	0.658	0.635	0.491	1	0.043	-0.368	-0.166	*
					2	0.103	-0.409	-0.241	
					3	0.145	-0.394	-0.255	
					4	0.658	0.635	0.491	
					other	0.051	-0.347	-0.166	
11	1-11	0.333	0.562	0.433	1	0.197	-0.383	-0.267	*
					2	0.333	0.562	0.433	
					3	0.256	-0.173	-0.127	
					4	0.188	-0.137	-0.095	
					other	0.026	-0.090	-0.034	
12	1-12	0.547	0.483	0.384	1	0.120	-0.092	-0.057	*
					2	0.060	-0.193	-0.097	
					3	0.239	-0.486	-0.353	
					4	0.547	0.483	0.384	
					other	0.034	0.011	0.004	
13	1-13	0.479	0.476	0.380	1	0.197	-0.091	-0.064	*
					2	0.145	-0.273	-0.177	
					3	0.479	0.476	0.380	
					4	0.154	-0.299	-0.197	
					other	0.026	-0.522	-0.197	
14	1-14	0.299	0.384	0.292	1	0.222	0.033	0.024	*
					2	0.299	0.384	0.292	
					3	0.350	-0.195	-0.151	
					4	0.094	-0.154	-0.089	
					other	0.034	-0.596	-0.249	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file madtest2.txt

Page 3

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				Key
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	
15	1-15	0.556	0.449	0.357	1	0.051	-0.347	-0.166	*
					2	0.188	-0.437	-0.302	
					3	0.556	0.449	0.357	
					4	0.171	-0.093	-0.063	
					other	0.034	0.011	0.004	
16	1-16	0.462	0.655	0.522	1	0.154	-0.074	-0.049	*
					2	0.462	0.655	0.522	
					3	0.205	-0.475	-0.334	
					4	0.137	-0.330	-0.210	
					other	0.043	-0.389	-0.175	

					TEST2S.TXT				
17	1-17	0.179	-0.221	-0.151	1	0.179	-0.221	-0.151	*
					2	0.085	-0.346	-0.194	
					3	0.077	-0.188	-0.102	
					4	0.598	0.362	0.286	?
					other	0.060	-0.008	-0.004	
18	1-18	0.538	0.601	0.478	1	0.538	0.601	0.478	*
					2	0.060	-0.441	-0.221	
					3	0.162	-0.278	-0.185	
					4	0.205	-0.294	-0.207	
					other	0.034	-0.451	-0.188	
19	1-19	0.573	0.633	0.502	1	0.573	0.633	0.502	*
					2	0.068	-0.295	-0.154	
					3	0.214	-0.297	-0.211	
					4	0.137	-0.456	-0.291	
					other	0.009	-1.000	-0.253	
20	1-20	0.376	0.455	0.356	1	0.214	-0.348	-0.247	
					2	0.137	-0.111	-0.071	
					3	0.376	0.455	0.356	*
					4	0.248	-0.096	-0.071	
					other	0.026	-0.275	-0.104	
21	1-21	0.487	0.500	0.399	1	0.487	0.500	0.399	*
					2	0.205	-0.184	-0.129	
					3	0.162	-0.271	-0.180	
					4	0.120	-0.368	-0.227	
					other	0.026	-0.121	-0.046	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file madtest2.txt

Page 4

Seq. No.	Scale -Item	Item Statistics			Alternative Statistics				
		Prop. Correct	Biser.	Point Biser.	Alt.	Prop. Endorsing	Biser.	Point Biser.	Key
22	1-22	0.556	0.514	0.409	1	0.556	0.514	0.409	*
					2	0.094	-0.077	-0.044	
					3	0.222	-0.387	-0.277	
					4	0.085	-0.393	-0.220	
					other	0.043	-0.146	-0.066	
23	1-23	0.376	0.474	0.371	1	0.154	-0.307	-0.202	
					2	0.376	0.474	0.371	*
					3	0.197	-0.171	-0.119	
					4	0.214	-0.215	-0.153	
					other	0.060	0.023	0.012	
24	1-24	0.487	0.588	0.469	1	0.120	-0.175	-0.108	
					2	0.487	0.588	0.469	*
					3	0.222	-0.233	-0.167	
					4	0.128	-0.330	-0.207	
					other	0.043	-0.672	-0.302	
25	1-25	0.538	0.554	0.441	1	0.094	-0.176	-0.101	
					2	0.137	-0.464	-0.296	
					3	0.538	0.554	0.441	*
					4	0.179	-0.130	-0.089	
					other	0.051	-0.522	-0.249	

MicroCAT (tm) Testing System
Copyright (c) 1982, 1984, 1986, 1988 by Assessment Systems Corporation

TEST2S.TXT

Item and Test Analysis Program -- ITEMAN (tm) Version 3.00

Item analysis for data from file madtest2.txt

Page 5

There were 117 examinees in the data file.

