

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANBİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI (PROGRAM GELİŞTİRME) PROGRAMI**

**İLKÖĞRETİM FEN ÖĞRETİMİNDE KAVRAMSAL KARİKATÜRLERİN
ÖĞRENCİLERİN KAVRAM YANILGILARINI GİDERMEDEKİ ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAZIRLAYAN
Funda KUŞAKÇI EKİM**

**Ankara
Kasım, 2007**

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
EĞİTİM PROGRAMLARI (PROGRAM GELİŞTİRME) PROGRAMI**

**İLKÖĞRETİM FEN ÖĞRETİMİNDE KAVRAMSAL KARİKATÜRLERİN
ÖĞRENCİLERİN KAVRAM YANILGILARINI GİDERMEDEKİ ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HAZIRLAYAN
Funda KUŞAKÇI EKİM**

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Cem BABADOĞAN**

**Ankara
Kasım, 2007**

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne,

Funda KUŞAKÇI EKİM'e ait "İlköğretim Fen Öğretiminde Kavramsal Karikat¼rlerin Öğrencilerin Kavram Yanılgılarını Gidermedeki Etkisi" adlı çalışma, j¼rimiz tarafından Eğitim Programları bilim dalında yüksek lisans tez çalışması raporu olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. F. Dilek GÖZÜTOK

¼ye: Yrd. Doç. Dr. Cem BABADOğAN

¼ye: Yrd. Doç. Dr. Fatma BIKMAZ

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylıyorum.

/ / 2007

Prof. Dr. Ayşe ÇAKIR İLHAN
Enstit¼ M¼d¼r¼

ÖNSÖZ

Bu araştırmada ilköğretimde önemli bir yere sahip olan Fen Bilgisi (Fen ve Teknoloji) dersinin amaçlarına ulaşmasında önemli bir engel teşkil eden kavram yanlışlarını gidermeye yönelik yeni bir teknik olan kavramsal karikatürlerin tanıtılması ve kavram yanlışlarını gidermedeki etkisinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

Teknolojinin hızla geliştiği çağımızda istenen özellikte bireyler yetiştirmek için eğitim alanında da sürekli gelişmeler olmalıdır. Bu yeniliklerden biri olan kavramsal karikatürler öğrencilerin fen konularındaki kavram yanlışlarını belirlemek ve gidermek için etkili bir tekniktir. Kavramsal karikatürler Türkiye’de henüz çok tanınmamakta ve kullanılmamaktadır. Bu çalışma ile kavramsal karikatürler hem tanınacak hem de araştırmada çalışılan konu hakkında hazırlanan karikatürler ihtiyacı olanlar tarafından kullanılacaktır. Çalışmanın fen eğitimi alanına katkıda bulunmasını dilerim.

Funda KUŞAKÇI EKİM
KASIM 2007

ÖZET

İLKÖĞRETİM FEN ÖĞRETİMİNDE KAVRAMSAL KARİKATÜRLERİN ÖĞRENCİLERİN KAVRAM YANILGILARINI GİDERMEDEKİ ETKİSİ

Kuşakçı Ekim, Funda

Yüksek Lisans, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı
Eğitim Programları (Program Geliştirme) Programı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Cem Babadoğan

Kasım, 2007, vii+137sayfa

Bu çalışmada kavramsal karikatürlerin 7. sınıf öğrencilerinin Maddenin İç Yapısına Yolculuk ünitesindeki kavram yanlışlarını gidermedeki etkisi araştırılmıştır. Ayrıca kavramsal karikatürlerin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın verileri 2004-2005 eğitim öğretim yılının 1. döneminde Ankara Çankaya İlçesi Beytepe İlköğretim Okulu'nun 7.sınıflarından iki şubesinin 78 öğrencisinden toplanmıştır. Veri toplamak için Kavram Bilgisi Testi, Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ve Görüşme Formları kullanılmıştır. Araştırma, deneysel bir yöntem olan öntest - sontest kontrol gruplu modele göre desenlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarında Fen Bilgisi dersleri her zamanki gibi işlenmiş ancak deney grubunda kavram yanlışları olan konularda araştırmacı kavramsal karikatürlerle dersleri desteklemiştir. Uygulama öncesinde ve sonrasında her iki gruba veri toplama araçları uygulanmıştır. Araştırmanın nicel verileri SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiş, nitel verileri ise içerik analizi ile test edilmiştir. Analizler sonucunda öğrencilerin Maddenin İç Yapısına Yolculuk ünitesindeki konularla ilgili pek çok kavram yanlışlığına sahip oldukları belirlenmiştir. Uygulama sonunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha az kavram yanlışlığına sahip olduğu belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerle kontrol grubundaki öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Deney grubundaki öğretmen ve öğrenciler kavramsal karikatürler hakkında olumlu görüşlerini bildirmişlerdir.

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF CONCEPT CARTOONS ON OVERCOMING STUDENTS' MISCONCEPTIONS IN ELEMANTARY SCIENCE TEACHING

Kuşakçı (Ekim), Funda

Master, Educational Sciences Department

Curriculum (Curriculum Development) Program

Advisor: Assist. Prof. Dr. Cem Babadoğan

November, 2007, vii+137 pages

In this study, the effects of concept cartoons for avoiding the misconceptions in the science lesson unit “journey to the inner structure of substance” on the 7th grade students was researched. Besides the effect of concept cartoons on the students’ regarding their attitude to the science lessons were researched. The datas of the research was gathered at the 7th grade, 2 classes of Ankara Çankaya District Beytepe Primary School on 78 students during the educational period of 2004-2005 first semestre. In order to gain the data Concept Knowledge Test, Science Lesson Attitude Test and Interview Forms were used. The research was designed according to the initial test, final test and control group method which is an experimental method. In the groups of experiment and control groups the lessons were studied through as usual, but in the experimental groups were there were misconceptions the lessons were supported with research concept cartoons. Before and after the application in both groups data collecting tools were used. The quantity datas of the research were analysed by using the SPSS pack programme, quality datas were analysed with content analysis. It was determined that in the unit of “journey to the iner structure of substance” the students have many misconceptions. It was also determined that the students who were in the experiment group have less misconceptions comparing to the students in the control group. No meaningfull differences were observed regarding the attitude in between the students in the experiment group and the control group. The teachers and the students in the experiment group have stated their possitive opinions regarding the concept cartoon.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
BÖLÜM 1 GİRİŞ.....	1
PROBLEM.....	1
ARAŞTIRMANIN AMACI.....	4
ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	4
SINIRLILIKLAR.....	5
SAYILTILAR.....	5
TANIMLAR.....	5
KISALTMALAR.....	6
BÖLÜM 2 KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	6
KURAMSAL ÇERÇEVE.....	6
İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	19
BÖLÜM 3 YÖNTEM.....	27
ARAŞTIRMANIN MODELİ.....	27
ÇALIŞMA GRUBU.....	28
VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	32
UYGULAMA.....	34
VERİLERİN ANALİZİ.....	35
BÖLÜM 4 BULGULAR VE YORUM.....	36
BÖLÜM 5 SONUÇ VE ÖNERİLER.....	58
SONUÇLAR.....	58
ÖNERİLER.....	60
KAYNAKÇA.....	61
EK1 İZİN BELGELERİ.....	66
EK2 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	69
EK 3 KAVRAMSAL KARİKATÜRLER VE ÇALIŞMA KAĞITLARI....	78
EK 4 UYGULAMA SIRASINDA ÇEKİLMİŞ FOTOĞRAFLAR.....	135

ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Cizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1. Araştırma Modelinin Şematik Gösterimi	27
2. 6. Sınıf Fen Bilgisi Başarı Notlarının Gruplara Göre t-Testi Sonuçları	29
3. Öntest Tutum Puanlarının Gruplara Göre t-Testi Sonuçları	29
4. Birinci Sorunun Üçüncü İfadesi İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	37
5. İkinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	37
6. Üçüncü Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	38
7. Dördüncü Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	38
8. Altıncı Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	39
9. Yedinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	39
10. Sekizinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	40
11. Dokuzuncu Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	40
12. Onuncu Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	41
13. On Birinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	41
14. On İkinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	42
15. On Üçüncü Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	42
16. On Dördüncü Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	43
17. On Beşinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	43
18. On Altıncı Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	44
19. On Yedinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	44
20. On Sekizinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi	45
21. Deney Ve Kontrol Gruplarının Kavram Bilgisi Testi Ön Test- Sontest Sonuçları	46
22. Sontest Tutum Puanlarının Gruplara Göre t-Testi Sonuçları	47
23. Deney Grubunun Öntest - Sontest Tutum Puanlarının t-Testi Sonuçları	48
24. Kontrol Grubunun Öntest - Sontest Tutum Puanlarının t-Testi Sonuçları	48
25. Öğrencilerin Görüşme Formunun 1. Sorusuna Verdikleri Cevaplar	51
26. Öğrencilerin Görüşme Formunun 2. Sorusuna Verdikleri Cevaplar	52
27. Öğrencilerin Görüşme Formunun 3. Sorusuna Verdikleri Cevaplar	53
28. Öğrencilerin Görüşme Formunun 4. Sorusuna Verdikleri Cevaplar	54
29. Öğrencilerin Görüşme Formunun 5. Sorusuna Verdikleri Cevaplar	55
30. Öğrencilerin Görüşme Formunun 6. Sorusuna Verdikleri Cevaplar	56

ŞEKİLLER VE ÖRNEKLER LİSTESİ

<u>Şekil-Örnek</u>	<u>Sayfa</u>	
Şekil 1	Maddenin Halleri İle İlgili Kavram Ağı	13
Şekil 2	Kavram Haritası Örneği	14
Örnek 1	Asitlerle İlgili Kavramsal Değişim Metni	15
Örnek 2	Kütle Ve Hacim İle İlgili Yanılgının Kavram Kargaşası Yöntemi İle Giderilmesi	15
Örnek 3	Analoji Örneği	16
Örnek 4	Kavramsal Karikatür Örneği	17
Örnek 5	Kavramsal Karikatür Örnekleri	19
Örnek 6	Araştırmada Kullanılan Kavramsal Karikatür Örneği	33
Örnek 7	Karikatürlerle İlgili Çalışma Kâğıdı (Bireysel)	34
Örnek 8	Karikatürlerle İlgili Çalışma Kâğıdı (Grup)	34

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, sayılı ve sınırlılıkları ile araştırmada geçen bazı kavramların tanımları yer almaktadır.

PROBLEM

Günümüzde bilim ve teknoloji alanında hızlı değişimler gözlenmektedir. Bu değişime ayak uydurmak ve çağın gerisinde kalmamak için toplumlar bilime ve teknolojiye önem vererek yetiştirecekleri bireylere bilimsel tutum ve davranışları kazandırmalıdır. Bu niteliklere sahip bireylerin yetişmesinde İlköğretim Fen (Bilgisi) derslerinin önemi büyüktür.

İlköğretim çağındaki öğrencilerin en önemli özelliklerinden biri, çevresinde olup bitenleri merak etmeleri ve sürekli yeni bilgiler öğrenmek istemeleridir. Onların bu meraklarını giderecekleri derslerden biri de Fen (Bilgisi) dersleridir. Fen eğitiminin amaçlarından biri; çocukların doğaya ilişkin sorularını en etkili biçimde cevaplandırmaktır. İkinci amaç ise çocukların devamlı olarak değişen çevreye uyumlarını sağlamaktır. Bu bakımdan, bilim ve teknoloji hem bireysel refah hem de toplum refahı için çok önemlidir (Turgut ve diğerleri,1997).

Öğrenciler günlük hayatta karşılaştıkları hemen hemen her durumla Fen (Bilgisi) derslerinde de karşı karşıya gelmektedirler. Bu açıdan bakıldığında Fen dersleri, öğrencileri birer küçük bilim adamı gibi araştırmaya, incelemeye, sorgulamaya, keşfetmeye yöneltir. Toplumların da artık araştıran, sorgulayan, üreten, eleştirel ve yaratıcı düşünebilen, problem çözebilen bireylere ihtiyaç duyduğu düşünüldüğünde, Fen derslerinin önemi daha da netleşmektedir.

Araştırmaya ve incelemeye meraklı olan öğrencilerin Fen derslerine karşı ilgilerinin yüksek olması beklenmektedir. Ancak birçok öğrenci için Fen dersi sıkıcı, zor, anlaşılmayan bir derstir. Bu duruma neden olan faktörler; öğretmenlerin kullandığı yöntem ve tekniklerin sınırlı olması, araç gereçlerin yetersizliği, bazı konuların öğrencilerin gelişim düzeyine uygun biçimde işlenememesi, anlatılan konuların günlük hayatla ilişkilendirilmemesi şeklinde sıralanabilir. Öğrenciler, günlük hayatta karşılaştıkları olayları Fen (Bilgisi) derslerinin içeriği ile ilişkilendirip olayları analitik olarak irdeleyebiliyorsa ve günlük yaşamında kullanabiliyorsa gerçek anlamda öğrenmenin olduğu söylenebilir.

Fen (Bilgisi) derslerinde konuların sadece formüller ve matematiksel problemler şeklinde verildiği durumlarda, yukarıda da bahsedildiği gibi ders, öğrenci için anlaşılması zor hale gelmektedir. Çünkü verilen kavramlar öğrenciye soyut ve uzak gelmektedir. Böyle bir durum öğretmenin kavramı öğrenciye doğrudan verdiği durumlarda gerçekleşmektedir. Öğretmenin sadece kavramın tanımını verdiği, kavramı günlük hayatla ilişkilendirmediği durumda öğrenci sadece kavramın tanımını ezberleyecektir. Örnek vermek gerekirse “Maddenin Halleri” konusunu öğrenmiş öğrenci “Yoğunlaşma” için “Maddenin gaz halinden sıvı haline geçmesidir” tanımını yapabilmektedir. Ancak buzdolabından çıkarılan bir şişenin bir süre bekletildikten sonra üzerinde su damlacıklarının oluşmasının sebebini “Yoğunlaşma” olarak açıklayamamaktadır.

Fen öğretiminin etkili olabilmesi için öğrenme en az kavramsal düzeyde olmalıdır. Kavramlar, eşyayı, olayları, insanları ve düşünceleri benzerliklerine göre gruplandırdığımızda gruplara verdiğimiz adlardır. (Turgut ve diğerleri,1997). Diğer bilgiler kavramlarla anlamlı bir biçimde ilişkilendirildiği takdirde öğrenme gerçekleşir.

Fen öğretiminde kavramların doğru bir şekilde öğrenilmesi, öğrenmenin anlamlı ve kalıcı olması açısından çok önemlidir. Öğrenme anlamlı olduğu takdirde, öğrenci yeni bilgiyle karşılaştığı durumlarda eski

bilgileri ile yeni bilgilerini zihninde yapılandırır. Yani; artık bilgi onun için sadece sınavlarda bilmesi gereken bir konu olmaktan çıkmış, anlamlı hale gelmiştir. Bilgiye bir anlam kazandırıldığı için de bilgiyi ezberlemeye gerek kalmamış ve bu nedenle bilginin kalıcılığı da sağlanmıştır.

Fen öğretiminde kavramların anlamlı bir şekilde öğretilmemesi, öğrencilerde çeşitli kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olmaktadır. Yürük, Çakır ve Geban (2000) kavram yanlışlarını bilimsel gerçeklere aykırı olan ve bilim tarafından gerçekliği kanıtlanmış kavramların öğrenilmesini engelleyici bilgiler olarak açıklamaktadır. Öğrencilerin var olan kavram yanlışlarının tespiti için onlara açık uçlu sorular sorularak, konuyla ilgili düşünceleri alınmalıdır. Kavram yanlışlarının olduğu saptanırsa, yanlışları gidermek için, öğretmenin değil öğrencinin etkili olduğu öğretim yöntem ve teknikleri kullanılmalı, bu şekilde sorun giderilmelidir. Kavramsal karikatürler öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek ve gidermek için kullanılan tekniklerden biridir.

Kavramsal karikatürler, insan ya da hayvan figürleri kullanılarak ve genellikle üç ya da dört karakterin bir konuda yaptıkları tartışmanın resimle ifade edildiği bir tekniktir. Karikatürde yer alacak bir doğru ifade ile üç ya da dört kavram yanlışsı yer almalıdır. Başka bir deyişle, karikatürde yer alan her karakterin savunduğu ifade birbirinden farklı olmalıdır (Kabapınar, 2003). Kavramsal karikatürler, tüm sınıfın görmesini sağlayacak şekilde poster ya da çalışma kâğıdı olarak hazırlanır. Öğretmen, karikatürdeki hangi karakterin doğru söylediğini ve öğrencilerin neden böyle düşündüğünü sorar. Öğretmen tüm öğrencilerinin konu ile ilgili düşüncelerini ve neden böyle düşündüklerini öğrenmiş olur. Küçük grup veya sınıf içi tartışması ile öğrenciler kavram yanlışlarını giderme imkanı bulurlar.

Fen öğretiminin etkililiğini ve verimliliğini artırmak, öğrenmelerin kalıcı ve anlamlı olmasını sağlamak için öğrencilerin var olan kavram yanlışları düzeltilmeli ve kavram yanlışlarının oluşması engellenmelidir. Bu nedenle, kavramsal karikatürlerin, öğrencilerin Fen (Bilgisi) derslerindeki kavram yanlışlarını gidermedeki etkisi bu çalışmanın problemini oluşturmaktadır.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın genel amacı ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki kavram yanlışlarının neler olduğunu belirlemek, kavramsal karikatür tekniğinin kavram yanlışlarını gidermeye ve Fen dersine yönelik tutumlara etkisinin olup olmadığını ortaya koymaktır. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerin kavramsal karikatürü tekniği ile ilgili görüşlerini belirlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda şu alt problemlere cevap aranacaktır:

1. 7. sınıf öğrencilerinin “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki kavram yanlışları nelerdir ?
2. Kavramsal karikatürlerin kavram yanlışlarını gidermedeki etkisi nedir?
3. Kavramsal karikatürlerin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisi nedir?
4. Kavramsal karikatürlerle yapılan Fen öğretimi ile ilgili
 - a. öğretmen
 - b. öğrenci
 görüşleri nelerdir?

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Son yıllarda Türkiye’de ve yurt dışında yapılan pek çok araştırma, ilköğretim öğrencilerinde Fen Bilgisi dersi ile ilgili çeşitli kavram yanlışları olduğunu belirlemiştir (Kabapınar, 2001; Pideci, 2001; Salmaz, 2002; Stavy,1990; Griffiths ve Preston, 1992). İstenen nitelikteki bireylerin yetişmesi için öğrencilerin kavram yanlışları belirlenmeli ve giderilmelidir. Bu durumun, öğretmenin aktif olduğu geleneksel yöntemlerle gerçekleşmesi zor görünmektedir. Kavram yanlışlarının belirlenmesi ve giderilmesi için bir çok yöntem ve teknikler geliştirilmektedir. Kavramsal karikatürler de bu tekniklerden biridir. Kavramsal karikatürler öğretimde yeni bir teknik olduğu için Fen Bilgisi öğretmenleri tarafından kullanımına çok sık

rastlanılmamaktadır. Araştırmadan elde edilen verilerin Fen Bilgisi öğretmenlerine öğrencilerin kavram yanlışlarını gidermede yardımcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca kavramsal karikatürlerle ilgili yapılan çalışmaların henüz çok yeni olması nedeniyle de bu çalışmanın alana katkı getireceği ve daha sonraki çalışmalara yol gösterici olacağı umulmaktadır.

SINIRLILIKLAR

Araştırma; 2004-2005 öğretim yılı ve 2000 yılında uygulamaya konulan 7. sınıf Fen Bilgisi Öğretim Programının “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesiyle sınırlıdır.

SAYILTILAR

Bu araştırmaya katılan öğrencilerin, uygulanan Kavram Bilgisi Testi ve Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ile öğretmen ve öğrencilerin görüşme sorularına içten cevap verdikleri varsayılmıştır.

TANIMLAR

Kavram: Benzer özelliklere sahip olay, fikir ve objeler grubuna verilen ortak isim (Kaptan, 1999).

Kavram yanlışlığı: Günlük yaşamdaki deneyimler ve öğretim sonucunda oluşmuş bilimsel gerçeklere ve düşüncelere aykırı, anlamlı öğrenmeyi engelleyici bilgiler (Çakır ve Geban, 2000).

Kavramsal karikatür: Bir konuda öğrencilerin sahip olduğu düşüncelerin tartışıldığı karikatür şeklindeki çizimleri içeren, öğrencilerin kavram yanlışlarının sınıf içinde tartışılmasını sağlayacak bir öğretim tekniği (Kabapınar, 2003).

KISALTMALAR

KBT Kavram Bilgisi Testi

FBĐTÖ Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

BÖLÜM 2

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde; araştırmanın kuramsal çerçevesi tartışılmış ve ilgili araştırmalar incelenmiştir.

KURAMSAL ÇERÇEVE

Toplumların gelişmelerinde en önemli etkenin eğitim olduğu söylenebilir. Toplumlar yetiştirmek istedikleri bireylere eğitim sistemleri doğrultusunda davranışlar kazandırabilirler. Eğitim yaygın tanımıyla; bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istedik değişme meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1994). Tanımda yer alan “kasıtlı” sözcüğü eğitimin planlı bir sisteme göre gerçekleştiği anlamına gelmektedir.

Türk Eğitim Sistemi'nde temel eğitimin verildiği ilköğretim kademesi öğrencilerin ilgi ve becerilerinin gelişmesinde önemli rol oynamaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı İlköğretim Kurumları Yönetmeliği'nde (MEB, 2003) ilköğretimin amaçları şu şekilde belirtilmiştir:

Türk Millî Eğitimi'nin amaç ve ilkeleri doğrultusunda;

- a) Öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini geliştirerek onları hayata ve üst öğrenime hazırlamak,
- b) Öğrencilere, Atatürk İlke ve İnkılâplarını benimsetme; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'na ve demokrasinin ilkelerine, insan hakları, çocuk hakları ve uluslararası sözleşmelere uygun olarak haklarını kullanma, başkalarının haklarına saygı duyma, görevini yapma ve sorumluluk yüklenebilen birey olma bilincini kazandırmak,
- c) Öğrencileri kendilerine güvenen, sistemli düşünebilen, girişimci, teknolojiyi etkili biçimde kullanabilen, plânlı çalışma alışkanlığına sahip estetik duyguları ve yaratıcılıkları gelişmiş bireyler olarak yetiştirmek,
- d) Öğrencilerin ilgi alanlarının ve kişilik özelliklerinin ortaya çıkmasını sağlamak, meslekleri tanıtmak ve seçeceği mesleğe uygun okul ve kurumlara yönleltmek,

- e) Öğrencileri derslerde uygulanacak öğretim yöntem ve teknikleriyle sosyal, kültürel ve eğitsel etkinliklerle kendilerini geliştirmelerine ve gerçekleştirmelerine yardımcı olmak,
- f) Öğrencileri, ailesine ve topluma karşı sorumluluk duyabilen, üretken, verimli, ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınmasına katkıda bulunabilen bireyler olarak yetiştirmek,
- g) Doğayı tanıma, sevme ve koruma, insanın doğaya etkilerinin neler olabileceğine ve bunların sonuçlarının kendisini de etkileyebileceğine ve bir doğa dostu olarak çevreyi her durumda koruma bilincini kazandırmak,
- h) Öğrencilere, bilgi yüklemek yerine bilgiye ulaşma ve bilgiyi kullanma yöntem ve tekniklerini öğretmek,
- ı) Öğrencileri bilimsel düşünme, araştırma ve çalışma becerilerine yöneltmek, ilköğretim kurumlarının amacıdır.