Scale Statistics

```
-----  
Scale:          1  
-----  
N of Items      25  
N of Examinees 117  
Mean            12.641  
Variance        21.581  
Std. Dev.       4.645  
Skew            0.181  
Kurtosis        -0.336  
Minimum         0.000  
Maximum         23.000  
Median          12.000  
Alpha           0.762  
SEM             2.265  
Mean P          0.506  
Mean Item-Tot. 0.382  
Mean Biserial  0.487
```

EK E: Ders Planı Örneği**Ders:** Fen ve Teknoloji**Sınıf:** 6**Öğrenme Alanı:** Madde ve Değişim**Ünite:** Maddenin Tanecikli Yapısı**Süre:** 40+40**Kazanımlar:**

- 3.1. Maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara örnekler verir (BSB-6, 8).
- 3.2. Bir maddenin değişerek başka bir maddeye/maddelere dönüştüğü olaylara örnekler verir (BSB-6, 8)
- 3.3. Fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştirmediğini vurgular (BSB-6, 8, 9; TD-2).
- 3.4. Kimyasal değişimlerde madde kimliğinin değiştiğini fark eder (BSB-6, 9).

Yaklaşım, Strateji, Yöntem ve Teknikler: 5-E öğrenme modeli, buluş yoluyla öğrenme stratejisi, tartışma yöntemi, soru-cevap tekniği, deney tekniği.

Araç- gereç: MEB ders ve çalışma kitabı, deney malzemeleri.

Öğretme- Öğrenme Etkinlikleri:

Girme (Engage): Öğretmen, öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerini ve kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak amacıyla açık uçlu sorular sorar. “Bir maddenin sadece görünümünü nasıl değiştirebilirsiniz?” Aldığı yanıtlar doğrultusunda yönlendirme amaçlı “ Kırarak, boyayarak, eriterek, keserek vb yollarla maddenin görünümünü değiştirebilir misiniz? sorusunu yönlendirir. Sorulan sorularla öğrenciler düşünmeye sevk edilir ve öğrencilerden önceki bilgilerine dayanarak düşüncelerini söylemeleri beklenir.

Keşfetme (Explore): Öğrenciler 3-4’erli gruplara ayrılır ve öğrencilerin ders kitaplarındaki “Maddelerin Değişimi” etkinliği yapmaları sağlanır. Etkinlik ile küp

şekerin, fındık ve ceviz içinin ezilmesi, mumun erimesi, kâğıdın kesilmesi gibi olaylar sonucu öğrencilerin maddenin sadece görünümünün değişmesini keşfetmeleri sağlanır. Gözlemlerini çalışma kitaplarındaki ilgili bölüme kaydetmeleri sağlanır. Bu etkinliğin ardından “Sizce maddeler değişerek başka maddelere dönüşebilir mi?”, “Oduunu kesmek yerine yakarsak ne olur?” soruları ile kimyasal değişim öğrencilere sezdirilir. Daha sonra “Bir Maddeden Yeni Bir Madde Oluşur Mu?” etkinliği ile mumun yakılması, bir miktar sütün içine ve kabartma tozunun üzerine sirke damlatılması, patates diliminin üzerine iyot damlatılması, bakır sülfat çözeltisinin içinde demir çivinin bekletilmesi gibi olayları gözlemlemeleri, çalışma kitaplarındaki uygun yerleri doldurmaları istenir. Gözlemleri sonucu öğrencilerin maddelerin iç yapısının değiştiği olayları fark etmeleri sağlanır.

Açıklama (Explain): Öğrencilerden gözlemlerini tanımlamaları ve deneyler sonucu edindikleri bulgulardan yola çıkarak sonuca varmaları istenir. Öğretmen, öğrencilerin gözlemleriyle ilgili olarak açıklamaları dinler. Daha sonra da kavramlara açıklık getirir. Öğretmen, öğrencilerden maddenin sadece görünümünün değiştiği olaylara ve bir maddenin değişerek başka maddelere dönüştüğü olaylara örnek verebilmesini, fiziksel değişimlerde değişen maddenin kimlik değiştirmedini, kimyasal değişimlerde ise maddenin kimlik değiştirdiğini fark etmesini ister.

Derinleştirme (Elaborate): Öğrencilerden öğrendikleri kavramlarla ilgili benzer deneyler yapmaları ve günlük hayatta karşılaştıkları olayları fiziksel ve kimyasal değişim olarak nitelendirmeleri istenir.

Değerlendirme (Evaluate): Öğrencilerin kendilerini değerlendirebilmeleri amacıyla çalışma kitaplarında bulunan hikâyeyi okumaları, bu hikâyedeki fiziksel ve kimyasal değişimleri bularak tabloya kaydetmeleri istenir. Buldukları olayları neden fiziksel ya da kimyasal değişim olarak niteledikleri tartışmaya açılır. Bir sonraki derse kadar öğrencilerden benzer şekilde bir gün boyunca yaşadıkları olaylardan fiziksel ve kimyasal değişimler içeren bir hikâye yazmaları istenir.

EK F: Öğrenci Görüşleri

Karikatür Düşüncelerim.

3 ünitenin karikatürleri kolaydı. Karikatürlerimi çizerken daha çok aklımda kaldı. Buna göre 3 ünitenin konuları unutamam. Çünkü kolaydı. Eğlenceli bölümde 3 ünitenin ilk konuları çok eğlenceliydi. Karikatürü fenle ilgili çizmek bence daha güzeldi.

YORUMLARI

Karikatürlerimi bence çok güzel çizdim. Resim yapmayı geliştirdim. Düşüncelerimi ve fikirlerimi geliştirdim. Önceki arkadaşlarımda karikatürlerine bakınca ve yardım alınca düşüncelerim geliyor ve güzel karikatür çiziyorum. Ama 3. karikatür yani ataman tarihsel gelişimiyle karikatür çizmek çok sıkıcıydı.

Bu karikatürleri çizerken konuyu daha iyi şekilde öğrenmiş oldum. Hem de bu karikatürler çizimimi ve hayal gücümü geliştirdi. Bu karikatürler sayesinde fen dersini daha çok sevmeye başladım. Öğrenmediğim bir konuyu en iyi şekilde öğrendim. Bu ünite çok eğlenceli ve keyifli geçti. Bu karikatürler sayesinde fen dersinden çok keyif alıyorum.

Fen dersini ∞ seviyorum,

Çok sevdiğim bir konuda karikatür yaptığım için çok mutluyum. Eğlenerek öğrenmek çok güzeldi. Benim karikatürlerim biraz kötü olduğunu düşünüyorum. Ama seninle doğru çok iyi olduğunda eminim. Başkalarından örnek alarak benzerini çizmek istemedim. Daha farklı şeyler yazdım. Çok eğlenceliydi! Sadece çizimlerde zorlandım.

Eğlenceli ve değişik bir performanstı.

Genel olarak bir kaç karikatür çizdikten sonra biraz daha güzeldi. Konuyu zekillerle ve konuşmalarla tekrar çekimde kabaca pekiştirdim. Bence 3. karikatürümde konuşmanın daha bilimsel olduğunu düşünüyorum. Böylece konuyu daha kolay ve eğlenceli bir şekilde öğrendim. Atomları şekillerle tanıtmaya yardımcı oldu. Yeni bilim adamları isimleri ve atom hakkındaki gelişmelerini öğrendim.

Bunların karikatürlerinin güldürücü yanını yakatı. Bunların konuların bazıları okulunda kaldı. Bunların yapıldığı karikatür, insan karikatürü. Bunların karikatürlerinin güldürücü değil de öğreticiydi, yani güldürmüyordu. Sonra bazı kişilerin karikatürünü de öğrendim. Biraz daha iyi resim çizdim. Çok şey öğrendim, en basit karikatür çizdiğim konular elementler bileşikler karışımlar birde katı sıvı gaz modellerine fazla zorlanmadım. Karikatürleri çizmekten biraz zevk aldım güzelciince mutlu oldum. Bazı karikatürleri de baktım. Onlara benzerlikleri olmayan ama resmi ve konuşmaları aynı konuyu araştırılan karikatürler çizmeye çalıştım. Bazılarını bulamayınca benzerini yaptım. Yapa bildiğimin en iyisini yapmaya çalıştım. Atomun tarihsel gelişiminde zorlandım.

ÖZGEÇMİŞ

Nilda Eroğlu, 27.04.1980 tarihinde Denizli’de doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Denizli’de tamamladı. 2003 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü’nden mezun oldu. 2004 yılında öğretmenliğe başladı ve halen Fen ve Teknoloji öğretmeni olarak Düzce İli Merkez İlçe’de bulunan bir ilköğretim okulunda görev yapmaktadır.