Yaşadığımız bilgi çağında artık sadece bilen değil, bilgiye ulaşmasını bilen, üreten ve ürettiklerini paylaşan, yaratıcı düşünen, problem çözen bireylerin yetiştirildiği toplumların gelişmesi mümkün olmaktadır. Bu niteliklere sahip bireylerin yetişmesinde diğer derslerin yanı sıra ilköğretim Fen dersleri önemli bir yere sahiptir.

Öğrencilerin ilköğretim 1., 2. ve 3. sınıflarda Hayat Bilgisi dersi kapsamında Fen ile ilgili bazı temel kavramları öğrenmeleri hedeflenirken, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda Fen ve Teknoloji dersi kapsamında canlılar, madde, fiziksel olaylar ile dünya ve evrenle ilgili temel kavramları, fen alanında kullanılan çeşitli becerileri, tutum ve değerleri öğrenmeleri hedeflenmektedir.

İlköğretimdeki öğrenciler, çevresinde olup bitenleri merak ederler ve çevresini gözlemleyerek kendi etkinliklerinden ve düşüncelerinden bazı sonuçlar çıkarırlar (Harlen ve Jelly, 1997). Çocukların gelişim özellikleri Fen Bilgisi öğretimi açısından ele alındığında şunlar söylenebilir:

Çocuk,

- *Doğuştan tabîi araştırmacıdır.*
- *Genelde çevresindeki her şeye karşı ilgi gösterir.*
- *Zihinsel faaliyetleriyle büyüyüp gelişir.*
- *Genellikle kendi faaliyetlerini planlayıp, bunları uygulamaktan hoşlanır.*
- *Yaparak, yaşayarak öğrenir.*
- *Belli bir hedefi olan çalışmalarda, hedefsiz olanlara göre daha fazla başarı gösterir.*
- *Bilişsel gelişiminde farklılıklar gösterir (Kılıç ve diğerleri 2001: 158).*

Fen Bilgisi öğretimi, öğrencilerin araştırmacı ruhlarını ortaya çıkaracak, onların derse aktif olarak katılarak, yaparak yaşayarak öğrenmelerine fırsat

verecek ve derste öğrendiklerini günlük yaşama yansıtılmalarını sağlayacak biçimde düzenlenmelidir.

Tolman ve Hardy (1999) ile Howe ve Jones'in (1998) görüşleri dikkate alındığında Fen öğretiminin genel amaçları şöyle sıralanabilir:

- Çevremizde olanları değerlendirmek ve onlara olan ilgiyi artırmak,
- Öğrencilerin temel fen kavramlarını ve genellemeleri anlamalarına rehberlik etmek,
- Araştırma becerilerini geliştirmek,
- Problem çözme becerilerini geliştirmek,
- Fen okuryazarlığını artırmak,
- Fen, teknoloji ve toplum ilişkisini kurmak,
- Fen alanına yönelik tutumları geliştirmek,
- Daha ileriki dönemde Fen çalışmalarında ihtiyaç duyabilecekleri bilimsel ve teknik becerileri geliştirmek,
- Bilimsel süreç becerilerini geliştirmek,
- Okulda öğrendikleri ile günlük yaşamları arasında bağ kurmak.

Ülkemizde Fen öğretimi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programına uygun olarak gerçekleştirilmektedir. Araştırmanın yapıldığı tarihte ilköğretim okullarında 2000 tarihli Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı uygulanmaktadır. Ancak Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 2004 yılında başlattığı bir revizyon ile Fen Bilgisi programı da değişmiştir. Bu değişiklik sonucu Fen Bilgisi dersinin adı Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiş ve 3 saat olan haftalık ders saati 4 saate çıkarılmıştır. Kavram yanılgısı kavramı ilk defa bu programda kullanılmış ve öğrencilerde varolabilecek kavram yanılgıları ilgili ünitelerde verilmiştir. Örneğin 4. sınıf Maddeyi Tanıyalım ünitesinde "Öğrenciler çözünmeyi, erime veya yok olma olarak algılayabilir. Çözünmenin, çözücü içinde dağılma olduğu vurgulanır." şeklinde bir açıklama yapılmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı'nın Fen Bilgisi (Fen ve Teknoloji) dersi için hazırladığı öğretim programının amaçlarından birisi de öğrencilere fen ile ilgili temel kavramların öğretilmesini sağlamaktır. Kavramların doğru ve tam öğrenilmesi ve öğrenci zihninde anlamlandırılması Fen öğretimi açısından çok önemlidir. Çünkü kavramlar bilginin yapıtaşlarıdır ve diğer bilgiler kavramlarla ilişkilendirildiği takdirde anlam kazanır.

Kavram, benzer özelliklere sahip olay, fikir ve objeler grubuna verilen ortak isimdir (Kaptan,1999). Kavramlar, bilgilerin yapı taşlarını, kavramlar arası ilişkiler ise bilimsel ilkeleri oluşturur. İnsanlar çocukluktan başlayarak düşüncenin birimleri olan kavramları ve onların adlarını öğrenirler, kavramları sınıflar, aralarındaki ilişkileri bulurlar. Böylece bilgilerine anlam kazandırır, yeniden düzenlerler, hatta yeni kavramlar ve bilgiler üretirler (Turgut ve diğ.,1997). Öğrenciler öğrenimlerinin her kademesinde Fen ile ilgili birçok kavramla karşı karşıya gelirler. Bunların daha önceki konularla bağ kurulması ve kavramlar arası ilişkilerin öğrenci zihninde yapılandırılması gerekmektedir.

Ülgen (2004: 108-116) kavramların özelliklerini şöyle sıralamaktadır:

- Kavramlar, yeni tecrübelerle zaman içinde değişirler.
- Kavramların algılanan özellikleri bireyden bireye değişebilir.
- Kavramın orijinali vardır.
- Kavramların bazı özellikleri, bazen birden fazla kavramın üyesi olabilir.
- Kavramlar objelerin ve olayların hem doğrudan hem de dolaylı olarak gözlenebilen özelliklerinden oluşur.
- Kavramlar çok boyutludur.
- Kavramlar kendi içlerinde, özelliklerine uygun belli ölçütlere göre gruplanabilirler.
- Kavramlar dille ilgilidir.
- Kavramların özellikleri de kendi içinde birer kavramdır.

Kavram geliştirmenin pek çok yararı bulunmaktadır. Bu yararları şu şekilde sıralayabiliriz:

- 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 (Kaptan,1999:10).

Kavramların geliştirilmesinde bireyin kullandığı zihin süreçleri şunlardır:

İlgilendiğimiz varlıkları ortak özelliklerine göre bir grupta toplayıp, ad verdiğimiz genelleme süreci, olayların ve varlıkların birbirine benzemeyen özelliklerini ayırt ettiğimiz ayırım süreci, kavramı sözcüklerle ifade ettiğimiz tanımlama süreci, özel halleri inceleyerek onlardan genel hale gitme veya sınırlı sayıda deneyimden genelleme yoluyla sonuç çıkarma süreci olan tümevarım süreci ve genel halden özel hallere inen bir düşünme süreci olan tümdengelim sürecidir. (Kaptan, 1999:103; Turgut ve diğerleri,1997).

Kavram öğrenme, öğretmenin değil öğrencinin aktif olduğu bir süreç içinde incelendiğinde anlama ve problem çözme gibi süreçlerle bir bütünlük içindedir. Kavramlar zihinde yapılandırılır, kavrama verilen adla kavram arasında bir bağ kurulur. Birey kendi tecrübeleriyle karşılaştığı problemleri çözerken, kavramları da yapılandırır.

Öğretmenin merkezde olduğu bir yaklaşımda ise kavram öğretimi, kavramı ifade eden sözcüğün tanımını vermek ve öğrenciden bu kavramla ilgili örnek isteyerek yapılır. Ancak bu yöntemin kavram geliştirmede yeterince etkili olduğu söylenemez.

Kavram öğrenme birey dünyaya geldiğinde başlar, ölünceye kadar devam eder. Çocuğun geliştirdiği ilk kavram belki de biberon kavramıdır Çocuk yaş ilerledikçe daha karmaşık kavramları öğrenir. Çocuklar genel anlamda kavramların örneklerini rastlantısal olarak tecrübe edinerek öğrenir.

Kavram öğrenmenin planlı biçimde öğretimi okullarda gerçekleşir(Ülgen, 2004:119). Kavram öğrenme iki aşamada gerçekleşir.

- Kavram oluşturma
- Kavram kazanma

Kavram geliştirme sözcüğü iki düzeyde de geçerlidir; bireyin oluşturduğu ya da kazandığı kavramın nitelik açısından olumlu yönde artış kaydetmesine işaret eder (Ülgen, 2004: 119).

Kavram oluşturma; kavramın örneklerinin benzer ve farklı yanlarını algılayarak, benzerliklerinden genelleme yapmak suretiyle oluşturulur. Bu süreçte birey, çevredeki uyarıcılarla ilgili olarak hatırlama, objeler arasında ilişki kurma, ilgili olanları ilgisiz olanlardan ayırma ve ilgili olanlara yeniden yapılandırma işlemlerini yapar (Ülgen, 2004: 120).

Kavram kazanma, oluşturulan kavramı uygun kural ve ölçütlerle sınıflara ayırma işlemine işaret eder. Sadece kavram oluşturma kavram öğrenme anlamına gelmez. Kavram oluşturma, kavram kazanmanın ön koşuludur. Kavram kazanma ise ikinci aşamadır ve bu aşamada mantıklı bir gruplama, geliştirilen şema ile birlikte, oluşan kavramın niteliğine dayalıdır. Kavram oluşturma tanımsal bilgi, kavram kazanma ise işlemsel bilgi ile ilgilidir (Ülgen, 2004: 121).

Kavram öğrenmeyi etkileyen faktörler arasında önceden öğrenilen bilgiler, kavram kargaşası, öğretim ortamının yetersizliği ve kavram yanılgıları sayılabilir (Ülgen, 2004).

Kavram yanılgısı öğrencilerin herhangi bir konuda o konunun uzmanlarından farklı olarak düşünmeleri şeklinde tanımlanabilir. Kavram yanılgıları, günlük yaşamdaki deneyimler ile kazanılan yanlış kavramlar ve öğretim süresince kazanılan yanlış kavramlar olarak iki gruba ayrılabilir.

Driver (1998)' a göre çocuklarda okula başlamadan önce çevresindeki insanların ve medyanın etkisiyle günlük yaşamlarındaki deneyimlerden elde

ettikleri fikirlerden ve doğal olayları yorumlamalarından dolayı kavram yanılgıları bulunmaktadır. Bu yanılgılar erken tespit edilip etkili bir biçimde bilimsel doğrularla değiştirilmezse ileri zamanlarda düzeltilmesinde sorunlar yaşanabilir.

İkinci tür kavram yanılgıları ise öğrencinin okulda ya da okul dışında edindiği kavram yanılgılarıdır. Öğretmenlerin öğretimde uygun yöntem ve teknikleri kullanmamaları, soyut kavramların somutlaştırılmaması, öğrencilerin kavramları anlamlı bir şekilde değil ezberleyerek öğrenmeleri ve öğrendiklerini günlük hayata yansıtamamaları bu tip kavram yanılgılarının sebepleri olarak sıralanabilir (Yıldırım, 2002).

Son zamanlarda, fen bilimlerinde bazı kavramların öğrenciler tarafından yanlış algılanması konusunda yapılan çalışmalara sıkça rastlanmaktadır. İşlenen dersler dikkate alındığında özellikle elektrik, mekanik, ışık, ısı ve sıcaklık, fotosentez, maddenin yapısı gibi konularda öğrencilerde kavram yanılgıları olduğu görülmektedir (Koray ve Bal, 2002; Yıldırım, 2002).

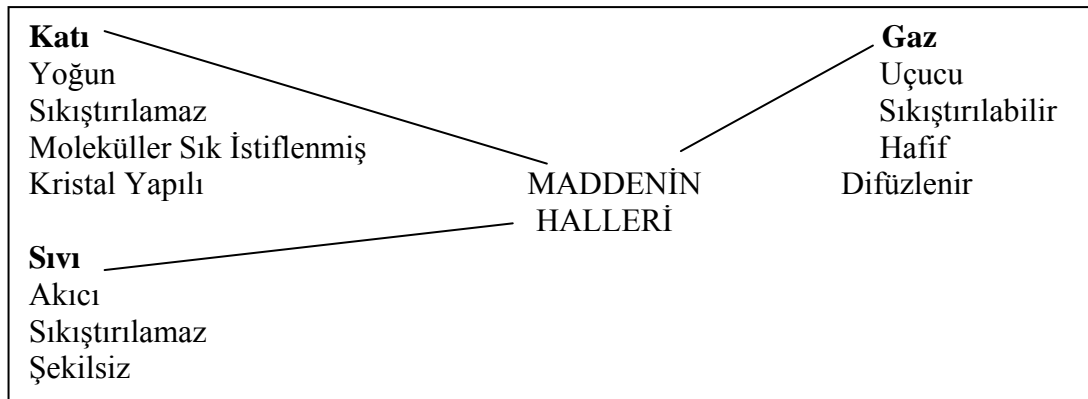
İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinde, maddenin yapısı ve halleri, kütle, hacim, öz kütle, ağırlık, fiziksel ve kimyasal değişme, atom, iyon, element, molekül, bileşik, karışım, çözelti gibi kavramlarla ilgili kavram yanılgıları bulunmaktadır. Literatürdeki çalışmalar da bunu destekler niteliktedir. Çeşitli araştırmalarda tespit edilmiş bazı kavram yanılgılarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- Şeker suda erir, sıvılaşır (Kabapınar,2001).
- Çözünen maddelerin kütlesi olmaz (Kabapınar,2001).
- Havanın kütlesi yoktur (Stavy,1990).
- Atomlar canlıdır (Pideci,2001; Salmaz,2002; Griffiths ve Preston, 1992).
- Atomlar mikroskopla görülebilir (Salmaz,2002; Griffiths ve Preston, 1992).
- Kaynama, sıcaklık arttıkça daha hızlı gerçekleşir (Ayas ve Coştu, 2001).
- Gazlar sıvılara benzer davranır (Benson, Wittrock ve Baur, 1993).

Fen öğretiminde kavram yanılgıları, öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine engel teşkil etmektedir. Kavram yanılgılarının kalıcı olmasından dolayı, geleneksel öğretim yöntemleri ile giderilmesi güç ve aynı zamanda öğrencinin doğru kavramları geliştirmesinde engelleyici olmaktadır.

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.

Kavram ağı, öğrencilerin izlenimlerini, düşüncelerini, yazılı öğretim araçlarındaki kavram ve ilkelerle uyumlu bir biçimde sergileyen bir grafik araçtır. “Semantik Ağ” olarak da adlandırılan bu araç öğrencilerin, önceki bilgilerini harekete geçirmek, yeni kavramları geliştirmek, kavramlar arasında yeni ilişkiler bulmak, kavramları yeniden düzenlemek gibi zihinsel etkinliklerle yazılı metinleri daha iyi anlamalarına yardım eder (Kaptan, 1999).



Şekil1. Maddenin Halleri İle İlgili Kavram Ağı (Yıldırım, 2002: 31)

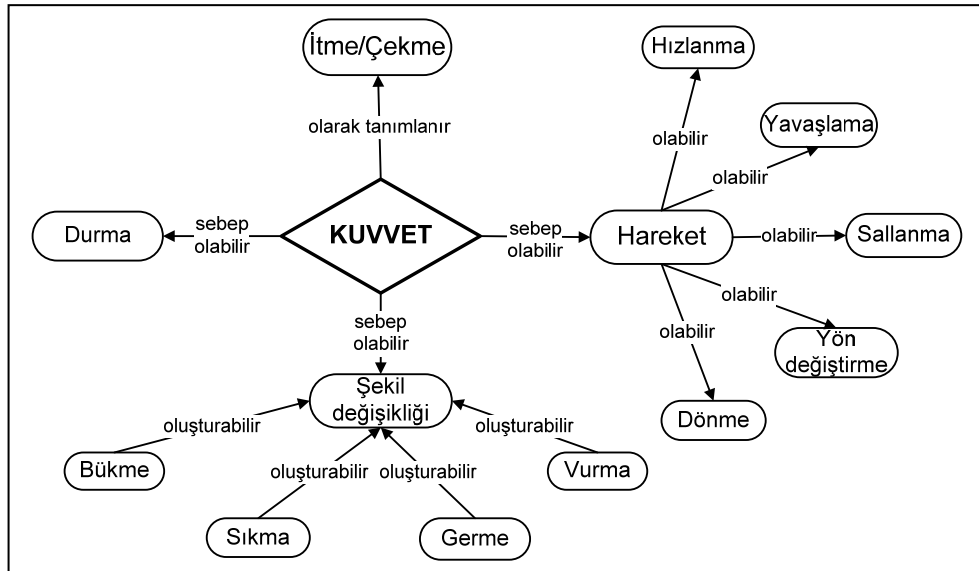
Kavram haritası, insanların nasıl öğrendikleri ile anlamlı öğrenme arasında köprü kuran bir öğrenme- öğretme stratejisidir. Bir kavram haritası daha geniş bir kavram başlığı altındaki kavramların birbirleriyle ilişkilerini gösteren iki boyutlu bir şemadır. Kavram haritaları bilginin zihinde somut ve görsel olarak düzenlenmesini sağlar (Kaptan, 1999).

Kavram haritaları;

-Derse giriş aşamasında dikkat çekme amaçlı, ön bilgilerini ve varsa kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak amaçlı kullanılabilir. Öğrencilerden, o andaki anlattıklarına göre bir kavram haritası oluşturmaları istenebilir. Bu uygulama öğrenciler arasındaki yanlış anlamaları belirleme ve düzeltme fırsatı verecektir (Kaptan, 1999).

-Dersin işleniş aşamasında; öğrencilere tamamlanmamış kavram haritası verilerek kendilerinin araştırmaları, o ana kadar öğrendiklerini kavram haritası ile özetlemeleri, verilen kavram haritasını geliştirmeleri istenerek kavramları ve bunlar arasındaki ilişkileri öğretim amaçlı kullanılabilir.

-Konu sonunda ise değerlendirme amaçlı olarak kullanılabilir. Kavram haritası üzerinde boşluklar bırakılarak öğrencilerin doldurmaları istenebilir.



Şekil 2. Kuvvet ve Hareket Konusu İle İlgili Kavram Haritası (MEB, 2004:104)

Kavramsal değişim metinleri, öğrencilerin kavram yanlışlarının ve sebeplerinin neler olduğunu belirten ve bu yanlış kavramaların yetersiz olduğunu örneklerle açıklayan metinlerdir (Özmen ve Demircioğlu, 2003). Kavramsal değişim metinleri, öğrencileri kavram yanlışlarından haberdar etme amaçlıdır. Metinler, öğrencilerin temel kavramlarını çürütmek için oluşturulan durumları içerirler (Gökçe, 2002). Bu metinlerde öncelikle, öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışları tanımlanır, daha sonra öğrenciler kavram yanlışlarının farkına varmalarını sağlayan örneklerle

desteklenen bilimsel açıklamalarla bilgilendirilir. Böylece, kavramsal değişim meydana getirilerek, öğrencilerde anlamlı öğrenme gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır (Cem, Tekkaya ve Geban, 2003). Bu tür metinlerin kullanıldığı bir öğretimde öğrenci yanılışını kendi tespit etmekte ve önceki yanılış kavramlarıyla, bilimsel kavramları yine kendi değiştirmektedir.

Asitler her türlü maddeyi yakar ve eritir. Eğer bu ifade doğru olsaydı, o zaman asitleri taşımak ve bulundurmamak imkânsız olurdu. Ancak araştırdığımızda en kuvvetli asitlerin dahi plastik kaplarda taşınabildiğini görmekteyiz. Üstelik kuvvetli bir asit olarak bilinen hidroklorik asidin (HCl) 1 molarlık çözeltisi midemizde yiyecekleri parçalamakta kullanılmaktadır. Asitler her şeyi yakıp eritseydi, şu anda midemiz olmazdı. Bunlara ilave olarak zayıf asitler olarak bilinen birçok asit günlük hayatımızda kullandığımız birçok maddenin bünyesinde yer almaktadır. Örneğin, limon, sirke, ekşi elma, üzüm, ekşimiş süt yapılarında asitler bulundurmaktadırlar. Demek ki asitler tüm maddeleri yakma ve eritme özelliğine sahip değildirler.

Örnek 1. Asitlerle İlgili Kavramsal Değişim Metni (Özmen, H. ve Demircioğlu, G. (2003). Asitler ve Bazlar Konusundaki Öğrenci Yanılış Anlamalarının Değerlendirilmesinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkisi. Milli Eğitim Dergisi, 159.)

Kavram kargaşası yaratma yöntemi, öğrencilerin bir konuda sahip oldukları kavram yanılışını ya da bilimsel fikirlerden farklılık gösteren düşüncelerini ve bunların yanılış olduğunu öğrenciye gösterebilmeyi içerir. Bu yöntem öğrencinin kafasında var olan düşüncelerinin işe yaramadığı durumu ona göstermekle olur (Kabapınar, 2003:14).

Hacmin kütle ile aynı olduğunu düşünen öğrencilere farklı hacim ve farklı kütlede (büyük hacimli olan daha ağır) tahta bloklar gösterilir ve iki bloğun kütleleri hakkında yorum yapmaları istenir. Öğrencilerin düşüncelerini ifade etmeleri için ortam yaratılır ve yanılış düşünceler “Aferin, Güzel” gibi sözlerle cesaretlendirilir. Tartım yapılır. Yanılış düşünce şimdilik galip gelmiştir. Bu sefer aynı hacim ancak farklı kütlede iki tahta blok gösterilir ve kütleleri hakkında yorum yapmaları istenir. Tekrar tartım yapılır. Bu aşamada öğrenciler kavram kargaşası yaşar, tartım sonucu ve nedenleri üzerine tartışılır. Son olarak, farklı hacim ve farklı kütlede (küçük olanı daha ağır) iki blok için benzer işlemler yapılır. Öğretmen üç durum için yorum yapmalarını ve kütle hacim arasındaki ilişki için bir sonuca varmalarını ister ve sorduğu sorular ile bilginin oluşturulmasına rehberlik eder.

Örnek 2. Kütle Ve Hacim İle İlgili Yanılışın Kavram Kargaşası Yöntemi İle Giderilmesi (Kabapınar, F. (2003). Oluşturmacı (Constructivist) fen öğretimi. Aktif Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri Seminer Ders Notları. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi- EAUM)

Analojiler, bilimsel kavramların öğretilmesi için bu kavramların öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılaştıkları bilinen kavramlara benzetilmesi ile olur (Bilgin ve Geban, 2001). Eğitimde kullanımına sıklıkla başvuru yapılan analogilerin faydaları şöyle özetlenebilir (Kaptan ve Arslan, 2002):

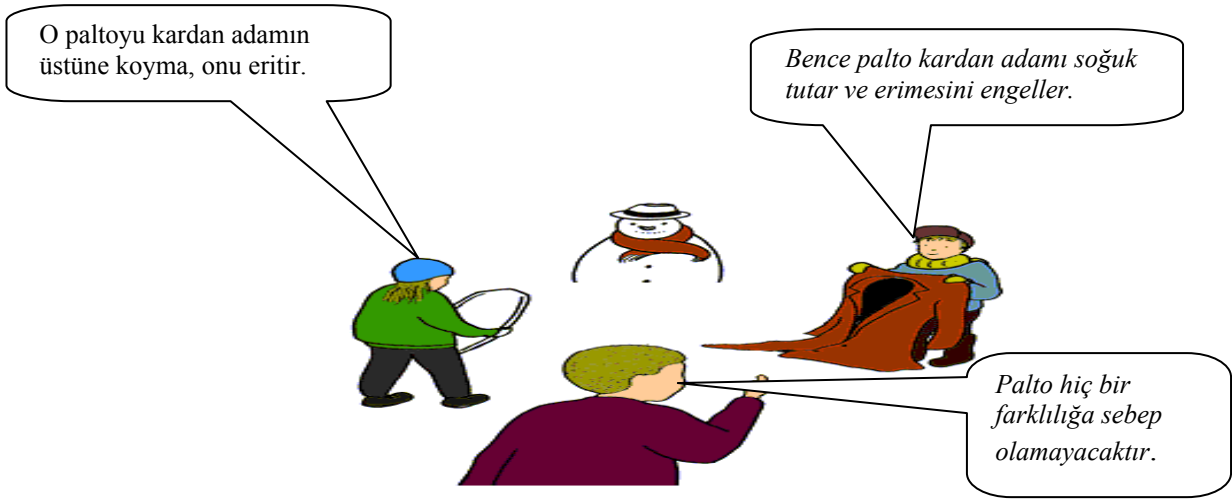
- Öğrencilerin eğitim ortamına aktif katılımını sağlar, bilimsel düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirir,
- Öğrenenlerin düşünme yetilerini ve yaratıcılıklarını geliştirir,
- Bilimsel kavramların öğrenilmesini ve akılda uzun süre tutulmalarını kolaylaştırır,
- Anlaşılması zor olan soyut kavramların somut hale getirilmesinde oldukça kullanışlıdır.

Beste ve kabartma yazılarında bilgi, sembol ya da karakterler dizisi olarak bulunur. Bu karakterler yazıda 29 harf, bestede 7 nota, DNA' da 4 nükleotittir. Müzikte 7 notanın farklı şekillerde bir araya gelmesiyle yüzlerce farklı şarkı, türkü, senfoni bestelenebilir. DNA' da 4 nükleotitin farklı sıralarla dizilmesi sonucu yüzlerce gen oluşur.

Örnek 3. Analoji Örneği (8. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı [MEB,2002:86])

Kavramsal karikatürler Brenda Keogh ve Stuart Naylor tarafından 1991 yılında fen öğretiminde yapılandırmacılığa dayalı yeni öğrenme - öğretme tekniği olarak geliştirilmiştir (Keogh ve Naylor, 1999).

Kavramsal karikatür, öğrencilerin sahip olması olası kavram yanılgıları ya da düşünce biçimlerinin, insan ya da hayvan figürleriyle tartışıldığı ya da düşündürüldüğü çizimleri içerir. Genellikle üç ya da daha fazla karakterin bir konuda yaptıkları tartışmanın resimle ifadesi şeklinde olur. Her bir karakter, farklı bir fikri savunur. Fikirlerden biri doğru olan düşünce biçimini temsil ederken, diğerleri kavram yanılgısını ya da alternatif düşünce biçimlerini içerir (Kabapınar, 2003).



Örnek 4. Kavramsal Karikatür Örneği (Concept Cartoons, 2006)

Yukarıdaki kavramsal karikatür çok yaygın olan bir yanlış ile ilgilidir. Bazı materyallerin maddeleri ısıttığı düşünülmektedir. Birinci karakter, paltonun kardan adamı eriteceğini, ikinci karakter soğuk tutacağını, üçüncü karakter ise farklılık olmayacağını belirtmiştir. Kardan adamın üzerine konulan palto onu ısıtmak yerine aksine ısı yalıtımı yaparak ısı alışverişini engelleyecek ve erimesini durduracaktır. Bu karikatürle öğrencilerde böyle bir yanlışın olup olmadığı belirlenir ve giderilir.

Kavramsal karikatürde bilimsel fikirler öğrencilerin karşılaştığı günlük olaylara uygulanmalıdır. Yukarıdaki örnekte bilimsel fikir "Yünlü kumaş ısı yalıtımı sağlar" şeklindedir, ancak karikatürde " Bence palto kardan adamı soğuk tutar ve erimesini engeller." ifadesi kullanılmıştır. Kavramsal karikatürlerde bilimsel doğrunun dışında öğrencilerde var olabilecek kavram yanlışları da olmalıdır. Kavram yanlışları ve bilimsel açıklama konuşma kutularında benzer ifadelerle verilmelidir. Öğrenci böylece hangisinin doğru olduğunu metinden anlayarak çıkaramaz (Keogh, Naylor ve Wilson, 1998).

Kavramsal karikatürlerdeki bilimsel fikirlerin görsel sunumu, diyalog formundaki kısa metinler, bilinen günlük durumlar, durumlarla ilgili alternatif düşünceler kavramsal karikatürlerin öğrencilerin öğrenmesini etkili hale getirmektedir (Stephenson ve Warwick, 2002).

Kavramsal karikatürler, öğrencilerin düşüncelerini kısa sürede öğrenmede öğretmene kolaylık sağlar. Öğretmenler kavramsal karikatürleri, öğrencilerin bir konu hakkındaki ön bilgilerini öğrenme amaçlı, ünite sonunda değerlendirme amaçlı kullanabilecekleri gibi öğrencilerin düşünmelerini geliştirmek ve öğrendiklerini günlük yaşamla ilişkilendirebilmek için sınıf içi öğretimde ve ev ödevi olarak sınıf dışı fen öğretiminde kullanabilirler.

Kavramsal karikatürlerin ilköğretim Fen öğretiminde tartışma ortamı yaratma ve tartışmayı ilerletmedeki rolünü belirlemek amacıyla yapılan bir araştırmanın sonuçları kavramsal karikatürlerin tartışma için etkili bir uyarıcı olduğunu göstermektedir (Naylor, Downing ve Keogh, 2001). Kavramsal karikatürler sınıfta bir poster şeklinde gösterilerek büyük grup tartışması veya öğrencilere çalışma kâğıdı dağıtılarak küçük grup tartışmaları şeklinde kullanılabilir.

Aşağıda fen derslerinin farklı konuları ile ilgili kavramsal karikatür örnekleri verilmiştir.





Örnek 5. Kavramsal Karikatür Örnekleri (Concept Cartoons,2006)

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmada ele alınan “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki kavram yanılgıları ve kavramsal karikatürlerle ilgili yurt içi ve yurt dışı çalışmaları incelenerek özetlenmiştir.

Madde Konusundaki Kavram Yanılgılarıyla İlgili Araştırmalar

Ben-Zvi, Eylon ve Silberstein (1986) İsrail’de 10. sınıf öğrencilerinin maddenin doğası hakkındaki düşüncelerini araştırmak için 300 öğrenciye atomik modelle ilgili teşhis testini uygulamışlar ve öğrencilerin bu terimleri uygun bir şekilde kullanmalarına rağmen, maddenin tanecikli modeliyle atom ve molekül terimlerini tam olarak ilişkilendiremedikleri sonucuna varmışlardır. Araştırmacılar öğrencilerin maddenin tanecikli yapısıyla ilgili olarak karşılaştıkları zorlukları daha etkili ve verimli bir öğretim yöntemiyle aşım aşım ayacaklarını görmek istemişlerdir. Bunun için araştırmalarının ikinci aşımında yapılandırıcı anlatım yöntemini uygulamışlardır. Örnekleme oluşturan 1048 öğrenciden deneysel grubu oluşturan 540 öğrenciye yapılandırıcı anlatım yöntemi ile kontrol grubunu oluşturan 508 öğrenciye ise geleneksel anlatım yöntemi ile ders anlatılmıştır. Öğretim uygulaması sonunda her iki gruba da aynı testler verilmiştir. Araştırma sonucu deney

grubundaki öğrencilerin kavram yanılgılarında kontrol grubundaki öğrencilere göre belirgin oranda azalma olduğunu ortaya koymuştur.

Renström, Andersson ve Marton (1990), İsviçre'deki 13-16 yaş arasındaki öğrencilerin, madde ile ilgili oluşturduğu kavramları inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Bu amaçla rasgele seçilen 20 öğrenciyle mülâkat yapılmış ve sonuçları analiz edilmiştir. Madde ile ilgili farklı şekilde tanımlanmış; homojen madde kavramı, madde taneciklidir, küçük atomlardan oluşan madde, taneciklerin birleşiminden oluşan madde, madde taneciklerden oluşur, tanecikler sistemi olarak madde olmak üzere 6 ayrı kavram bulmuşlardır.

Stavy (1990), yaşları 9 ile 15 arasında 4. sınıftan 9. sınıfa kadar değişen bir seviyede toplam 120 öğrencinin maddenin hallerindeki değişmelerle ilgili kavramalarını ve bu sürecin dönüşümünün onlar tarafından nasıl algılandığını araştırmıştır. Bu çalışma sonucunda belirlenen maddenin yapısı ile ilgili kavram yanılgılarının bazıları şunlardır:

- Madde görünmez olduğu zaman, varlığını da kaybeder. Bu yüzden onun tüm özellikleri ve kütlesi de onunla birlikte kaybolur.
- Katı maddenin kütlesi sıvı halinden daha azdır.
- Buhar veya gaz kütleye sahip değildir.
- Sıvılar (veya su) daima gazlardan daha ağırdır.
- Madde parçacıklı değil sürekli yapıdadır.

Haidar ve Abraham (1991), öğrencilerin temeli maddenin tanecikli yapısına dayanan bazı kavramlara ait teorik bilgilerini ve yine bu teorik bilgilerin öğrenciler tarafından nasıl kullanıldığını araştırmışlardır. Araştırmacılar 11. ve 12. sınıf 183 kimya öğrencisine Fiziksel Değişim Kavram Testi uygulamış ve öğrencilerin % 40'ından fazlasında maddenin tanecikli doğası hakkında kavram yanılgıları olduğunu bulmuşlardır. Belirlenen bu kavram yanılgılarından bazıları şunlardır:

- Su hal değiştirdiği zaman taneciklerin büyüklüğünde değişme olur.
- Şekeri oluşturan atomlar su içerisinde kırılır ve dağılırlar.

Griffiths ve Preston (1992), yaptıkları çalışmada 12. sınıf öğrencilerinde, atomların ve moleküllerin temel özellikleri ile ilgili kavram yanlışlarının olduğunu saptamışlardır. Belirlenen kavram yanlışları arasında şunlar yer almaktadır:

- Atomlar canlıdır.
- Suyun hal değişmesine bağlı olarak moleküllerin büyüklüğü de değişir.
- Bir atom katı bir küreye benzer.
- Bir atom birçok nokta (daire) ile temsil edilir.
- Atomlar yassıdır.
- Atomlar arasında madde vardır.
- Atomlar mikroskopta görülebilecek kadar büyüktür.

Lee, Einchinger, Anderson, Berkheimer ve Blakeslee (1993), 6. sınıf öğrencilerinin madde ve molekül kavramları ile ilgili kavram yanlışlarını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmaları sonunda öğrencilerde tespit ettikleri yanlışlardan bazıları şöyledir:

- Bir madde çözüldüğünde, o madde artık yoktur.
- Gazların ağırlığı yoktur.
- Buz sudan daha ağırdır.
- Moleküller hareketsizdir, özellikle katılarda.

Benson, Wittrock ve Baur (1993), ikinci sınıftan üniversite kimya sınıfına kadar 1078 öğrenciye çizimler yaptırarak öğrencilerin gazın yapısı hakkındaki kavram yanlışlarını belirlemişlerdir. Bu yanlışlardan bazıları şunlardır:

- Hava, parçacıklardan oluşmamış, yani süreklidir.
- Gazlar sıvılara benzer davranır.
- Gaz parçacıkları arasında gerçekten çok az boşluk vardır.

Sökmen ve Bayram (2000), 5., 8. ve 9. sınıf öğrencilerinin saf madde, karışım, homojen ve heterojen karışım kavramlarını anlama seviyelerini ve bu kavramlarla ilgili kavram yanlışlarını belirlemek amaçlı yaptıkları çalışmada öğrencilerde şu yanlışların olduğunu saptamışlardır:

- Hava saf bir maddedir çünkü homojen yapıdadır ve içinde sadece belirli oranlarda oksijen ve azot bulunmaktadır.
- Bileşikler saf madde değildir çünkü iki ya da daha fazla sayıda atom içermektedir.
- Su bir karışımdır çünkü içinde doğada bulunan belirli maddeler çözünmüş olarak bulunmaktadır.

Ünlü (2000), çalışmasında kavramsal değişim metinlerinin kullanılmasının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin atom, molekül ve madde konularındaki kavramlarla ilgili başarılarına ve fen dersine olan tutumlarına etkisini geleneksel fen öğretimi ile karşılaştırmıştır. Kavramsal değişim metinlerinin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin kavramsal başarılarında kontrol grubuna göre anlamlı bir fark gözlenmiştir. Uygulama öncesinde tespit edilen yanılgılar şöyledir:

- Gazların ağırlığı yoktur.
- Maddenin her halindeki parçacıklar aynı hızda hareket ederler.
- Elektronların kütlesi yoktur.
- Protonun kütlesi bir gramdır.
- Havanın üç hali vardır: sıcak hava, soğuk hava ve hava.

Ayas ve Coştu (2001), Lise 1. sınıf öğrencilerinin “ Buharlaşıma, Yoğunlaşma ve Kaynama” kavramları ile ilgili yanılgılarını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmacıların tespit ettikleri yanılgılar şunlardır:

- Kaynama, sıcaklık arttıkça daha hızlı gerçekleşir.
- Yoğunlaşma, sıvının buhar basıncının açık hava basıncına eşit olduğu durumda gerçekleşir.
- Yoğunlaşma, belirli bir sıcaklıkta gerçekleşir.
- Yoğunlaşma ve kaynama olayları kimyasaldır.
- Kaynama, esnasında sıcaklık artar.
- Buharlaşıma olayı gerçekleşirken buharlaşan tanecikler ortama ısı verir, yoğunlaşma olayında ise yoğunlaşan tanecikler ortama ısı vermez.

Gündüz (2001), ilköğretim 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile lise 1, 2. ve 3. sınıf öğrencilerinin atom ve molekül kavramı konusundaki kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak, bunların öğrencilerdeki yaygınlık derecesini belirlemek ve aktiviteye dayalı öğretimin öğrenci başarısı üzerine olan etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu araştırma için uzman görüşleri alınarak, çoktan seçmeli ve şekilsel sorulardan oluşan beş soruluk bir test hazırlanmıştır. Bu test, Ankara ili merkez ilçelerine bağlı ilköğretim okullarının 5., 6., 7., 8., sınıflarından ve liselerin 1., 2., 3. sınıflarından toplam 923 öğrenciye uygulanmıştır. Testin sonuçları yüzdelerle ifade edilmiş ve sonuçlar, öğrencilerin ortalama % 91'inde atom ve molekül konusunda kavram yanlışları olduğunu göstermiştir. Bir ilköğretim okulunun 6., 7. ve 8. sınıflarından rastgele seçilen birer şubeye olmak üzere, toplam 120 öğrenci üzerinde söz konusu problem yeniden ele alınmıştır. 120 öğrencinin tamamında atom ve molekül konusunda kavram yanlışları olduğu belirlenmiştir. Bu öğrenci grubuna testteki soru durumları canlandırılarak, atom ve moleküller modelleştirilerek ve öğrencilerin bizzat kendilerinin de katıldığı modellemeye dayalı aktiviteler yapılarak ders sunulmuştur. Aktivitelerden on beş gün sonra aynı test tekrar uygulanmış ve bu öğrenci grubundaki kavram yanlışları oranının % 100'den % 40'a düştüğü gözlenmiştir. Araştırma sonuçları 120 öğrenci üzerinde uygulanan modele dayalı aktivitelerin, kavram yanlışlarının giderilmesi açısından başarılı olduğunu göstermiştir şeklinde yorumlanmıştır.

Kabapınar (2001) ise Lise 1. sınıf öğrencilerinin Çözünürlük kavramı ile ilgili şu yanlışlarını tespit etmiştir.

- Şeker suda erir, sıvılaşır.
- Çözünen maddelerin ağırlığı olmaz.
- Katıdan sıvıya geçiş ısı veya su ile olur.
- Çözünme hızı sıcaklıkla artar, çünkü ısı katıdan sıvıya geçişi hızlandırır.
- Çözünen madde en çok çözüntinin alt kısmında bulunur.

Pideci (2001), çalışmasında öğrencilerdeki atom ve molekül kavramları ile ilgili kavram yanlışlarının tespit edilmesini amaçlamıştır. Anket

ve görüşme formları kullanılarak öğrencilerdeki konu ile ilgili kavram yanlışları tespit edilmiştir. Öğrencilerde tespit edilen bazı yanlışlar şunlardır:

- Atom canlılık özelliğine sahiptir.
- Canlı maddelerdeki en küçük yapı taşı atom değil hücredir.
- Su molekülünün yapısında oksijen ve hidrojen dışında başka maddeler de bulunur, ısıtıldığında ise hidrojen ve oksijen gazlarına ayrılarak yapısı bozulur.
- Atom/molekül kütlesi fiziksel duruma göre değişebilir.

Sarıkaya (2001), araştırmasında lise 1. sınıf öğrencilerinde maddenin oluşumu konusu ile ilgili kavram yanlışlarının olup olmadığını belirlemeye ve kavram yanlışlarını işbirlikli öğrenme modeli ile gidermeye çalışmıştır. Balıkesir ilindeki lise 1. sınıfta öğrenim gören 315 öğrenciye "Maddenin Oluşumu" ünitesi ile ilgili bir kavram yanlışları teşhis testi uygulanmıştır. Daha sonra Balıkesir ilindeki bir liseden deney grubu(N=50) olarak seçilen iki sınıfın öğrencilerine Maddenin Oluşumu ünitesi İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile 14 ders saatinde işlenmiştir. Aynı ünite aynı okulda kontrol grubu olarak seçilen (N=47) iki sınıfa Geleneksel Yöntemler kullanılarak öğretilmiştir. İki gruptaki öğrencilerin başarıları karşılaştırılmıştır ve İşbirlikli Öğrenme Modelinin öğrencilerin konuyu hatırlamaları ve akademik başarılarında olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gökçe (2002), kavramsal değişim metinleri kullanılarak işlenen fizik dersinin lise 1. sınıf öğrencilerinin Isı ve Sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarını gidermede geleneksel yöntemle işlenen derse göre etkililiğini araştırmıştır. Çalışma deneysel araştırma modeli ile yapılmıştır. Uygulama süresince deney grubunun dersleri araştırmacı, kontrol grubunun dersleri ders öğretmeni tarafından yürütülmüştür. Isı ve sıcaklık konusu; deney grubunda kavramsal değişim metinleri kullanılarak, kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Analizler sonucunda kavramsal değişim metinleri ile işlenen fizik dersinin lise 1. sınıf öğrencilerinin Isı ve Sıcaklık konusundaki kavram yanlışlarını gidermede etkili olduğu kanıtlanmıştır.

Salmaz (2002), lise 1. sınıftaki öğrencilerin "atom ve yapısı" konusundaki kavram yanlışlarını belirlemek ve öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini, mantıksal düşünme yeteneklerini ve bilimsel işlem becerilerini kontrol altına alarak, kavram yanlışlarını gidermede yapılandırıcı yaklaşım ve geleneksel öğretim yönteminin etkilerini karşılaştırmıştır. Öğrencilerde atomun yapısı konusunda belirlenen kavram yanlışlarından bazıları şunlardır:

- Atomlar mikroskopla görülebilir.
- Atomlar katı bir küreye benzer.
- Atomlar hareket etmez.
- Atomlar canlıdır.

Araştırma sonunda yapılandırıcı yaklaşım yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre kavram yanlışlarının giderilmesi açısından daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Koray, Özdemir ve Tatar (2005), ilköğretim öğrencilerinin kütle ve ağırlık kavramlarının birimleri ile ilgili kavram yanlışları olup olmadığını belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden 298 öğrenciye çoktan seçmeli ve açık uçlu sorulardan oluşan bir kavram testi uygulamışlardır. Araştırma sonuçları ilköğretim öğrencilerinde kütle ve ağırlık kavramlarının birimleri ile ilgili çok sayıda kavram yanlışının olduğunu ortaya koymuştur.

Kavramsal Karikatürlerle İlgili Araştırmalar

Keogh ve Naylor (1999), kavramsal karikatürleri öğretmen ve öğrenci görüşlerini alarak değerlendirmişlerdir. Farklı kademedeki 51 öğretmen, 85 ilköğretim öğretmen adayı ve 7. sınıf öğrencileri çalışma grubunu oluşturmuştur. Öğretmenler normal program dâhilinde 149 fen öğrenme ünitesini kavramsal karikatürlerle işlemiştir. Araştırmanın verilerini gözlemlerden, değerlendirme anketlerinden, yazılı raporlardan, öğretmen ve öğrenci görüşmelerinden elde etmişlerdir. Araştırma sonucu; kavramsal karikatürlerin, öğretimi destekleyici, öğrencileri araştırmaya sevk eden, onların derse katılımını sağlayan ve motivasyonlarını artıran, öğrencilerin

fikirlerini değiştiren ve geliştiren, sınıfta kullanımı kolay bir teknik olduğunu göstermiştir.

Keogh ve diğerleri (1999), kavramsal karikatürlerin İngiltere'deki ğretmen adaylarının anlamalarına etkisini araştırmak amacıyla iki yıllık bir çalışma yapmışlardır. Öğretmen adayları kavramsal karikatürlerin düşünmelerine yardım ettiğini, bilgilerini yeniden yapılandırabildiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının tümü kavramsal karikatürlerin etkili bir teknik olduğu konusunda olumlu görüş sunmuştur.

Kabapınar (2005), çalışmasında kavramsal karikatürlerinin, öğrencilerin bireysel düşünce biçimlerini sınıf içi etkileşimden etkilenmeksizin açığa çıkarmakta başarılı olup olmadığını bulmak üzere, farklı ilköğretim (4. ve 5.) sınıflarında araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin düşünce biçimleri bir kez bireysel olarak, bir kez de sınıf içi tartışma ortamında belirlenmiştir. Araştırma sonuçları, kavramsal karikatürlerin bireysel düşünce biçimlerini, sınıftaki diğer düşünce biçimlerinden etkilenmeksizin açığa çıkarabildiğini ortaya koymuştur. Bu alışma kapsamında ayıca, kavramsal karikatürlere dayalı bir öğretimin, yanılığların altında yatan nedenlerin sınıf ortamında tartışılmasını ne ölçüde sağladığı ve öğrencileri, düşüncelerinin doğruluğunu araştırmak üzere harekete geçirebilme başarısı araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, kavramsal karikatüre dayalı bir öğretimin, yanılığların altındaki nedenleri açığa çıkarabildiğini ve öğrencileri araştırmaya sevk edebildiğini ortaya koymuştur. Son olarak, kavramsal karikatürlere dayalı bir öğretimin kavram yanılığlarını gidermedeki başarısı araştırılmıştır. Bu çerçevede, kavramsal karikatüre dayalı ğretim yönteminin, öğrencilerin yanılığları üzerine olan etkisi ön test-son test tekniği ile belirlenmiştir. Deney sonuçları, kavramsal karikatüre dayalı öğretimin kavram yanılığlarını gidermede başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, uygulama ve verilerin analizi açıklanmaktadır.

ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırma, deneysel bir çalışma olup, öntest - sontest kontrol gruplu modele göre desenlenmiştir. Bu modelde araştırmaya katılan katılımcılar hem deneysel işlem öncesinde, hem de deneysel işlem sonrasında ölçülürler (Balcı, 2000; Büyüköztürk, 2001; Kaptan,1993). Araştırmanın modeli şematik olarak aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Çizelge 1.

Araştırma Modelinin Şematik Gösterimi

GRUP	ÖLÇME (ÖNTEST)	DENEYSEL İŞLEM	ÖLÇME (SONTEST)
G1	T1-T2	Kavramsal Karikatür Tekniği	T1-T2
G2	T1-T2	Geleneksel Yöntem	T1-T2

G1: Kavramsal Karikatür Tekniğinin Uygulanacağı Deney Grubu

G2: Geleneksel Öğrenmenin Yapılacağı Kontrol Grubu

T1: Kavram Bilgisi Testi

T2: Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

Uygulamaya başlamadan önce her iki gruba da Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ve Kavram Bilgisi Testi uygulanmıştır. Ayrıca her iki sınıfın denliğini kontrol için 6. sınıf Fen Bilgisi dersinin not ortalamaları karşılaştırılmış ve aralarında anlamlı fark görülmemiştir. Öntestlerden sonra

gruplardan biri deney grubu, diğeri de kontrol grubu olarak seçilmiştir. Kontrol grubunda dersin öğretmeni normal programına devam etmiştir. Deney grubunda ise normal ders programının dışında öğrencilerde belirlenen kavram yanlışları ile ilgili konularda araştırmacı kavramsal karikatürlerle ders işlenmiştir. Uygulama sonrasında Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ve Kavram Bilgisi Testi yeniden uygulanmıştır.

Ayrıca araştırmada öğretmen ve öğrencilerin kavramsal karikatürlerle işlenen dersler hakkında görüşlerini almak üzere niteliksel araştırma yöntemi de kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formları, deney grubundaki öğretmen ve öğrencilere verilerek kavramsal karikatürlerle işlenen dersler hakkındaki görüşleri alınmıştır.

ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın çalışma grubu 2004-2005 öğretim yılının 1. döneminde, Ankara ili, Çankaya ilçesine bağlı Beytepe İlköğretim Okulu'na devam eden 7. sınıf öğrencileri arasından seçilmiştir. Seçilen öğrencilerin Fen Bilgisi öğretmenlerinin aynı olmasına dikkat edilmiştir. Buna göre okuldan iki 7. sınıf şubesi seçilmiştir. Sınıfların denliğini sağlamak için 6. sınıf Fen Bilgisi Dersi Karne Notu Ortalamaları karşılaştırılmış ve Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği ön test olarak verilmiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 6. sınıf Fen Bilgisi Dersi Karne Notu Ortalamaları ve Fen Bilgisi Dersi Tutumları açısından denk olup olmadıklarını saptamak için ilişkisiz t- testi yapılmıştır.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin 6. sınıf Fen Bilgisi Dersi Karne Notu ortalamaları açısından karşılaştırmaları Çizelge 2 'de verilmiştir.

Çizelge 2.

6. Sınıf Fen Bilgisi Başarı Notlarının Gruplara Göre t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	40	3.93	0.89	76	1.223	.225
Kontrol	38	4.18	0.98			

Çizelge 2' de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin 6. sınıf Fen Bilgisi dersi karne notlarının ortalaması 3.93, kontrol grubu öğrencilerinin ise 4.18 dir. Grupların 6. sınıf Fen Bilgisi dersi karne notlarının ortalaması arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t- testi ile yoklanmıştır olup, t-testine ($t(76)=1.223$, $p>.05$) göre grupların 6. sınıf Fen Bilgisi dersi başarıları arasında anlamlı fark gözlenmemiştir.

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersi Tutumları açısından karşılaştırmaları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3.

Öntest Tutum Puanlarının Gruplara Göre t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	40	74.33	7.64	76	1.518	.133
Kontrol	38	71.37	9.50			

Çizelge 3'de görüldüğü gibi deney grubu öğrencilerinin tutum puanlarının ortalaması 74.33, kontrol grubu öğrencilerinin tutum puanlarının ortalaması 71.37' dir. Grupların Fen Bilgisi dersi tutum puanlarının ortalaması arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı t- testi ile yoklanmıştır olup, t-testine ($t(76)=1.518$, $p>.05$) göre grupların tutum puanları arasında anlamlı fark gözlenmemiştir.

Grupların denkliliği sağlandıktan sonra, gruplardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak rastgele seçilmiş ve uygulama süreci başlamıştır. Buna göre ön testlerle denkliliği sağlanan sınıflardan 7-A sınıfı deney grubu, 7-D sınıfı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda 40, kontrol grubunda ise 38 öğrenci bulunmaktadır.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla Kavram Bilgisi Testi (KBT), Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ) ve Görüşme Formu olmak üzere üç farklı araç kullanılmıştır.

Kavram Bilgisi Testi

KBT, öğrencilerin “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Testte 6 adet doğru-yanlış tipi soru, 9 adet çoktan seçmeli soru, 11 adet açık uçlu soru bulunmaktadır. Sorular literatür taraması sonucunda öğrencilerde varolabilecek kavram yanlışlarını belirleyici özellikte hazırlanmıştır. Testte yer alan sorulardan bir tanesi aşağıda örnek olarak verilmiştir.

***Soru:** Bir balonu şişirdiğiniz zaman kütlede değişiklik olur mu (artar, azalır, değişmez)? Balonun içindeki havanın kütlesi için ne söylersiniz?*

Bu soru açık uçlu bir sorudur. Sorunun cevabı” havanın kütlesi olduğu için balonu şişirdiğimizde balonun kütlesi artar “ şeklinde olmalıdır. Stavy (1990), Lee ve diğ. (1993), Ünlü (2000), yaptıkları çalışmalarda ilköğretim ve lise seviyesindeki öğrencilerde “havanın (gazların) kütlesi yoktur” şeklinde bir kavram yanlışını bulunduğunu belirlemişlerdir. Bu soru öğrencilerde bu tür bir yanlışın bulunup bulunmadığını ortaya çıkarmak amacı ile hazırlanmıştır.

Testin geçerliliği için, bir Fen Bilgisi Dersi Öğretmeni, bir Fen Bilgisi Eğitimi Uzmanı, bir Kimya Eğitimi Uzmanı ve bir Program Geliştirme Uzmanı tarafından incelemeler yapılmıştır. Bu incelemeler sonucu gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Daha sonra testin pilot uygulaması 2004-2005 öğretim yılının 1. döneminde, Ankara ili, Mamak ilçesi, Demirlibahçe Ata İlköğretim Okulu'nun

8. sınıfında okuyan 50 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonucunda öğrenciler tarafından anlaşılamayan ifadeler ve sorular çıkarılmıştır.

KBT, her iki gruba öntest ve sontest olarak uygulanmıştır. Grupların denkliliğini sağlamak amacı ile öntest olarak verilmesinin yanında, araştırmaya katılan tüm öğrencilerin “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla da kullanılmıştır. Uygulama sonrasında ise kavramsal karikatürlerin öğrencilerin kavram yanılgılarını gidermedeki etkisini saptamak amacıyla her iki gruba da KBT sontest olarak uygulanmıştır. Testin uygulama süresi 40 dakikadır.

Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

FBDTÖ, Oğuz (2002) tarafından geliştirilmiştir. Likert tipindeki ölçeğin güvenilirliği Cronbach Alfa Katsayısı ile hesaplanmış ve .85 bulunmuştur.

Ölçek 20 maddeden oluşmaktadır. Her madde için “tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Olumlu ifadeler için tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum ile belirtilen tutumlar 5, 4, 3, 2, 1 puanlarıyla, olumsuz ifadeler için tamamen katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum ile belirtilen tutumlar 1, 2, 3, 4, 5 puanlarıyla değerlendirilmiştir.

Ölçeğin uygulama süresi 20 dakikadır. FBDTÖ her iki gruba da öntest ve sontest olarak verilmiştir. Aşağıda FBDTÖ 'de yer alan ifadelere örnek verilmiştir.

- *Fen Bilgisi dersini seviyorum.*
- *Fen Bilgisi dersi zevkli bir derstir.*
- *Kendi kendime Fen deneyleri yapabilirim.*
- *İleride Fen ile ilgili bir meslek seçmeyi düşünmüyorum.*

Görüşme Formları

Araştırmanın nitel verileri ise, deney grubundaki öğretmen ve öğrencilerin kavramsal karikatürlerle ilgili görüşlerini almak için araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşan görüşme formları ile toplanmıştır. Öğrenci görüşme formunda altı adet soru bulunmaktadır. Bu sorular öğrencilerin kavramsal karikatürlerle işlenen dersi sevip sevmedikleri, onlar için yararlı olup olmadığı, derslerin bu şekilde işlenmesini isteyip istemediklerini belirleyebilecek şekilde hazırlanmıştır.

Öğretmen formunda ise deney grubu öğretmenin kavramsal karikatürlerle ilgili düşüncelerinin sorulduğu dört soru bulunmaktadır. Bu sorular kavramsal karikatürlerin öğretmene ve öğrencilere ne gibi yararlar sağlayacağını, öğrencilerin hangi beceri ve davranışlarını geliştirdiğini, öğretmenin bundan sonraki derslerinde kavramsal karikatürleri kullanmak isteyip istemediğini belirleyebilecek şekilde hazırlanmıştır.

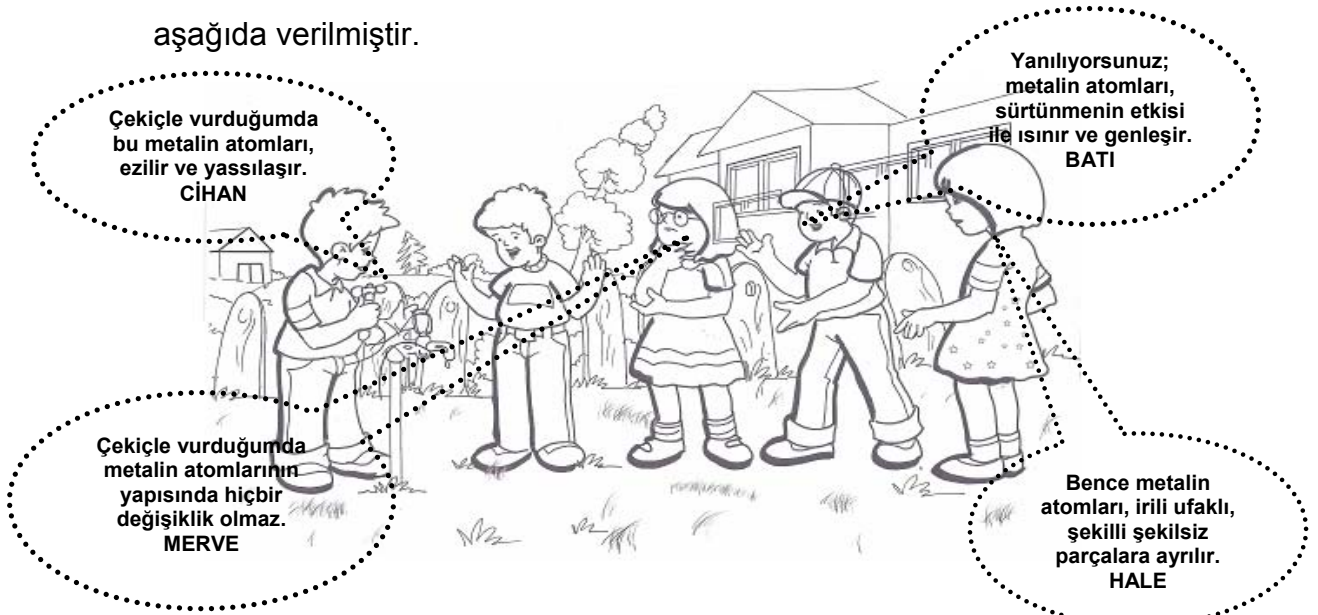
Görüşme formları uygulama sonrasında deney grubu öğretmen ve öğrencilerine uygulanmıştır.

UYGULAMA

Uygulama 7. sınıfların ilk ünitesi olan “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Bu ünitenin seçilmesinin nedeni yapılan literatür taraması sonucu öğrencilerin bir çoğunda bu üniteye bulunan maddenin yapısı ve halleri, kütle, hacim, öz kütle, ağırlık, fiziksel ve kimyasal değişme, atom, iyon, element, molekül, bileşik, karışım, çözelti gibi kavramlarla ilgili kavram yanlışlarının olduğunun belirlenmesidir. Uygulama 27.09.2004 – 17.12.2004 tarihleri arasında yaklaşık iki buçuk ay sürmüştür. Gerekli izinler alındıktan sonra ilk hafta içinde öntestler uygulanmış ve grupların 6. sınıf Fen Bilgisi Dersi başarı ortalamaları karşılaştırılmıştır. Gruplar arası denklik sağlandıktan sonra gruplardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak rastgele seçilmişlerdir.

Kavram Bilgisi Testi sonuçlarına göre öğrencilerin kavram yanlışlarının olduğu konularda kavramsal karikatürler hazırlanmıştır. Kavramsal karikatürler araştırmacı tarafından internetten bazı karikatürlerin alınıp Photoshop programında uygun değişikliklerin yapılması ile hazırlanmıştır. Uygulama süresince toplam 20 kavramsal karikatür kullanılmıştır. Deney grubunda kavram yanlışlarının tespit edildiği konularda derse dersin öğretmeni yanında araştırmacı da katılmıştır. Kontrol grubunda ise dersin öğretmeni ünite süresince kendi planladığı şekilde dersi işlemiştir.

Hazırlanan karikatürler bütün öğrencilerin görmesi açısından tepegözle duvara yansıtılmış ve kısa bir açıklaması yapılmıştır. Daha sonra her öğrencinin doldurması için bireysel çalışma kâğıdı verilmiştir. Bu çalışma bittikten sonra dörder kişilik küçük gruplar oluşturularak karikatür hakkında tartışma yapmaları istenmiştir. Öğrenciler gruplarına “Bilim, Fenciler Grubu, Fen Kurtları, Atom Karıncalar, Şeker Küpleri “ gibi ünite ve Fen Bilgisi dersi ile ilgili isimler vermişlerdir. Bu uygulama öğrencilerin yaratıcılığını geliştirdiği ve derse olan motivasyonlarını artırdığı düşünülerek gerçekleştirilmiştir. Küçük grup tartışması bittikten sonra sınıf genelinde tartışma yapılarak öğrencilerin kavram yanlışları giderilmeye çalışılmıştır. Araştırmada kullanılan bir kavramsal karikatür ile bireysel ve grup çalışma kâğıdı örnekleri aşağıda verilmiştir.



Örnek 6. Araştırmada Kullanılan Kavramsal Karikatür Örneği

Önceki sayfadaki karikatürde bir karakter musluğa çekiğe vururken, metalin atomlarının ezileceğini, diğeri ısınıp genleşeceğini, diğeri parçalanacağı ve bir diğeri de hiçbir değişiklik olmayacağını düşünmektedir. Bu karikatürde Merve doğruyu söylemektedir. Diğeri ifadeler ise öğrencilerin bu konu ile ilgili kavram yanlışlarını içermektedir.

Ad- Soyad:
Yaş:
Cinsiyet:
Sınıf:
Okul:
Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X" yazınız.)

HALE
 BATI
 MERVE
 CİHAN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

Örnek 7. Karikatürlerle İlgili Çalışma Kâğıdı (Bireysel)

Grup Adı:
Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X" yazınız.)

HALE
 BATI
 MERVE
 CİHAN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

Örnek 8. Karikatürlerle İlgili Çalışma Kâğıdı (Grup)

Öğrenciler bireysel cevaplarını grup içinde tartışırken kendi fikrinin neden yanlış olduğunu tartışma sonucu kendisi öğrenebilmektedir. Eğer küçük grup tartışması içinde de yanılığın giderilmemişse sınıf tartışmasında bu sorun çözülmektedir.

Uygulama sonunda her iki gruba KBT ve FBDTÖ son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin ve öğretmenin fen öğretiminde kavramsal karikatürlerin kullanılmasına ilişkin görüşleri alınmıştır.

VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada nitel ve nicel veri analiz yöntemleri kullanılmıştır. Öğrencilerin “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesi ile ilgili kavram yanılgıları KBT ile belirlenmiş ve bu yanılgılar yüzde (%) olarak ifade edilmiştir.

Kavramsal karikatürlerin öğrencilerin kavram yanılgılarını gidermedeki etkisini belirlemek için öğrencilerin son test KBT sonuçlarının yüzdeleri karşılaştırılmıştır. Kavramsal karikatürlerin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlar üzerindeki etkisini belirlemek için ise veriler SPSS paket programı kullanılarak t-testi ile analiz edilmiştir.

Deney grubundaki öğretmen ve öğrencilerin kavramsal karikatürlerle ilgili görüşleri içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İçerik analizi; bireylerin davranışlarını doğrudan gözlemek yerine, onların sembolik davranışlarını ya da iletişim materyallerini (kitap, dergi, gazete, TV yayını, film vb.) sistemli ve nesnel olarak betimlemeyi amaçlayan bir yöntem olarak ifade edilebilir (Miles ve Huberman, 1994). Öğretmen ve öğrenci görüşleri analiz edilirken anahtar kelimeler belirlenmiştir. Öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşmeler bu anahtar kelimeler aranarak analiz edilmiş ve gerekli yorumlar yapılmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmanın alt problemlerini test etmek amacı ile toplanan verilerin analizlerinin sonunda elde edilen bulgulara ve yorumlarına yer verilmiştir.

Öğrencilerin “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” Ünitesindeki Kavram Yanılgıları İle İlgili Bulgular

“7. sınıf öğrencilerinin “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki kavram yanılgıları nelerdir ?” şeklinde ifade edilen araştırmanın ilk problemi için araştırmaya katılan tüm öğrencilerin KBT’ ye verdikleri cevaplar analiz edilmiştir. Kavram yanılgısı olan öğrenci sayısı iki grupta da her soru için yüzde olarak verilmiştir.

Birinci soruda maddenin tanecikli yapısı ve maddenin taneciklerinin hareketi ile ilgili üç ifade bulunmaktadır. Öğrencilerden bu ifadelerin doğru mu yanlış mı olduklarını belirtmeleri ve yanlış olanların doğrularını yazmaları istenmiştir. İlk ifade “Madde taneciklerden oluşur.” şeklindedir ve doğrudur. Her iki gruptaki öğrencilerin tümü bu soruyu doğru cevaplamışlardır. İkinci ifade “Maddeyi oluşturan taneciklerin hareketliliği gaz>sıvı>katı şeklindedir.” biçiminde olup, doğrudur. Her iki gruptaki öğrencilerin tümü bu soruya doğru cevap vermişlerdir. Üçüncü ifade “Katı haldeki maddenin tanecikleri hiç hareket etmez.” şeklindedir ve yanlıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerde katı maddenin taneciklerinin hareketi ile ilgili kavram yanılgıları bulunmaktadır ve yüzdeleri Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 4.
Birinci Sorunun Üçüncü İfadesi İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılgıları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Katı maddenin tanecikleri hiç hareket etmez.	12 %30	15 %40	27 %35

Çizelge 4'e göre öğrencilerin %35'i katı maddenin taneciklerinin hiç hareket etmediğini düşünmektedir. Lee ve diğerleri (1993) de çalışmalarında; 6. sınıf öğrencilerinde, katı maddenin taneciklerinin hiç hareket etmediği şeklinde kavram yanılgıları bulunduğunu belirlemişlerdir.

İkinci soruda pek çok öğrencinin atomların canlılığı ile ilgili kavram yanılgısı bulunmaktadır. Bu konuda kavram yanılgısı olan öğrencilerin yüzdeleri Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5.
İkinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılgıları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Tüm atomlar canlıdır.	4	4	8
Canlılarda bulunan atomlar canlı cansızlarda bulunan atomlar cansızdır.	11	25	36
Canlılarda atom yoktur hücre vardır.	15	1	16
Toplam	30 % 75	30 % 79	60 % 77

Çizelge 5 incelendiğinde bu soru ile ilgili deney grubunda 30 (%75), kontrol grubunda 30 (%79) öğrencinin kavram yanılgısı olduğu görülmektedir. Griffiths ve Preston (1992), Pideci, (2001), Salmaz (2002), yaptıkları çalışmalarda ilköğretim ve lise seviyesindeki öğrencilerde atomun canlılığı ile ilgili kavram yanılgıları bulunduğunu belirlemişlerdir.

Üçüncü soru maddeyi oluşturan tanecikler arasında ne olduğu ile ilgili bir sorudur. Öğrencilerin bu konudaki kavram yanlışları yüzdeleri Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6.
Üçüncü Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılgıları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Maddeyi oluşturan tanecikler arasında hava bulunur.	9	4	13
Maddeyi oluşturan tanecikler arasında atom bulunur.	0	3	3
Toplam	9 %23	7 %18	16 %21

Çizelge 6'ya göre öğrencilerin %21'inde maddenin tanecikleri arasında ne olduğu ile ilgili kavram yanlışları bulunmaktadır.

4. soru ile öğrencilerin atomların büyüklüğü ile ilgili kavram yanlışları tespit edilmiştir ve kavram yanlışlığı olan öğrenci yüzdeleri çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7.
Dördüncü Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılgıları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Atom mikroskopla görülür.	30 %75	27 %71	57 %73

Öğrencilerin %73'ünde yani büyük bir çoğunluğunda atomların mikroskopla görülebileceği şeklinde bir kavram yanlışlığı vardır. Griffiths ve Preston (1992), Salmaz (2002), lise öğrencilerinde atomun mikroskopla görüneceği şeklinde kavram yanlışlığının bulunduğunu tespit etmişlerdir.

5. soru maddenin tanecikleri arasındaki uzaklık ile ilgilidir ve her iki grupta da tüm öğrenciler bu soruyu doğru cevaplamışlardır.

6. soruda suyun farklı hallerindeki kütleleri karşılaştırılmaktadır ve öğrencilerdeki kavram yanlışları Çizelge 8’ de verilmiştir.

Çizelge 8.

Altıncı Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılgıları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Buzun kütlesi suyun kütlesinden, suyun kütlesi de su buharının kütlesinden büyüktür	4	15	19
Su buharının kütlesi, suyun ve buzun kütlesinden büyüktür.	10	3	13
Suyun kütlesi, su buharının kütlesinden büyüktür.	0	5	5
Toplam	14 %35	23 %61	37 %47

Çizelge 8 incelendiğinde öğrencilerin %47’sinin suyun farklı hallerindeki kütleleri ile ilgili kavram yanlışlarının olduğu görülmektedir. Lee ve diğerleri (1993), 6. sınıf öğrencilerinde “Gazların ağırlığı yoktur, buz sudan daha ağırdır.” şeklinde kavram yanlışları bulunduğunu tespit etmişlerdir.

7.soruda gazların ısıtıldığında hangi özelliğinin değiştiği sorulmaktadır. Öğrencilerin bu konudaki kavram yanlışları Çizelge 9’da verilmiştir.

Çizelge 9.

Yedinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılgıları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Gaz ısıtılırsa kütlesi artar.	3	6	9
Gaz ısıtılırsa öz kütlesi artar.	9	16	25
Gaz ısıtılırsa ağırlığı artar.	6	3	9
Toplam	18 %45	25 %65	43 %55

Çizelge 9 incelendiğinde öğrencilerin % 55'inin gazların ısıtıldığında hangi özelliğinin değiştiği ile ilgili kavram yanılığı olduğu görülmektedir.

8. soruda öğrencilerin atom yapılarının değişikliğe uğrayıp uğramayacağı ile ilgili kavram yanılığları belirlenmiştir ve kavram yanılığı olan öğrenci yüzdeleri Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10.

Sekizinci Soru İle İlgili Kavram Yanılığı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılığları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Demirden yapılmış bir toplu iğneye çekiçle vurulduğunda, demir atomları ezilir ve yassılaştır.	33 %83	31 %82	64 %82

Çizelge 10 incelendiğinde öğrencilerin % 82'si bir maddeye sert bir cisimle vurulduğunda maddenin atomlarının ezilip yassılaşacağını düşünmektedir.

Su molekülünün farklı hallerdeki kütlelerinin sorulduğu 9. sorudaki öğrenci yanılığları Çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11.

Dokuzuncu Soru İle İlgili Kavram Yanılığı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılığları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Su molekülünün katı halde kütlesi, sıvı haldeki kütlesinden fazladır.	4	6	10
Su molekülünün gaz haldeki kütlesi, sıvı haldeki kütlesinden fazladır.	1	1	2
Su molekülünün gaz haldeki kütlesi en fazladır.	8	9	17
Toplam	13 %33	16 %42	29 %37

Çizelge 11 incelendiğinde öğrencilerin %37'sinde su molekülünün farklı hallerdeki kütleleri ile ilgili kavram yanılığı görülmektedir.

Gazlar ısıtıldığında taneciklerinin nasıl olacağı ile ilgili 10. sorudaki öğrenci yanılırları Çizelge 12'de verilmiştir.

Çizelge 12.

Onuncu Soru İle İlgili Kavram Yanılığı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılırları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Gazlar ısıtılınca tanecikleri bir araya toplanır.	26	19	45
Gazlar ısıtılınca tanecikleri bölünerek çoğalır.	8	10	18
Toplam	34 % 85	29 % 76	63 % 80

Çizelge 12 incelendiğinde öğrencilerin % 80'ininde gazların ısıtılınca taneciklerinin durumu hakkında kavram yanılığı bulunmaktadır.

11. soru "Su dolu bir bardağı, birkaç gün süreyle ağzı açık olarak bir pencerenin önünde bekletirseniz, bardak içindeki su miktarında ne gibi değişiklikler gözlemlersiniz? Sizce bu değişikliklerin sebebi ne olabilir? Sıcaklığın yükselmesi veya azalması bu olayda etkili midir? Açıklayınız." şeklindedir. Bu soruda tüm öğrenciler suyun miktarının azalmasının nedenini suyun buharlaşması olarak açıklamışlardır. Ancak öğrencilerin çoğunda buharlaşmanın sadece yüksek sıcaklıkta olacağı şeklinde bir kavram yanılığı bulunmaktadır. Bu soru ile ilgili kavram yanılığı olan öğrenci yüzdesi Çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13.

On Birinci Soru İle İlgili Kavram Yanılığı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılırları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Buharlaşma sadece yüksek sıcaklıklarda olur.	26 %65	29 %76	55 %71

Çizelge 13 incelendiğinde öğrencilerin %71'i buharlaşmanın sadece yüksek sıcaklıklarda olduğunu düşünmektedir.

12. soruda “yoğunlaşma kavramı” sorulmaktadır. Bu soru ile ilgili kavram yanılığı olan öğrenci yüzdesi Çizelge 14’de verilmiştir.

Çizelge 14.

On İkinci Soru İle İlgili Kavram Yanılığı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılığları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Buzdolabından çıkarılan bir şişenin içindeki buzlar eriyerek şişe üzerinde damlacıklar oluşturur.	27 %68	28 %74	55 %71

12. soruda öğrencilerden doğru cevabı veren olmamıştır. Deney grubunda 27(%68) öğrenci, kontrol grubunda 28(%74) toplamda ise 55 (%71) öğrenci buzdolabından çıkarılan bir şişenin içindeki buzların eriyerek şişe üzerinde damlacıklar oluştuğunu belirtmiştir. Toplam 23 öğrenci ise bu soruyu cevaplamamıştır.

13. soruda yine “yoğunlaşma kavramı” sorulmuştur. Bu soru ile ilgili kavram yanılığı olan öğrenci yüzdesi Çizelge 15’de verilmiştir.

Çizelge 15.

On Üçüncü Soru İle İlgili Kavram Yanılığı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılığları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Soğuk bir kış gününde kar yağmaya başladığı zaman ortamın sıcaklığı azalır.	31 %78	35 %92	66 %85

Çizelge 15 incelendiğinde deney grubunda 31(%78), kontrol grubunda 35 (%92) toplamda ise 66 (%85) öğrenci soğuk bir günde kar yağdığında havanın daha da soğuduğunu düşünmektedir. Toplam 12 öğrenci ise hava sıcaklığının arttığını belirtmiş ancak bir açıklama yapmamışlardır.

14. soruda maddelerin yüzmesinin öz kütleye bağlı olduğunun açıklanması gerekmektedir. Bu soru ile ilgili kavram yanılığı olan öğrenci yüzdesi Çizelge 16'da verilmiştir.

Çizelge 16.

On Dördüncü Soru İle İlgili Kavram Yanılığı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılığları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Ağırlığı fazla olan cisimler suda batar.	35 (%88)	28 (%74)	63 %81

Çizelge 16 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin %88'i (35), kontrol grubundaki öğrencilerin %74' ü (28) toplamda ise 63 (%81) öğrenci ağırlığı fazla olan cisimlerin suda battığını ifade etmiştir.

15. soruda bir kaba üç bardak su ve yarım bardak toz şeker ekleyip karıştırıldığında ne olacağı sorulmuştur. Bu soru ile ilgili kavram yanılığı olan öğrenci yüzdesi Çizelge 17'de verilmiştir.

Çizelge 17.

On Beşinci Soru İle İlgili Kavram Yanılığı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılığları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Şeker suda erir.	26 (%65)	23 (%61)	49 %63

Öğrencilerin %63'ü şekerin suda eridiğini söylemiştir. Ancak öğrenciler şekerli suyun kütlesi ve hacmi hakkında doğru yorumlar yapmışlardır. Kabapınar (2001), lise 1. sınıf öğrencilerinde " şeker suda erir, sıvılaştır" şeklinde kavram yanılığı olduğunu tespit etmiştir.

16. soru kabuklu mandalınanın yüzdüğünü, kabuksuz mandalınanın battığını belirten ve bunun nedenini soran bir sorudur. Bu soruda öğrenci

cevapları çok farklılık göstermektedir ve bu soru ile ilgili kavram yanlışlığı olan öğrenci yüzdesi Çizelge 18’de verilmiştir.

Çizelge 18.

On Altıncı Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılgıları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Mandalinanın kütlesi azaldığı için batmıştır.	8	6	14
Mandalinanın ağırlığı azalmıştır, bu sebeple batmıştır.	6	10	16
Mandalinanın hacmi arttığından batmıştır.	10	8	18
Toplam	24 %60	25 %66	49 %63

Öğrencilerin %63’ünde bu konu ile ilgili kavram yanlışlığı olduğu belirlenmiştir. Ancak öğrenciler kütle, ağırlık ve hacim ölçümü için doğru araçları önermişlerdir. Bu durum öğrencilerin bilgileri ezberledikleri, ancak anlamlandıramadıkları için kavram yanlışlığı oluştuğunu düşündürebilir.

17. soruda aynı maddeden yapılmış farklı şekillerdeki cisimlerin atomlarının yapısında farklılık olup olmayacağı sorulmuştur. Bu soru ile ilgili kavram yanlışlığı olan öğrenci yüzdesi Çizelge 19’da verilmiştir.

Çizelge 19.

On Yedinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılgıları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Aynı maddeden yapılsalar bile şekilleri farklı olan cisimlerin atomları da farklıdır.	10 (%25)	9 (%24)	19 %24

Çizelge 11 incelendiğinde öğrencilerin %24’ünün aynı maddeden yapılsalar bile şekilleri farklı olan cisimlerin atomlarının da farklı olduğunu düşündükleri görülmektedir.

18. soru havanın kütlesi ile ilgilidir ve öğrencilerin kavram yanlışlığı Çizelge 20’de verilmiştir.

Çizelge 20.

On Sekizinci Soru İle İlgili Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Yüzdesi

Kavram Yanılgıları	Deney Grubu (n=40)	Kontrol Grubu (n=38)	Toplam (n=78)
Havanın kütlesi yoktur.	19	20	39
Balonu şişirdiğimizde balonun kütlesi azalır.	5	8	13
Toplam	24 %60	28 %74	52 %67

Çizelge 20 incelendiğinde öğrencilerin %67'sinde havanın kütlesi ile ilgili kavram yanılgıları olduğu görülmektedir. Stavy (1990), Lee ve diğerleri (1993), Ünlü (2000), yaptıkları çalışmalarda ilköğretim ve lise seviyesindeki öğrencilerde “havanın (gazların) kütlesi yoktur” şeklinde kavram yanılgısı bulunduğunu saptamışlardır.

Sonuç olarak; öğrencilerde “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki konularla kavram yanılgıları olduğu görülmektedir. Özetle bu yanılgılar su molekülünün farklı hallerdeki kütleleri, havanın kütlesi, atomun yapısı, atomun büyüklüğü ve canlılığı, yoğunlaşma, buharlaşma, kütle ve hacim kavramları ile ilgilidir.

Kavramsal Karikatürlerin Kavram Yanılgılarını Gidermedeki Etkisi İlgili Bulgular

“Kavramsal karikatürlerin kavram yanılgılarını gidermedeki etkisi nedir?” şeklinde ifade edilen araştırmanın ikinci problemi için grupların ön ve son test KBT sonuçları karşılaştırılmıştır.

Çizelge 21.
Deney Ve Kontrol Gruplarının Kavram Bilgisi Testi Ön Test-Sontest
Sonuçları

Soru Numarası	Kavram Yanılgısı Olan Öğrenci Sayısı	
	Deney Grubu	Kontrol Grubu
1. Ön test	12 (% 30)	15(% 40)
Son test	3(% 8)	10(% 26)
2. Ön test	30(% 75)	30(% 79)
Son test	12(% 30)	25(% 66)
3. Ön test	9(% 23)	7(% 18)
Son test	2(% 5)	1(% 3)
4. Ön test	30(% 75)	27(% 71)
Son test	4(% 10)	20(% 53)
5. Ön test	0(% 0)	0(% 0)
Son test	0(% 0)	0(% 0)
6. Ön test	14(% 35)	23(% 61)
Son test	8(% 20)	21(% 55)
7. Ön test	18(% 45)	25(% 66)
Son test	6(% 15)	20(% 53)
8. Ön test	33(% 83)	31(% 82)
Son test	14(% 35)	25(% 66)
9. Ön test	13(% 33)	16(% 42)
Son test	3(% 8)	8(% 21)
10.Ön test	34(% 85)	29(% 76)
Son test	11(% 28)	18(% 30)
11.Ön test	26(% 65)	29(% 76)
Son test	5(% 13)	13(% 34)
12.Ön test	27(% 68)	28(% 74)
Son test	8(% 20)	15(% 40)
13.Ön test	31(% 78)	35(% 92)
Son test	13(% 33)	33(% 87)
14.Ön test	35(% 88)	28(% 74)
Son test	3(% 8)	13(% 34)
15.Ön test	26(% 65)	23(% 61)
Son test	0(% 0)	8(% 21)
16.Ön test	24(% 60)	25(% 66)
Son test	6(% 15)	18(% 47)
17.Ön test	10(% 25)	9(% 24)
Son test	0(% 0)	3(% 8)
18.Ön test	24(% 60)	28(% 74)
Son test	0(% 0)	5(% 13)

Çizelge 21 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin kavram yanılgılarının daha çok giderildiği söylenebilir. 15., 17. ve 18 sorulardaki kavram yanılgıları deney grubundaki öğrencilerde tamamen yok olmuştur. Bu durumda Kavramsal Karikatürlerin kavram yanılgılarını gidermede etkili

olduğu söylenebilir. Kabapınar (2005), da yaptığı çalışmada kavramsal karikatürlerin öğrencilerin kavram yanılgılarını gidermede başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kavramsal Karikatürlerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlar Üzerindeki Etkisi İlgili Bulgular

“Kavramsal karikatürlerin öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisi nedir?” şeklinde ifade edilen araştırmanın üçüncü alt probleminin sınanması için, deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin sontest tutum ölçeği puanlarının ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı t-testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Çizelge 22.

Sontest Tutum Puanlarının Gruplara Göre t-Testi Sonuçları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	40	78.25	8.16	76	1.099	.275
Kontrol	38	76.18	8.44			

Deney grubunun tutum puanlarının ortalaması 78.25, kontrol grubunun ise 76.18'dir. Bu durumda t-testine ($t(76)=1.099$, $p>.05$) göre grupların tutum puanları arasında anlamlı fark yoktur. Ancak deney grubundaki öğrenciler görüşme formlarında kavramsal karikatürlerle işlenen dersleri sevdiğini belirtmişlerdir. Tutum ölçeğindeki cümlelerin genel ifadeler içerdiği için sonucun böyle çıktığı düşünülmektedir.

Kavramsal karikatürler öğrencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarında anlamlı derece de farklılık göstermemiştir.

Grupların uygulama öncesi ve sonrasındaki tutumları ayrı ayrı olarak Çizelge 23 'de verilmiştir.

Çizelge 23.**Deney Grubunun Öntest - Sontest Tutum Puanlarının t-Testi Sonuçları**

Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Öntest	40	74.33	7.64	39	2.70	.010
Sontest	40	78.25	8.16			

Deney grubu öğrencilerinin öntest ve sontest tutum puanları karşılaştırıldığında ($t(39)=2.70$, $p<.05$) sontest lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Çizelge 24.**Kontrol Grubunun Öntest - Sontest Tutum Puanlarının t-Testi Sonuçları**

Ölçüm	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Öntest	38	71.37	9.50	37	3.88	.000
Sontest	38	76.18	8.44			

Kontrol grubu öğrencilerinin öntest ve sontest tutum puanları karşılaştırıldığında ($t(37)=3.88$, $p<.05$) sontest lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Grupların uygulama sonrasında tutumları olumlu yönde gelişmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmamıştır.

Kavramsal Karikatürlerle Yapılan Fen Öğretimi İle İlgili Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri İle İlgili Bulgular

“Kavramsal karikatürlerle yapılan fen öğretimi ile ilgili öğretmen ve öğrenci görüşleri nelerdir?” şeklinde ifade edilen alt problem için öğretmen ve öğrenci görüşme formları içerik analizi yapılarak yorumlanmıştır.

Öğretmen Görüşleri

“Fen Bilgisi derslerinde kavramsal karikatürlerin kullanılmasının öğrencilere ne gibi yararlar sağladığını açıklayınız.” sorusu için ders öğretmeni görüşlerini şu şekilde belirtmiştir:

“Karikatürler öğrencilerin dikkatini çektiği için, diğer yöntem ve tekniklere göre daha çok öğrenciye ulaşıldı. Öğrenci sorunu öncelikle kendi çözmeye çalıştığı için sorunu kavradı. Soru, nedenleri ve çözüm önerileri grup içerisinde tartışıldı. Böylece öğrenciler, farklı düşünce tarzlarını da görüp değerlendirme imkânı buldular. Öğrenciler önce bireysel, sonra küçük grup, daha sonra da sınıf içerisinde yanıtları tartıştılar. Çözümü kendileri buldukları için öğrenme gerçekleşti. Bilgi, diğer yöntemler (anlatım, örnek verme, soru-cevap vb.) kullanılarak verilenlere göre daha kalıcı oldu. Öğrenciler arkadaşları ile kendilerini karşılaştırarak; ben ne kadar biliyorum? eksiklerim nelerdir? arkadaşım bu bilgiye nasıl ulaştı? sorularını kendine sorarak, eksiklerini belirleyip giderme imkanı buldu.”

Ders öğretmeni, karikatürlerin öğrencilerin dikkatini çektiğini ve tüm öğrencilere ulaşma imkânı sağladığını düşünmektedir. Öğrencilerin küçük grup tartışması ve sınıf tartışması yaparak sorunlarını kendilerinin çözdüğünü, bu şekilde öğrenmenin daha kalıcı olduğunu belirtmektedir.

“Size göre kavramsal karikatürlerle öğretim öğrencilerin hangi beceri ve davranışlarını geliştirmektedir? Açıklayınız. “sorusu için ders öğretmeni görüşlerini şu şekilde belirtmiştir.

“Öğrenciler gerek küçük grup, gerekse sınıf düzeyinde kendi düşüncesini nedeni ile beraber açıklama şansı buldular. Kendilerini ifade edebilme becerileri arttı. Grup ile çalışma öğrencileri sosyal açıdan geliştirdi. Grup ismi, sözcüsü vb belirlendi. Arkadaşlarının görüşlerine saygı duyma, dinleme, tartışma, ortak çözüm önerisi sunabilme gibi kazanımlar sağlandı. Bazı sorulara yanıt ararken gözlemler yaptılar. Gözlem yapabilme, neden-sonuç ilişkisi kurabilme, muhakeme edebilme yetenekleri gelişti.”

Öğretmen, öğrencilerin kendilerini ifade edebilme becerilerinin geliştiğini, grup ile çalışmanın öğrencileri sosyal açıdan geliştirdiğini, neden-

sonuç ilişkisi kurabilme ve muhakeme edebilme becerilerinin geliştiğini düşünmektedir.

“Kavramsal karikatürlerin öğretim öncesi ve öğretim sırasında öğretmene ne gibi yararlar sağlayacağını açıklayınız.” sorusu için ders öğretmeni görüşlerini şu şekilde belirtmiştir.

“Öncelikle öğrencilerin dikkatlerini çekeceği için, öğretmen bu konuda ek bir gayret sarf etmek zorunda kalmayacaktır. Karikatürler sözlü ifadeye göre öğrenciler tarafından daha çabuk algılanmaktadır. Böylece sorunu anlatmak daha küçük bir zaman aralığında mümkün olmaktadır. Öğrenciler sorunu, hem görüp, hem de duyduğu için daha kolay algılamaktadırlar. Konu sonunda problem çözümünde, bu kavramlardan bahsedilirken karikatürü hatırlatmak, öğrencilerin bilgiyi hatırlamalarını sağlamaktadır. Öğrenci probleme daha kolay çözüm önerisi getirebilmektedir. Öğrenci daha çabuk sonuca ulaştığı için öğretmene kolaylık sağlamaktadır. Soruların çözümleri tartışılırken öğretmen, öğrencilerini daha iyi tanıma imkânı bulmaktadır.”

Öğretmen, karikatürlerin öğrencilerin dikkatini çekerek motivasyonunu artırdığını, öğrencilerini dikkatini çekmek için daha başka yöntemlere gerek kalmadığını belirtmektedir. Bir bilginin kavramsal karikatürle verilmesinin düz anlatıma göre kolay olduğunu ve daha az zaman harcadığını düşünmektedir. Ayrıca tartışma sırasında öğretmenin öğrencilerinin düşünce biçimlerini daha iyi anladığını ve onları daha iyi tanıdığını ifade etmektedir.

“Bundan böyle yapacağınız öğretimde kavramsal karikatürleri kullanmayı düşünür müsünüz? Açıklayınız.” sorusu için ders öğretmeni görüşlerini şu şekilde belirtmiştir.

“Bu üniteden sonraki konularda da kavramsal karikatürleri kullanmayı düşünüyorum. Çoklu zeka kuramına uygun bir uygulama. Öğrenciler kendi hazırladıkları karikatürler ile de derse katılabilirler.”

Öğretmen, karikatürlerin çoklu zeka kuramına uygun oldukları için bundan sonraki derslerinde de kullanmayı düşündüğünü, ayrıca öğrencilerin

de kendi hazırladıkları karikatürlerle derse katılmalarının daha etkili olacağını belirtmektedir.

Öğretmen kavramsal karikatürlerin öğretmen ve öğrenciler için yararlarını belirterek olumlu görüşlerini bildirmiştir.

Öğrenci Görüşleri

“Kavramsal karikatürlerle işlediğiniz dersler ilginizi çekmekte midir? Neden? “ sorusu için bazı öğrencilerin görüşleri Çizelge 25’de verilmiştir.

Çizelge 25.

Öğrencilerin Görüşme Formunun 1.Sorusuna Verdikleri Cevaplar

Nitel Veriler	Anahtar Kelimeler
DK Karikatürlerle işlenen dersler ilgimi çekmiştir, çünkü hem daha zevkli oluyor hem de daha iyi anlaşılıyor.	İlgi çekme, zevкли olma, eğlenceli olma
BÖ Karikatürlerle işlenen dersler ilgimi çekiyor, çünkü karikatürlerle farklı düşünceler görüyoruz.	
MÖ Hem de çok çekti, böylece dersler hem daha zevkli geçiyor hem de daha iyi öğrenmemizi sağlıyor.	
YK Evet. Çünkü öğrendiğimiz şeyi hem eğlenceli hem de örnekli olarak gördüğümüz için hem daha iyi anlıyoruz, hem eğleniyoruz.	
MB Evet. Bu şekilde daha akılda kalıcı olduğuna inanıyorum.	

Öğrenciler kavramsal karikatürlerle işlenen derslerin zevкли ve eğlenceli olduğu için ilgilerini çektiğini, böylece daha kolay öğrendiklerini ve öğrendiklerinin daha kalıcı olduğunu belirtmişlerdir.

“Kavramsal karikatürlerle işlediğiniz derslerin Fen Bilgisi öğretmeninizle işlediğiniz derslere göre bir farkı var mıydı? Kendi sözcüklerinizle açıklayınız.” sorusu için bazı öğrencilerin görüşleri Çizelge 26’da verilmiştir.

Çizelge 26.

Öğrencilerin Görüşme Formunun 2.Sorusuna Verdikleri Cevaplar

Nitel Veriler	Anahtar Kelimeler
EK Kavramsal karikatürlerle ders daha zevkli geçiyor çünkü tartışıyoruz.	İlgi çekici, zevkli, eğlenceli
ENŞ Geçen yıllardaki fen derslerine göre daha ilgi çekiyor.	
EA Fark vardır. Çünkü fen bilgisi öğretmenlerimiz resimlerle göstermediği için dikkatimizi çekmedi.	
ÇB Evet. Çünkü daha faydalı.	
BÖ Farklıydı. Karikatürler daha çok fikrimizi geliştiriyor.	
BI Vardı. Daha eğlenceliydi.	

Öğrenciler kavramsal karikatürlerle işlenen derslerin diğer derslere göre daha ilgi çekici, eğlenceli ve zevkli geçtiğini belirtmişlerdir.

“Bundan böyle Fen Bilgisi derslerinin kavramsal karikatürlerle işlenmesini ister misiniz? Neden?” sorusu için sorusu için bazı öğrencilerin görüşleri Çizelge 27’de verilmiştir.

Çizelge 27.
Öğrencilerin Görüşme Formunun 3.Sorusuna Verdikleri Cevaplar

Nitel Veriler	Anahtar Kelimeler
İK Evet isterim. Daha iyi akılda kalıyor.	Kalıcı öğrenme, kolay anlama
EÖÇ Evet. Hem çok eğlenerek ders işliyoruz ve aklımızda daha iyi kalıyor.	
FYU İsterim. Çünkü öğrenmem kolaylaşıyor.	
EOG İsterim. Çünkü tartışınca konuları yanlışları da daha iyi anlatıyoruz. Doğruları da tartışıyoruz.	
FG Evet. Ders daha zevkli geçiyor ve daha iyi anlıyoruz.	
MS İsterim. Çünkü dersler daha zevkli oluyor. Ayrıca karikatürlerdeki neden böyle düşündüğümüzü isteyen kısım düşünce gücümüzü geliştiriyor.	

Öğrenciler bundan sonraki derslerinde de kavramsal karikatürlere yer verilmesini istemişlerdir. Çünkü öğrenmelerin daha kolay ve kalıcı olduğunu düşünmektedirler.

“Kavramsal karikatürlerle işlediğiniz derslerin size sağladığı yararları açıklayınız.” sorusu için bazı öğrencilerin görüşleri Çizelge 28’de verilmiştir.

Çizelge 28.

Öğrencilerin Görüşme Formunun 4.Sorusuna Verdikleri Cevaplar

Nitel Veriler	Anahtar Kelimeler
BI Arkadaşlarımızla daha çok yakınlaşıyoruz ve daha iyi anlıyoruz.	Grup çalışması, kalıcı öğrenme, tartışma yapma
MB Daha akılda kalıcı oluyor. Sınavda aklımıza karikatürler gelir ve böylece daha başarılı olabiliriz.	
Pİ Daha iyi yorum yapmamı sağladı. Fen Bilgisi dersine olan ilgim arttı.	
BCT Tartışarak doğru cevabı öğrendik. Bazı konular karikatürden aklıma geliyor.	
İK Dersi daha iyi anlama, Farklı alıştırmalarla dersi akılda tutma, Bilimsel konuda gelişmemizi sağlama	
YK Grup çalışması yapıyoruz. Daha iyi öğreniyoruz. Kendimizde örnekler veriyoruz.	

Öğrenciler karikatürlerle işlenen konuları daha iyi anladıklarını ve öğrenmelerinin daha kalıcı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca grup çalışmalarının öğrenmeleri için önemli ve karikatürlerle işlenen derslerdeki grup çalışmalarının yararlı olduğunu belirtmişlerdir.

“Kavramsal karikatürlerle işlediğiniz dersleri dikkate aldığınızda; bireysel görüşleriniz ile grup arkadaşlarınızın görüşleri arasında farklılıklar gözlemlediniz mi? Örnek vererek açıklayınız.” sorusu için bazı öğrencilerin görüşleri Çizelge 29’da verilmiştir.

Çizelge 29.

Öğrencilerin Görüşme Formunun 5.Sorusuna Verdikleri Cevaplar

Nitel Veriler	Anahtar Kelimeler
YK Evet bazen yanlış cevaplar verebiliyoruz. Ama grupça yapınca yanlış cevaplarımızın cevaplarını tartışarak kendimiz buluyoruz.	İkna etme, doğruyu bulma, etkili tartışma,
EOG Gözlemlerim. Birimiz canlılardaki atomlar canlıdır diyordu, başka birisi de bütün atomlar cansızdır diyordu.	
Pİ Evet. Çünkü bir karikatürde iki cisim suya attığımızda birinin suda battığını, diğerinin yüzdüğünü gördük. Bunun nedeni nedir? Diye sorulduğunda pek fazla bilmiyordum. Grup arkadaşlarımla tartışarak öğrendim.	
AÇ Evet. Mesela ben bir şeyi iddia ediyorum, diğer arkadaşım da başka şeyi iddia ediyor. Sonra doğrusunu öğrenince tekrar aramızda tartışıyoruz.	
ZÖ Evet, ama genelde aynı fikirdeydik. Bazen çok tartıştık. Ama sonunda anlaştık. Doğru ya da yanlış cevabı bulduğumuzda birlikte sevindik.	
EÖÇ Bazen, ama farklı görüşlerimiz olduğunda bile birbirimizi ikna edip fikirlerimizi aynı yola çıkartıyoruz.	

Öğrenciler bireysel çalışma kâğıtlarına yazdıkları cevapların arkadaşları ile farklılık gösterdiğini ve birbirlerini doğru cevap konusunda ikna edip doğruyu bulduklarını belirtmiştir. Böylece ikna etme sürecinde öğrenci hem hatasını anlamakta hem de doğruyu kendisi bulmaktadır.

“Kavramsal karikatürlerle işlediğiniz dersleri dikkate alarak küçük grup tartışmaları ile sınıfça yapılan tartışmaları karşılaştırarak açıklayınız.” sorusu için bazı öğrencilerin görüşleri Çizelge 30’da verilmiştir.

Çizelge 30.

Öğrencilerin Görüşme Formunun 6.Sorusuna Verdikleri Cevaplar

Nitel Veriler	Anahtar Kelimeler
İK Bence büyük grupta daha iyi olur. Çünkü görüş sayısı fazlalaşır.	Küçük grup tartışması, sınıf tartışması, etkili tartışma,
SK Grupça yanlış cevapladığımız sorular yanlış ise, sınıfça yapılan tartışmalarla yanlış yaptığımız karikatürlerin doğrusunu öğrendik.	
MS Grupça olan daha etkili oluyor. Sınıfça olunca bazıları anlıyor, bazıları anlamıyordu.	
DK Küçük gruplarla yapılanlarda fikirlerini belirtme imkanın daha fazla oluyor. Sınıftan herkesin fikri alınamıyor.	
MÖ Grupça çalışmalarda herkesin görüşleri alınıyor. Ama sınıfça olduğunda bazılarının görüşleri alınmıyor. Bu nedenle grupça çalışmak daha iyi.	
YK Grupta da yanlış yaptığımız olabiliyor. Bu yüzden sınıfça tartışmak daha iyi olabiliyor.	

Bu soruda öğrencilerin verdikleri cevaplar farklılık göstermektedir. Bazı öğrenciler sınıf tartışmasında herkesin aynı derecede öğrenmediğini düşündükleri için küçük grup tartışmasının daha etkili olduğunu belirtmiştir. Bazıları ise sınıf ile birlikte yapılan tartışmalara daha çok kişi katıldığı için daha etkili olduğunu düşünmektedirler. Sınıf ortamında bu çalışmada yapıldığı gibi hem küçük grup, hem de sınıf tartışması bir arada yapılırsa bu sorun çözülebilir.

Araştırmanın nicel verileri yanında görüşme formlarından elde edilen nitel veriler genel olarak incelendiğinde, kavramsal karikatürlerin fen öğretiminde kullanılmasının etkili olduğunu göstermektedir. Öğrencilere ve

öğretmene göre karikatürler, öğrencilerin ilgisini çekici ve motive edici, öğrenmeyi kolaylaştıran ve kalıcı kılan, öğrencilerde var olan kavram yanılgılarını kendilerinin düzeltmesini sağlayan bir tekniktir. Keogh ve Naylor (1999) ve Keogh, Naylor, Boo ve Feasey (1999), tarafından yapılan çalışmalar da öğretmen, öğretmen adayı ve öğrenciler kavramsal karikatürlerin, öğretimi destekleyici, öğrencileri araştırmaya sevk eden, onların derse katılımını sağlayan ve motivasyonlarını artıran, öğrencilerin fikirlerini değiştiren ve geliştiren, sınıfta kullanımı kolay bir teknik olduğunu belirterek kavramsal karikatürler hakkında olumlu görüş belirtmişlerdir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçları özetlenmekte ve öneriler verilmektedir.

SONUÇLAR

1. 7. sınıf öğrencilerinde “Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesindeki konularla ilgili kavram yanlışları bulunmaktadır. Bu yanlışlar şöyle sıralanabilir:

- Katı maddenin tanecikleri hiç hareket etmez.
- Tüm atomlar canlıdır.
- Canlılarda bulunan atomlar canlı cansızlarda bulunan atomlar cansızdır.
- Canlılarda atom yoktur hücre vardır.
- Maddeyi oluşturan tanecikler arasında hava bulunur.
- Maddeyi oluşturan tanecikler arasında atom bulunur.
- Atom mikroskopla görülür.
- Buzun kütlesi suyun kütlesinden, suyun kütlesi de su buharının kütlesinden büyüktür.
- Su buharının kütlesi, suyun ve buzun kütlesinden büyüktür.
- Suyun kütlesi, su buharının kütlesinden büyüktür.
- Gaz ısıtılırsa kütlesi artar.
- Gaz ısıtılırsa öz kütlesi artar.
- Gaz ısıtılırsa ağırlığı artar.
- Demirden yapılmış bir toplu iğneye çekiçle vurulduğunda, demir atomları ezilir ve yassılaşıır.

- Su molekülünün katı halde kütlesi, sıvı haldeki kütlesinden fazladır.
- Su molekülünün gaz haldeki kütlesi, sıvı haldeki kütlesinden fazladır.
- Su molekülünün gaz haldeki kütlesi en fazladır.
- Gazlar ısıtılınca tanecikleri bir araya toplanır.
- Gazlar ısıtılınca tanecikleri bölünerek çoğalır.
- Buharlaşıma sadece yüksek sıcaklıklarda olur.
- Buzdolabından çıkarılan bir şişenin içindeki buzlar eriyerek şişe üzerinde damlacıklar oluşturur.
- Soğuk bir kış gününde kar yağmaya başladığı zaman ortamın sıcaklığı azalır.
- Ağırlığı fazla olan cisimler suda batar.
- Şeker suda erir.
- Aynı maddeden yapılsalar bile şekilleri farklı olan cisimlerin atomları da farklıdır.
- Havanın kütlesi yoktur.
- Balonu şişirdiğimizde balonun kütlesi azalır.

2. Kavram Bilgisi Testine ait son test sonuçlarına göre deney grubundaki öğrenciler kontrol grubu öğrencilerinden daha az kavram yanlışlığına sahip çıkmışlardır. Deney grubundaki öğrencilerde uygulama sonrasında şekerin suda çözündüğü, havanın kütlesi olduğu, aynı maddeden yapılmış cisimlerin atomlarının aynı olduğu konularıyla ilgili kavram yanlışlıkları tamamen yok olmuştur. Diğer kavram yanlışlıklarının ise deney grubundaki öğrencilerde kontrol grubu öğrencilerine göre daha az olduğu görülmüştür. Bu nedenle kavramsal karikatürlerin fen öğretiminde kavram yanlışlıklarını gidermede etkili bir teknik olduğu söylenebilir.

3. Öğrencilerin tutumları nicel olarak analiz edildiğinde derse karşı tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Ancak deney grubundaki öğrenciler kavramsal karikatürlerle işlenen dersleri çok sevdiğini belirtmişlerdir.

4. Deney grubundaki öğretmen ve öğrencilerin kavramsal karikatürlerle ilgili görüşleri olumludur. Öğretmen karikatürlerin öğrenciler için yararlı olduğunu belirtmiştir. Öğrenciler ise kavramsal karikatürlerle işlenen dersleri çok sevdiğini, daha kolay öğrendiklerini ve öğrendiklerinin daha kalıcı olduğunu ifade etmişlerdir.

ÖNERİLER

1. Öğretmenler öğrencilerin kavram yanılgılarını belirleyebilmek ve giderebilmek için çeşitli konularda kavramsal karikatürler geliştirmeli ve sınıf için de bu tekniği etkin bir biçimde kullanmalıdırlar.

2. Kavramsal karikatürler yeni bir teknik olduğu için öğretmenlere kavramsal karikatürlerin tanıtıldığı seminerler ve hizmetiçi eğitimler verilebilir.

3. Kavramsal karikatürleri öğrencilerin hazırlaması onları daha çok aktif hale getireceği için öğretimin daha etkili olacağı düşünülmektedir. Kavramsal karikatürlerin öğrenciler tarafından hazırlanarak yapılan öğretimin etkililiğinin araştırıldığı çalışmalar yapılabilir.

4. Kavramsal karikatürlerin Fen Bilgisi (Fen ve Teknoloji) dersinin diğer konularında var olan kavram yanılgılarını gidermedeki etkisi araştırılabilir.

5. Kavramsal karikatürlerin farklı sınıf düzeylerine devam eden öğrencilerin kavram yanılgılarını gidermedeki etkililiğinin araştırıldığı çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Ayas, A. ve Coştu, B. (2001). Lise 1 öğrencilerinin “buharlaşma, yoğunlaşma ve kaynama” kavramlarını anlama seviyeleri. **Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu**. 7-8 Eylül, İstanbul,273-280.

Balcı, A. (2000). **Sosyal bilimlerde araştırma**. Ankara: Pegem A Yayıncılık

Benson, D. L., Wittrock, M. C. and Baur, M. E. (1993). Students' preconceptions of the nature of gases. **Journal of Research in science Teaching**, 30,(6), 587-597.

Ben-Zvi, R., Eylon, B. and Silberstein, J. (1986). Is an atom of copper malleable? **Journal of Chemical Education**, 63,(1),64-66.

Bilgin, İ. ve Geban, Ö. (2001). Benzeşim (Analoji) yöntemi kullanarak lise 2. sınıf öğrencilerinin kimyasal denge konusundaki kavram yanlışlarının giderilmesi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 20, 26-32.

Büyüköztürk, Ş. (2001). **DeneySEL desenler öntest- sontest kontrol grubu desen ve veri analizi**. Ankara: Pegem A Yayıncılık

Cem, A., Tekkaya, C. and Geban, Ö. (2003). Using The Conceptual Change Instruction To Improve Learning. **Journal Of Biological Education**, Summer, Vol. 37, Issue 3

Concept Cartoons. (2006). Temmuz, 2006 tarihinde http://www.conceptcartoons.com/index_flash.html adresinden erişilmiştir.

Driver, R., Guesne, E. and Tiberghien, A. (1998). **Children's ideas in science**. Milton Keynes :Open University Press

Ertürk, S. (1994). **Eğitimde program geliştirme**. Ankara: Metaksan A.Ş.

Gökçe, M. (2002). **Kavramsal değişim metinlerinin kavram yanlışlarını gidermedeki etkililiği**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Griffiths, A. K. and Preston, K. R. (1992). Grade 12 students' misconceptions relating to fundamental characteristics of atom and molecules. **Journal of Research in Science Teaching**, 29, (6), 611-628.

Gündüz, A.(2001). **İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinde atom ve**

molekül kavramı. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Haidar, A. H. and Abraham, M. R. (1991). A comparison of applied and theoretical knowledge of concepts based on the particulate nature of matter. **Journal of Research in Science Teaching**, 28, (10), 919-938.

Harlen, W. (2000). **Teaching, learning and assessing science 5-12.** (3rd edition). London: Paul Chapman Publishing Ltd.

Harlen, W. and Jelly, S. (1997). **Devoloping science in the primary classroom.** Longman.

Howe, A. C. and Jones, L. (1998). **Engaging children in science.** (Second Edition). Prentice- Hall Inc.

Kabapınar, F. (2001). Ortaöğretim öğrencilerinin çözünürlük kavramına ilişkin yanılgılarını besleyen düşünce biçimleri. **Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu.** 7-8 Eylül, İstanbul,266-272.

Kabapınar, F. (2003). Oluşturmacı (Constructivist) fen öğretimi. **Aktif Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri Seminer Ders Notları.** Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi-EAUM

Kabapınar, F. (2005). Yapılandırmacı öğrenme sürecine katkıları açısından fen derslerinde kullanılabilir bir öğretim yöntemi olarak kavram karikatürleri. **Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi**, 5,(1), 101-146. Mayıs, 2007 tarihinde <http://www.edam.com.tr/kuyeb5/kabapinartr1.pdf> adresinden erişilmiştir.

Kaptan, F. (1999). **Fen bilgisi öğretimi.** İstanbul:Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları

Kaptan, F. ve Arslan, B. (2002). Fen öğretiminde soru-cevap tekniği ile analogi tekniğinin karşılaştırılması. **V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.** 16-18 Eylül, Ankara. Mayıs, 2007 tarihinde http://www.fedu.metu.edu.tr/UFBMEK5/b_kitabi/PDF/Fen/Poster/t48d.pdf adresinden erişilmiştir.

Kaptan, S. (1993). **Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri.** Ankara: Tekişik Yayıncılık

Keogh, B. and Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. **International Journal of Science Education**, 21,(4),431-446.

Keogh, B., Naylor, S. and Wilson, C. (1998). Concept cartoons: a new perspective on physics education. **Physics Education**, 33,(4),219-224.

Keogh, B., Naylor, S., Boo, M. and Feasey, R. (1999). Formative assessment using Concept Cartoons:initial teacher training in the UK. **2nd Conference of the European Science Education Research Association Conference, Kiel, Germany. August 1999.** Temmuz, 2006 tarihinde <http://www.conceptcartoons.com/resources/Kiel%20final%20paper.doc> adresinden erişilmiştir.

Kılıç, Z., Atasoy, B., Tertemiz, N., Şeren, M. ve Ercan, L. (2001). **Konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu fen bilgisi 4-8.** Ankara: Nobel Yayın

Koray, Ö. C. ve Bal, Ş. (2002). İlköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin ışık ve ışığın hızı ile ilgili yanlış kavramları ve bu kavramları oluşturma şekilleri. **G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 22, (1), 1-11.

Koray, Ö., Özdemir, M. ve Tatar, N.(2005). İlköğretim öğrencilerinin “birimler” hakkında sahip oldukları kavram yanılgıları: kütle ve ağırlık örneği. **İlköğretim – Online Dergisi**, 4, (2), 24-31. Temmuz, 2006 tarihinde <http://ilkogretim-online.org.tr/vol4say2/v04s02m3.pdf> adresinden erişilmiştir.

Korkmaz, H. (2002). **Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisi.** Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Lee, O., Eichinger, D. C., Anderson, C. W., Berkheimer, G. D. and Blakeslee, T. D.(1993). Changing middle school students' misconceptions of matter and molecules. **Journal of Research in Science Teaching**, 30, (3),249-270

Miles, M.B. and Huberman, A.M. (1994). **Qualitative data analysis** (2nd ed.) Thousand Oaks CA: Sage Publications.

Milli Eğitim Bakanlığı (2002). **8. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı.** Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı (2003,Eylül). **Tebliğler Dergisi**. Sayı:2552. Temmuz 2006, tarihinde <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/pdf/2552.pdf> adresinden erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2004). **İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı**. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.

Naylor, S., Downing, B. and Keogh, B. (2001). An empirical study of argumentation in primary science, using Concept Cartoons as the stimulus. **3rd Conference of the European Science Education Research Association Conference, Thessaloniki, Greece. August 2001.** Temmuz, 2006 tarihinde <http://www.conceptcartoons.com/resources/ESERA%20full%20paper%20draft2.doc> adresinden erişilmiştir.

Oğuz, M. (2002). **İlköğretim fen bilgisi dersinde yaratıcı problem çözme yönteminin başarıya ve tutuma etkisi**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Özmen, H. ve Demircioğlu, G. (2003).Asitler ve Bazlar Konusundaki Öğrenci Yanlış Anlamalarının Değerlendirilmesinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkisi. **Milli Eğitim Dergisi**, 159. Temmuz, 2006 tarihinde <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/159/ozmen-demircioglu.htm> adresinden erişilmiştir.

Pideci, N. (2001). **Öğrencilerin atom- molekül kavramlarına ilişkin yanlışları gidermek üzere özel bir öğretim yönteminin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Renström, L., Andersson, B. and Marton, F. (1990). Students' conceptions of matter. **Journal of Educational Psychology**, 82,(3),555-569.

Salmaz, Ç. (2002). **Lise 1. sınıftaki öğrencilerin atom ve yapısı konusundaki yanlış kavramların belirlenmesi ve giderilmesi üzerine yapılandırıcı yaklaşımın etkisi**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Sarıkaya, Ş. (2001). **Ortaöğretim öğrencilerinin “maddenin oluşumu” ünitesine yönelik kavram yanlışlarının belirlenmesi (Balıkesir örneği)**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Sökmen, N. ve Bayram, H. (2000). 5, 8 ve 9. sınıf öğrencilerinin saf madde, karışım, homojen ve heterojen karışım kavramlarını anlama seviyeleri ve kavram yanılgıları. **IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi**. 6-8 Eylül, Ankara, 419-422.

Stavy, R. (1990). Children's conception of changes in the state of matter: from liquid (or solid) to gas. **Journal of Research in Science Teaching**, 27, (3),247-266.

Stephenson, P. and Warwick, P. (2002). Using concept cartoons to support progression in students' understanding of light. **Physics Education**, 37,(2),135-141

Tolman, M. N. and Hardy, G. R. (1999). **Discovery Elementary Science: Method, Content and Problem Solving Activities**. (Second Edition). USA: Allyn and Bacon.

Turgut, F., Baker, D., Cunnigham, R. ve Piburn, M. (1997). **İlköğretimde fen öğretimi**. YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Öğretmen Eğitimi Kitabı. Ankara.

Ülgen, G. (2001). **Kavram geliştirme**. Ankara: PegemA Yayıncılık

Ünlü, S. (2000). **The effect of conceptual change texts in students' achievement of atom, molecule, matter concepts**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yıldırım, H. B. (2002). **İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin elektrik konusunda sahip oldukları yanlış kavramların tespiti üzerine bir araştırma**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yürük, N., Çakır, Ö. S. ve Geban, Ö. (2000). Kavramsal değişim yaklaşımının hücresel solunum konusunda lise öğrencilerinin biyoloji dersine karşı tutumlarına etkisi. **IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi**. 6-8 Eylül, Ankara.

EK-1

İZİN BELGELERİ



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRLÜĞÜ
06590 ANKARA



Sayı: B.30 2.ANK.0.F8.00.00-

ANKARA

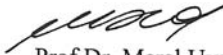
..... / / 200...

15.09.2004 2093

İl Milli Eğitim Müdürlüğüne,

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı /Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Program Geliştirme 02610234 numaralı yüksek lisans öğrencisi Funda Kuşakçı'nın "İlköğretim Fen Öğretiminde Kavramsal karikatürlerin Öğrencilerin Kavram Yanılgılarını Gidermedeki Etkisi" konulu tez çalışmasında kullanmak üzere Ankara ili Beytepe ilköğretim okulunda, ölçek uygulaması yapmak istemektedir.

Adı geçen kişiye gereken kolaylığın gösterilmesi hususunda gereğinin yapılmasını saygılarımla arz ve rica ederim.


Prof.Dr. Meral Uysal
Müdür

Ek 1- 3 Adet 10 Sayfa Ölçek Örneği

R.C./15.09.2004

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü


BÖLÜM : Kültür
SAYI : B.08.4.MEM.4.06.00.11-070/ 3144
KONU : Anket

23.09.2004

ÇANKAYA KAYMAKAMLIĞINA
(İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü)

Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı Program Geliştirme Yüksek lisans öğrencisi Funda KUŞAKÇI'nın dersinin gereği anket çalışmasını, İlimiz Beytepe İlköğretim Okulu'nda uygulayabilmelerine izin verildiğine ilişkin Bakanlığımız; Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı'nın 23.09.2004 tarih ve 3547 sayılı yazısı ve ekleri ilişikte gönderilmiştir.

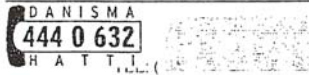
Gereğini rica ederim.


Erol ORTAKAYA
Vali a.

Milli Eğitim Müdür Yardımcısı

EKİ:1- Bakanlık Emri
2- Tutum Ölçeği (10 Sayfa)

NOT: Tutum Ölçeği örneği, ilgili öğrenci tarafından ulaştırılacaktır.



ankaramem@meh.gov.tr

Milli Eğitim Müdürlüğü Kültür Bölümü
06500- Beşevler/ANKARA
212 46 42 - 413 37 04- 212 66 40/184 Fax: 0 (312) 212 78 20
kultur06@meh.gov.tr

EK-2

VERİ TOPLAMA

ARAÇLARI

Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KAVRAM BİLGİSİ TESTİ

Bu test “ Maddenin İç Yapısına Yolculuk Ünitesi ” ile ilgili kavram yanlışlarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Testteki ilk 2 soru doğru-yanlış tipindeki sorulardır; doğru olduğunu düşündüğünüz ifadelerin yanına (D), yanlış olduğunu düşündüğünüz ifadelerin yanına (Y) yazarak, yanlış ifadelerin “Neden?” yanlış olduğunu açıklayınız.

3. - 10. sorular çoktan seçmelidir; bu sorularda doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz.

11. - 18. sorular açık uçludur. Bu soruların her birini dikkatle okuyarak cevabınızı yazınız.

Teşekkür eder, derslerinizde başarılar dilerim.

Funda KUŞAKCI

1.Maddenin yapısı ile ilgili aşağıdaki ifadelerin yanına doğru olanlara (D), yanlış olanlara (Y) harfi yazınız. Yanlış olanların altına “Neden?” yanlış olduğunu açıklayınız.

- a) Madde taneciklerden oluşur. ()
- b) Maddeyi oluşturan taneciklerin hareketliliği gaz>sıvı>katı şeklindedir. ()
- c) Katı haldeki maddenin tanecikleri hiç hareket etmez. ()

2. Atomlarla ilgili aşağıdaki ifadelerin yanına doğru olanlara (D), yanlış olanlara (Y) harfi yazınız. Yanlış olanların altına “Neden?” yanlış olduğunu açıklayınız .

- a) Canlılarda bulunan atomlar canlıdır, cansızlarda bulunan atomlar cansızdır.()
- b) Tüm atomlar cansızdır. ()
- c) Tüm atomlar canlıdır. ()

3.,4.,5.,6.,7.,8.,9.ve10. sorular çoktan seçmelidir; bu sorularda doğru olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz.

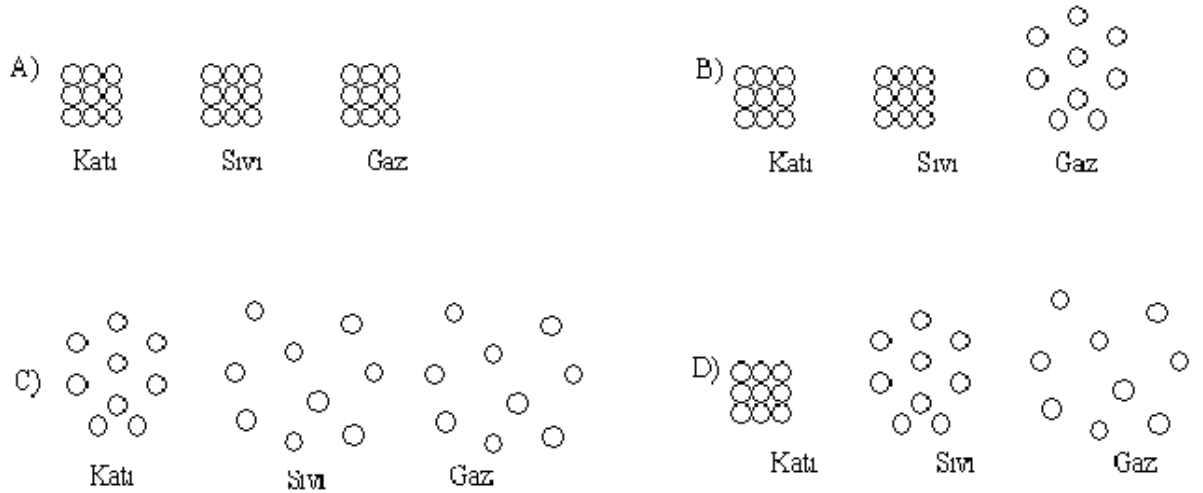
3. Maddeyi oluşturan tanecikler arasında ne vardır?

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

4. Atomların büyüklüğü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Atomlar, gözle görülebilir büyüklüktedir.
 B) Atomlar, hiçbir araçla görülemeyecek büyüklüktedir.
 C) Atomlar, mikroskopla bakıldığında görülebilecek büyüklüktedir.
 D) Atomlar, büyüteçle bakıldığında görülebilecek büyüklüktedir.

5. Bir maddenin katı, sıvı ve gaz hallerinde tanecikleri arasındaki mesafelerle ilgili aşağıdaki şekillerden hangisi en doğrudur?



6. Bir şişe buz, ısıtılarak önce su haline, sonra buhar haline getirilmektedir. Bu durum ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Buzun kütlesi suyun kütlesinden, suyun kütlesi de su buharının kütlesinden büyüktür.
 B) Su buharının kütlesi, suyun ve buzun kütlesinden büyüktür.
 C) Suyun kütlesi, su buharının kütlesinden büyüktür.
 D) Buz, su ve buharın kütleleri eşittir.

7. Bir miktar gaz ısıtıldığında aşağıdaki özelliklerin hangisinde artış gözlenir?

- A) Kütle B) Hacim C) Öz kütle D) Ağırlık

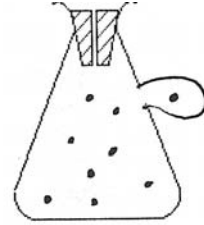
8. Demirden yapılmış bir toplu iğneye çekiçle vurulduğunda, demir atomlarının yapısında aşağıdaki durumlardan hangisi gözlenir?

- A) Demir atomları ısınır ve genişler.
- B) Demir atomları, irili ufaklı, şekilli şekilsiz parçalara ayrılır.
- C) Demir atomlarında herhangi bir değişiklik olmaz.
- D) Demir atomları ezilir ve yassılaştır.

9. Bir su molekülünün kütlesi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Su molekülünün kütlesi katı, sıvı ve gaz hallerinde aynıdır.
- B) Su molekülünün katı halde kütlesi, sıvı haldeki kütlesinden fazladır.
- C) Su molekülünün gaz haldeki kütlesi, sıvı haldeki kütlesinden fazladır.
- D) Su molekülünün gaz haldeki kütlesi en fazladır.

10. Sağdaki şekilde balon takılmış içi hava dolu bir şişe vardır. Şişe ve içindeki hava ısıtılmış ve balon şişmiştir. Aşağıdaki resimlerden hangisi balon şiştikten sonraki durumu en iyi şekilde gösterir?



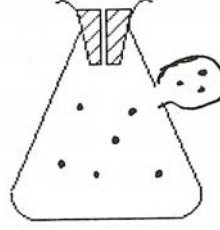
A)



B)



C)



D)



11.,12.,13.,14.,15.,16., 17. ve 18. sorular açık uçludur. Bu soruların her birini dikkatle okuyarak cevabınızı yazınız.

11. Su dolu bir bardağı, birkaç gün süreyle ağzı açık olarak bir pencerenin önünde bekletirseniz, bardak içindeki su miktarında ne gibi değişiklikler gözlemlersiniz? Sizce bu değişikliklerin sebebi ne olabilir? Sıcaklığın yükselmesi veya azalması bu olayda etkili midir? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

12. Buzdolabında bulunan bir su şişesi, dolaptan çıkarılarak bir masanın üzerine konulduğunda şişenin dış yüzeyinde buğulanma ve zamanla damlacıklar görülmektedir. Bu olayın nedeni nedir? Bu damlacıklar nasıl oluşmuştur? Açıklayınız.

.....

13. Soğuk bir kış gününde kar yağmaya başladığı zaman ortamın sıcaklığı için ne söylersiniz (artar, azalır, değişmez)? Neden? Açıklayınız.

.....

14. Özge, her biri 10 g olan farklı maddelerden yapılmış küre şeklindeki iki cismi bir kova suyun içine bıraktığında kürelerden birinin battığını diğerinin yüzdüğünü görmektedir. Bunun sebebi nedir? Açıklayınız.

.....

15. Bir kaba üç bardak su ve yarım bardak toz şeker ekleyip karıştırdığımızda;

a) Şeker ne olur?

.....

b) Şekerli suyun kütlesi, şeker ve suyun toplam kütlesinden büyük mü?, küçük mü?, aynı mıdır? Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

c) Şekerli suyun hacmi, şeker ve suyun toplam hacminden büyük mü, küçük mü, aynı mıdır? Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

16. Fen Bilgisi dersinde öğretmen öğrencilerine bir deney yapar. Bir mandalınayı suyun içine bırakır, öğrenciler mandalınanın yüzdüğünü görürler. Öğretmen, daha sonra mandalınanın kabuğunu soyar ve suya bırakır, bu kez mandalınanın battığı görülür. Öğretmen, öğrencilerine bunun sebebini ve mandalınanın hangi özelliğindeki değişmeden kaynaklandığını sorar. Öğrencilerin verdiği cevaplar ise şöyledir:

Can: Mandalinanın kütlesi azaldığı için batmıştır.

Betül: Mandalinanın ağırlığı azalmıştır, bu sebeple batmıştır.

Bora: Mandalinanın hacmi arttığından batmıştır.

Filiz: Mandalinanın öz kütlesi arttığı için batmıştır.

a) Size göre hangi öğrencinin cevabı doğrudur? Diğer öğrencilerin cevaplarının **neden yanlış** olduğunu açıklayınız.

.....

.....

.....

Öğretmen, Can, Betül, Bora ve Filiz 'e birer mandalina verir. Can 'dan mandalınanın kabuklu ve kabuksuz halinin kütlesini, Betül' den mandalınanın kabuklu ve kabuksuz halinin ağırlığını, Bora' dan mandalınanın kabuklu ve kabuksuz halinin hacmini, Filiz 'den ise mandalınanın kabuklu ve kabuksuz halinin öz kütlesini ölçmelerini ister.

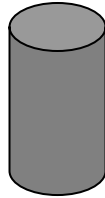
b) Can, Betül, Bora ve Filiz bu ölçümleri **nasıl** ve **hangi araçları** kullanarak yapmalıdır?

.....

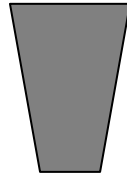
.....

.....

17.



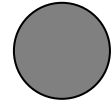
Demir Silindir



Demir Plaka



Demir Çubuk



Demir Bilye

Yukarıda demir silindir, demir plaka, demir çubuk ve demir bilye olmak üzere dört farklı şekilde cisim bulunmaktadır. Bu cisimlerdeki atomların yapısında farklılık var mıdır? Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

18. Bir balonu şişirdiğiniz zaman kütlesinde değişiklik olur mu(artar, azalır, değişmez)? Balonun içindeki havanın kütlesi için ne söylersiniz?

.....

.....

.....

Ad-Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Tarih:

Okul:

FEN BİLGİSİ DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki sorular sizin Fen Bilgisi dersiyle ilgili duygu ve düşüncelerinizi belirleyebilmek için hazırlanmıştır. Her cümlede ifade edilen fikre katılma derecenizi beş seçenektan birini işaretleyerek belirleyebilirsiniz. Bu seçenekler her soru için şunlardır:

1. Hiç Katılmıyorum
2. Katılmıyorum
3. Fikrim yok
4. Katılıyorum
5. Tamamen Katılıyorum

Lütfen her soruda size en uygun olan seçeneği, karşısına (X) işareti koyarak belirtiniz. Katılarınız için teşekkür ederim.

Funda KUŞAKÇI

	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim yok	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1.Fen Bilgisi dersini seviyorum.					
2.Fen Bilgisi dersinde yararlı pek çok bilgiyi öğreniyorum.					
3.Fen Bilgisi dersindeki konulardan <i>hoşlanmıyorum.</i>					
4.Fen Bilgisi dersi çok eğlenceli bir derstir.					
5.Fen Bilgisi dersinde gereksiz pek çok konu var.					
6.Fen Bilgisi dersinde öğrendiklerimi her zaman uyguluyorum.					
7.Fen Bilgisi dersiyle ilgili konuları zevkle dinlerim.					
8.Fen Bilgisi dersi benim için yararlı bir ders <i>değildir.</i>					
9.Fen Bilgisi dersini hiç sevmem.					
10.Fen Bilgisi deneylerini çok seviyorum.					
11.Fen Bilgisi dersi zevkli bir derstir.					
12.Fen Bilgisi dersinin bana yararı olacağını <i>düşünmüyorum.</i>					
13.Fen Bilgisi dersiyle ilgili soruları cevaplamayı seviyorum.					
14.Fen Bilgisi dersi ödevlerimi zevkle yapıyorum.					
15.Fen Bilgisi dersi düşünmeyi geliştiren bir derstir.					
16.Fen Bilgisi dersiyle ilgili kitapları okumayı seviyorum.					
17.Fen Bilgisi dersinde kendimi başarılı buluyorum.					
18.Fen Bilgisi dersinde öğretmenimi zevkle dinlerim.					
19.Kendi kendime Fen deneyleri yapabilirim.					
20.İleride Fen ile ilgili bir meslek seçmeyi <i>düşünmüyorum.</i>					

Ad-Soyad:
Yaş:
Cinsiyet:
Sınıf:
Okul:
Tarih:

ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

Sevgili Öğrenciler;

Bu form sizlerin kavramsal karikatürlerle işlenen derslerle ilgili görüşlerinizi almak için hazırlanmıştır. Cevaplarınızda gerçek görüşlerinizi yansıtacağınızı bekler, katkılarınız için teşekkür ederim...

FUNDA KUŞAKCI

- 1) Kavramsal karikatürlerle işlediğiniz dersler ilginizi çekmekte midir? Neden?
- 2) Kavramsal karikatürlerle işlediğiniz derslerin Fen Bilgisi öğretmeninizle işlediğiniz derslere göre bir farkı var mıydı? Kendi sözcüklerinizle açıklayınız.
- 3) Bundan böyle Fen Bilgisi derslerinin kavramsal karikatürlerle işlenmesini ister misiniz? Neden?
- 4) Kavramsal karikatürlerle işlediğiniz derslerin size sağladığı yararları açıklayınız.
- 5) Kavramsal karikatürlerle işlediğiniz dersleri dikkate aldığınızda; bireysel görüşleriniz ile grup arkadaşlarınızın görüşleri arasında farklılıklar gözlemlediniz mi? Örnek vererek açıklayınız.
- 6) Kavramsal karikatürlerle işlediğiniz dersleri dikkate alarak küçük grup tartışmaları ile sınıfta yapılan tartışmaları karşılaştırarak açıklayınız.

Ad-Soyad:
Branş:
Meslekteki kaçınıcı yılınız:
Cinsiyet:
Okul:
Tarih:

ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

Sayın Öğretmen;

“Maddenin İç Yapısına Yolculuk” ünitesinde 7/A sınıfında kavramsal karikatürlerle desteklenen derslerle ilgili görüşlerinizi aşağıdaki soruları cevaplayarak açıklayınız. Katkılarınız için teşekkür ederim...

FUNDA KUŞAKCI

- 1) Fen Bilgisi derslerinde kavramsal karikatürlerin kullanılmasının öğrencilere ne gibi yararlar sağladığını açıklayınız.
- 2) Size göre kavramsal karikatürlerle öğretim öğrencilerin hangi beceri ve davranışlarını geliştirmektedir? Açıklayınız.
- 3) Kavramsal karikatürlerin öğretim öncesi ve öğretim sırasında öğretmene ne gibi yararlar sağlayacağını açıklayınız.
- 4) Bundan böyle yapacağınız öğretimde kavramsal karikatürleri kullanmayı düşünür müsünüz? Açıklayınız.

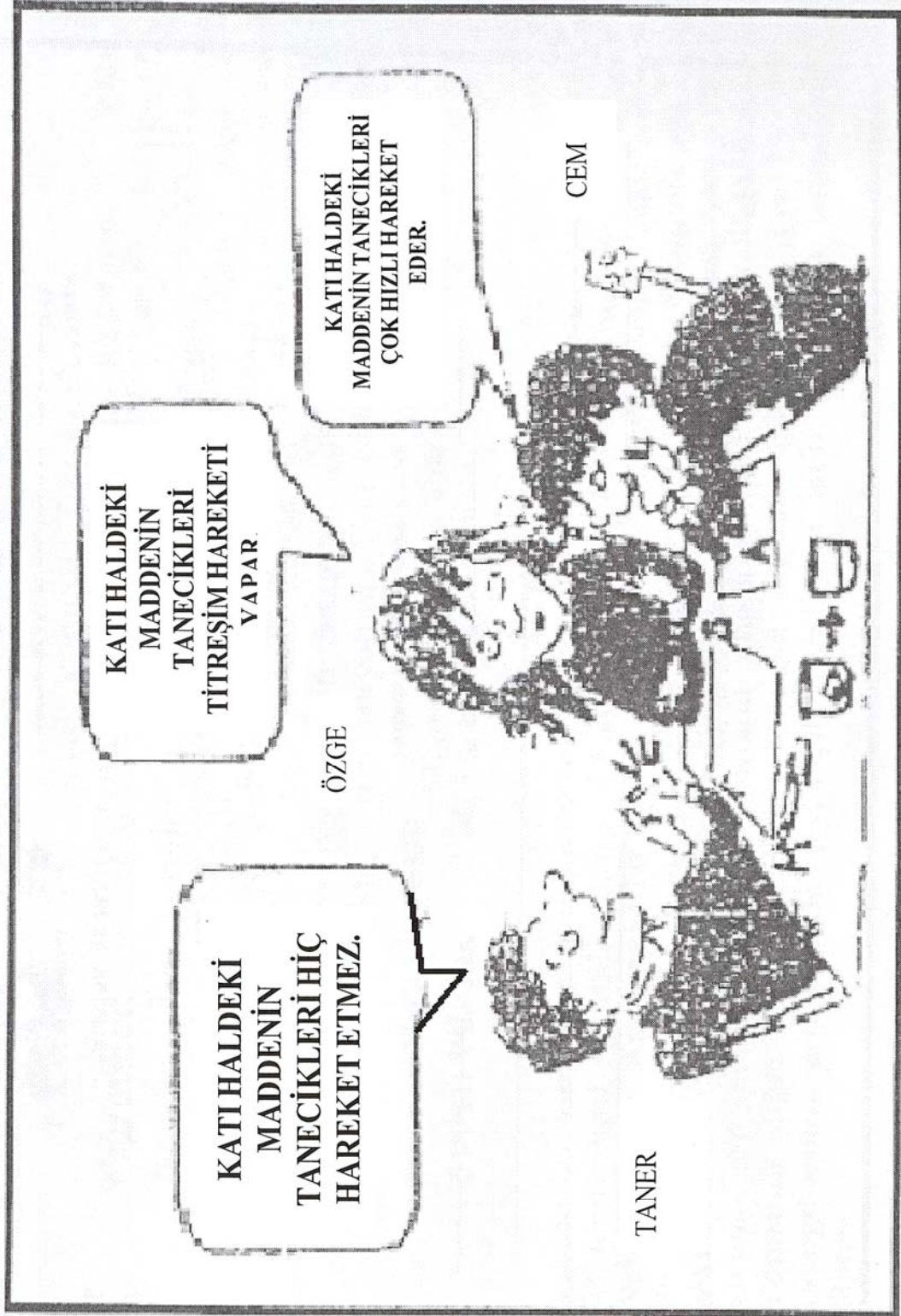
EK-3

KAVRAMSAL

KARİKATÜRLER

VE ÇALIŞMA

KÂĞITLARI



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiği düşün­düğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

TANER

ÖZGE

CEM

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X" yazınız.

TANER

ÖZGE

CEM

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

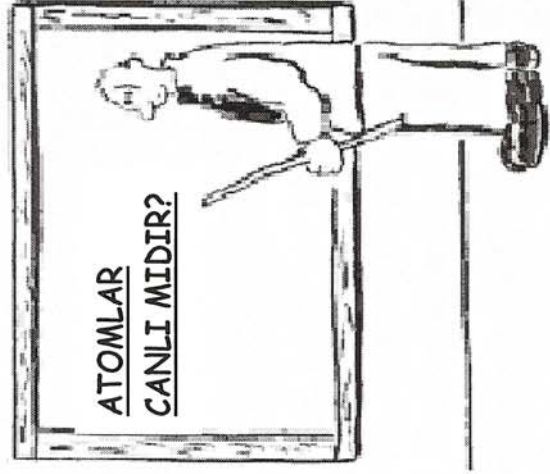
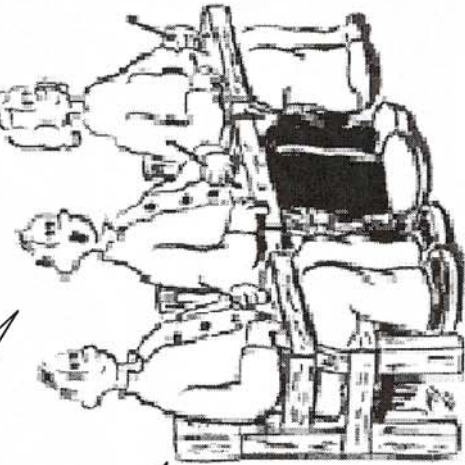
.....



CANLILARDAKİ
ATOMLAR CANLI,
CANSIZLARDAKİ
ATOMLAR CANSIZDIR.

TÜM
ATOMLAR
CANLIDIR, ÇÜNKÜ
HAREKET
EDERLER.

TÜM ATOMLAR
CANSIZDIR.



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiği düşün­düğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya “X “ yazınız.)

CEMİL

SELİM

SUDE

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya “X “ yazınız.

CEMİL

SELİM

SUDE

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

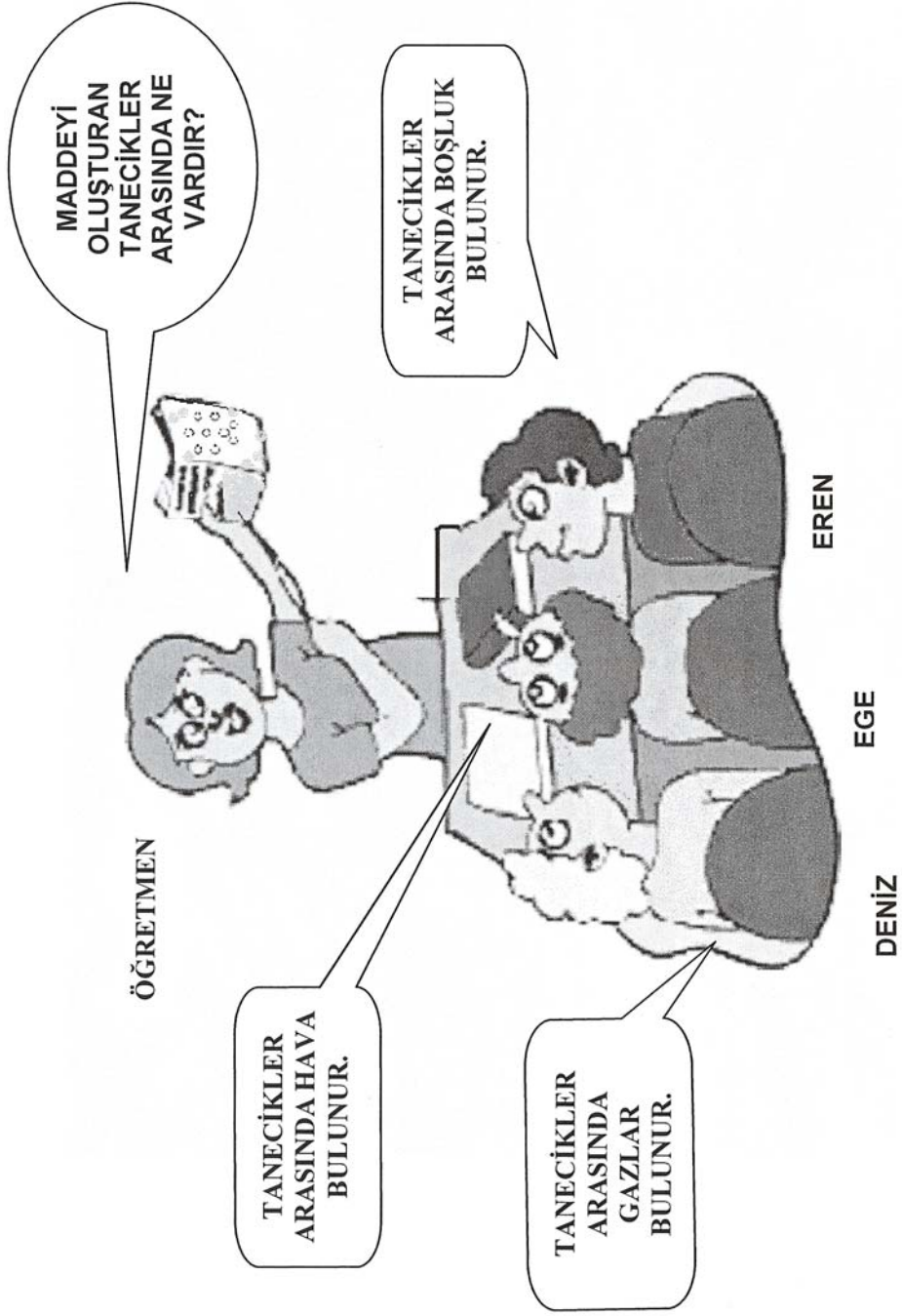
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce kimin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz kişinin adının yanındaki kutuya "X" yazınız.)

DENİZ

EGE

EREN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce kimin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz kişinin adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

DENİZ

EGE

EREN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

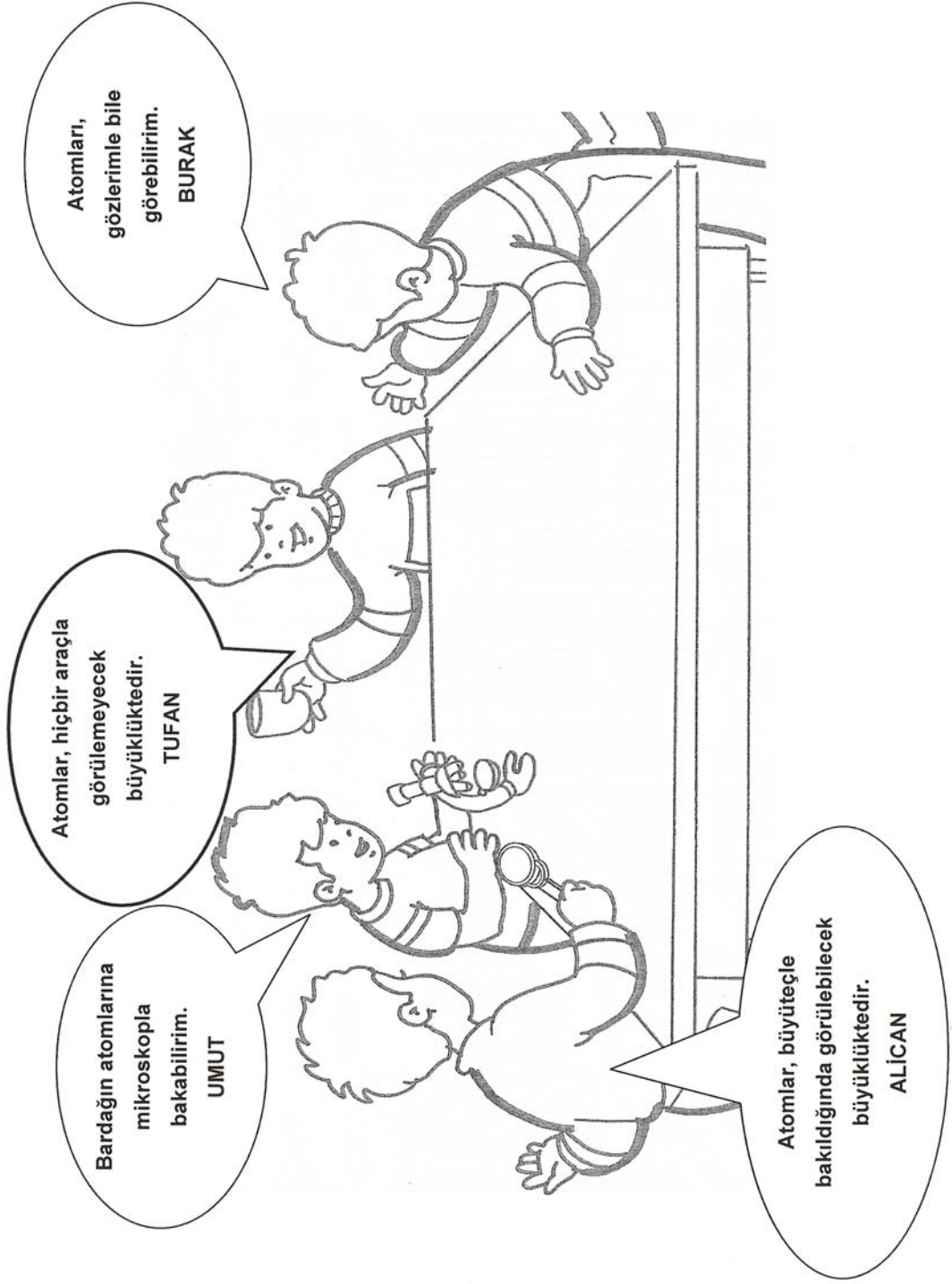
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

BURAK

TUFAN

UMUT

ALİCAN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X" yazınız.

BURAK

TUFAN

UMUT

ALİCAN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

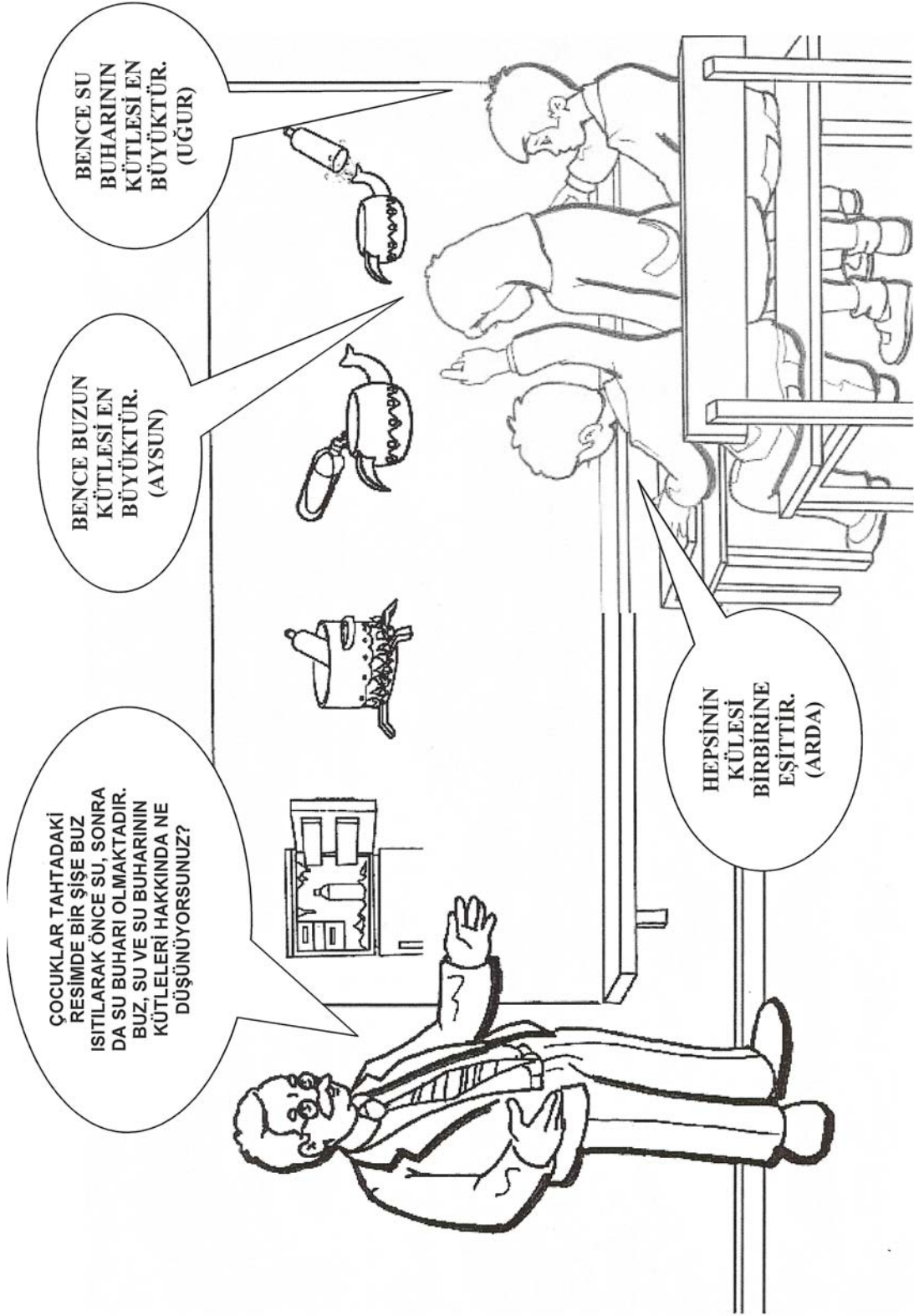
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

ARDA

AYSUN

UĞUR

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiği düşün­düğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya “X “ yazınız.

ARDA

AYSUN

UĞUR

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

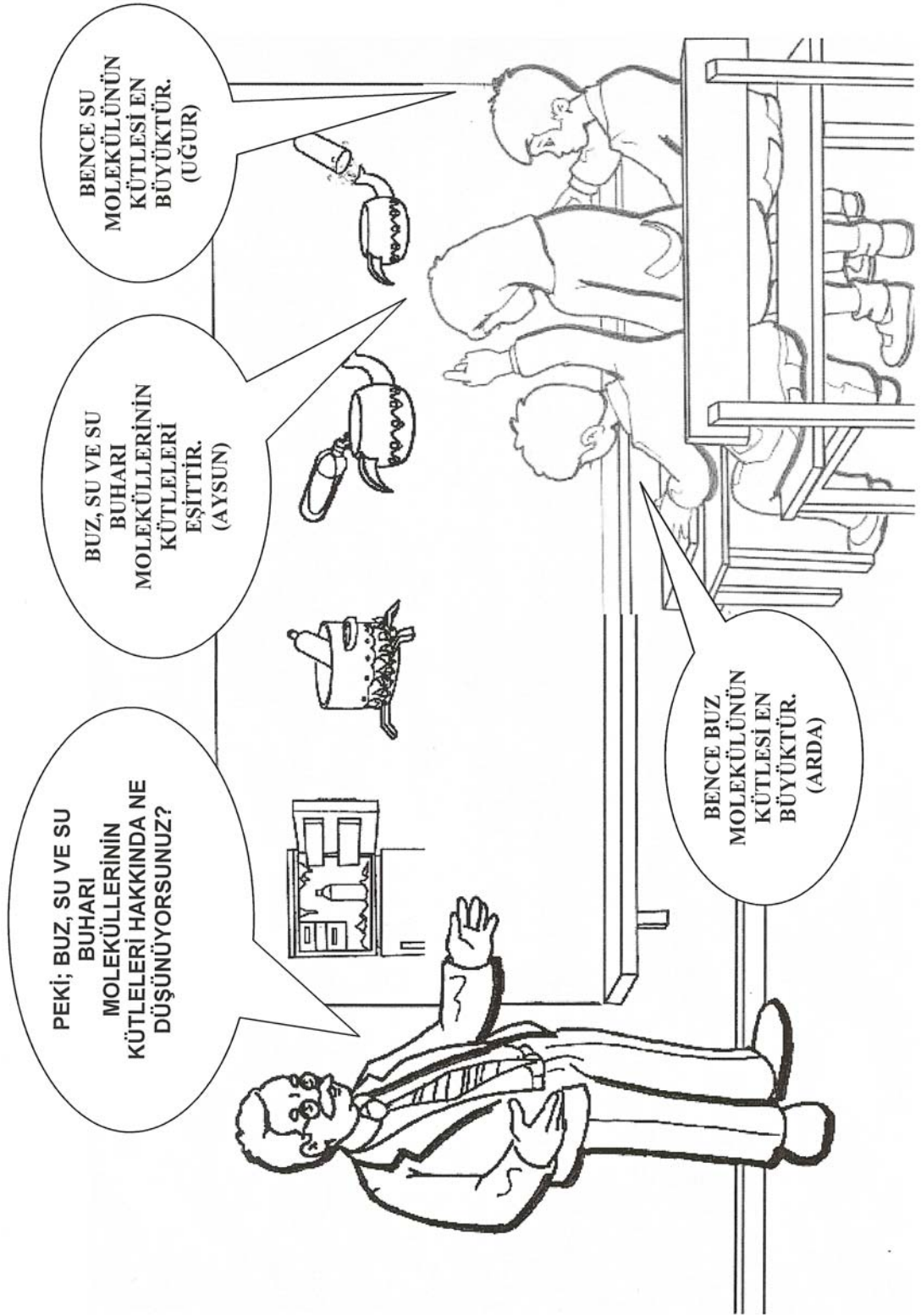
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

ARDA

AYSUN

UĞUR

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiği düşün­düğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya “X “ yazınız.

ARDA

AYSUN

UĞUR

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

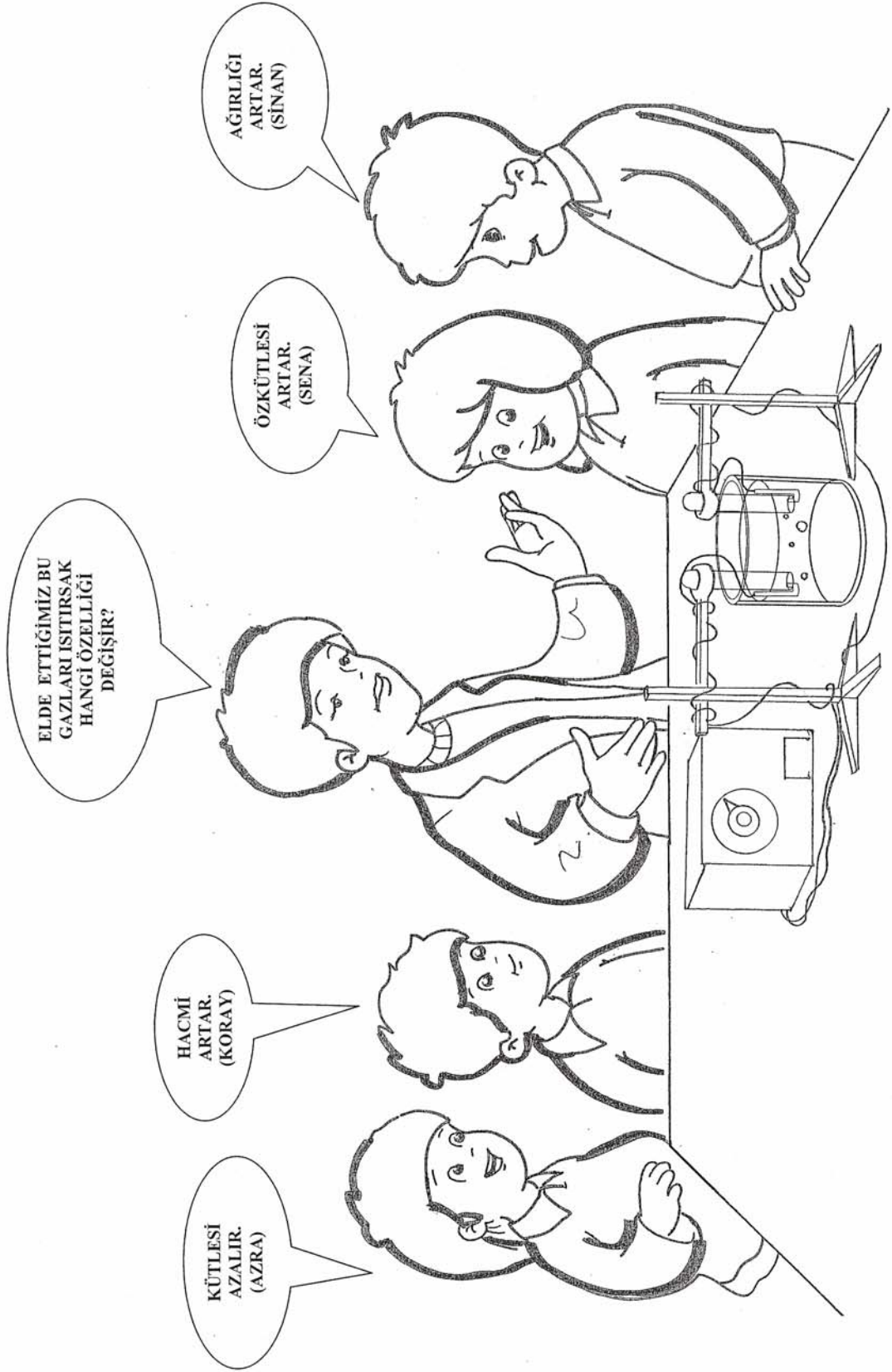
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X" yazınız.)

AZRA

KORAY

SENA

SİNAN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.

AZRA

KORAY

SENA

SİNAN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

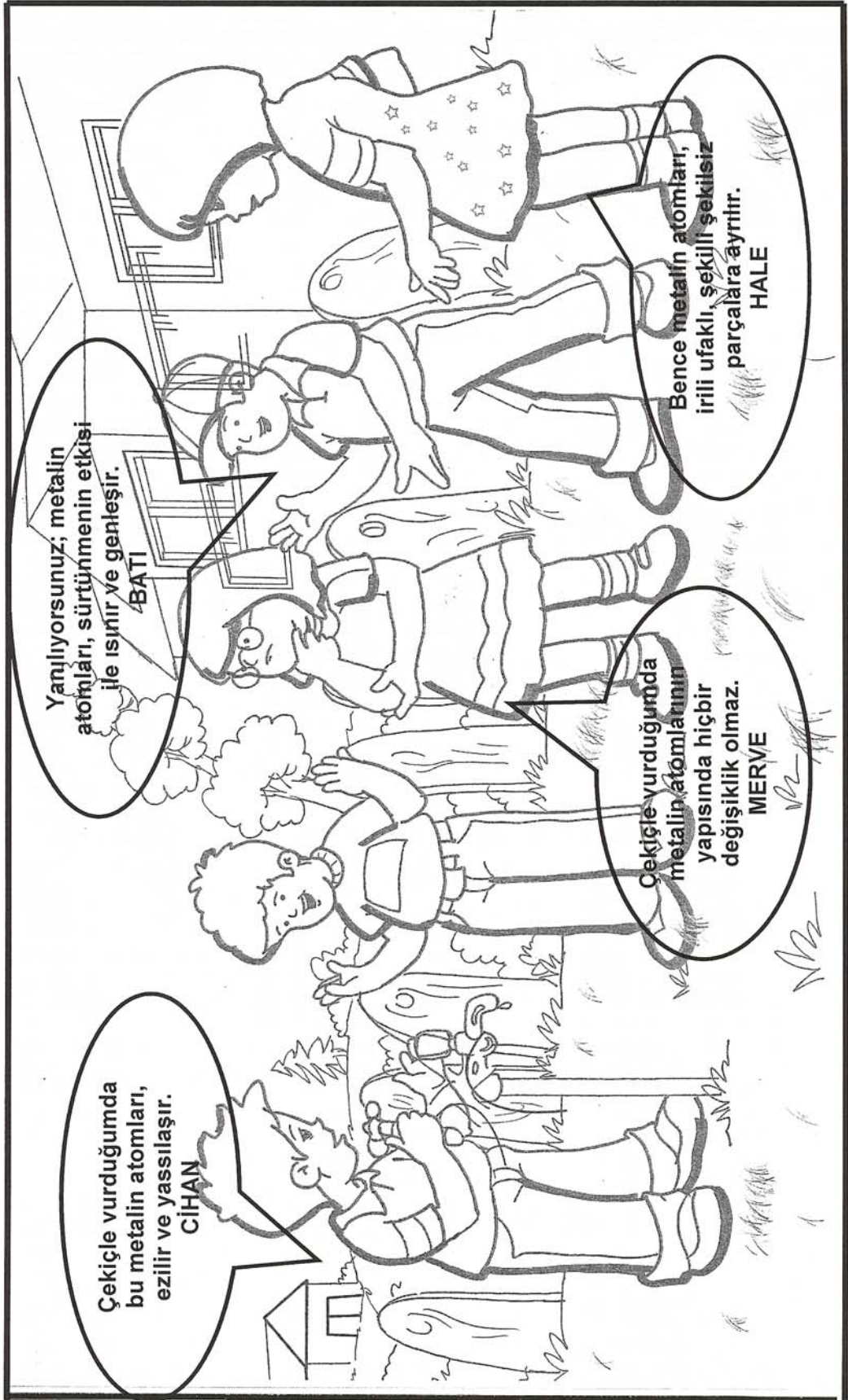
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

HALE

BATI

MERVE

CİHAN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X" yazınız.

HALE

BATI

MERVE

CİHAN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

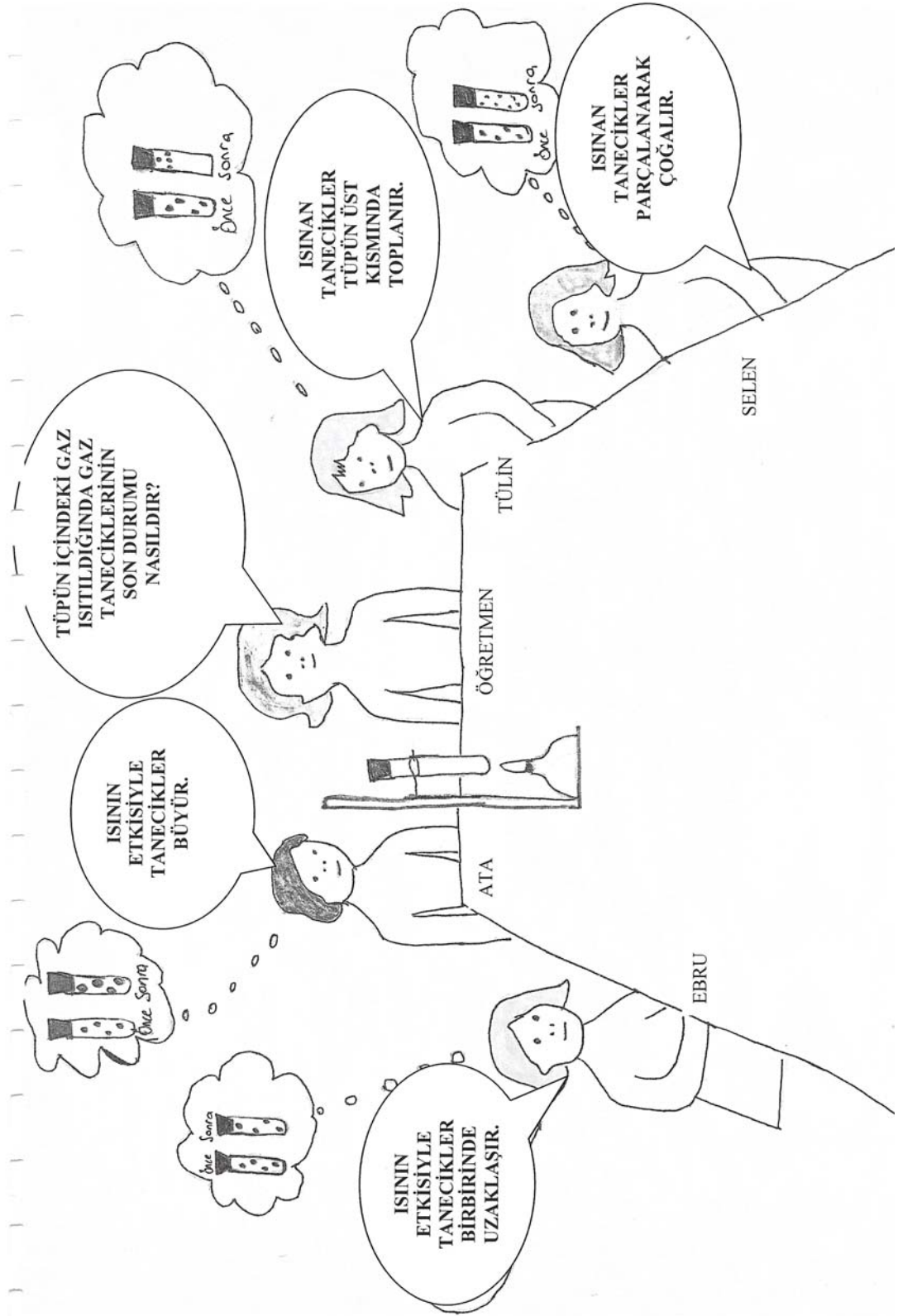
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

EBRU

ATA

TÜLİN

SELEN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiği düşün­düğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya “X “ yazınız.

EBRU

ATA

TÜLİN

SELEN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

FATİH

BARTU

ÇAĞRI

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiği düşün­düğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya “X “ yazınız.

FATİH

BARTU

ÇAĞRI

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

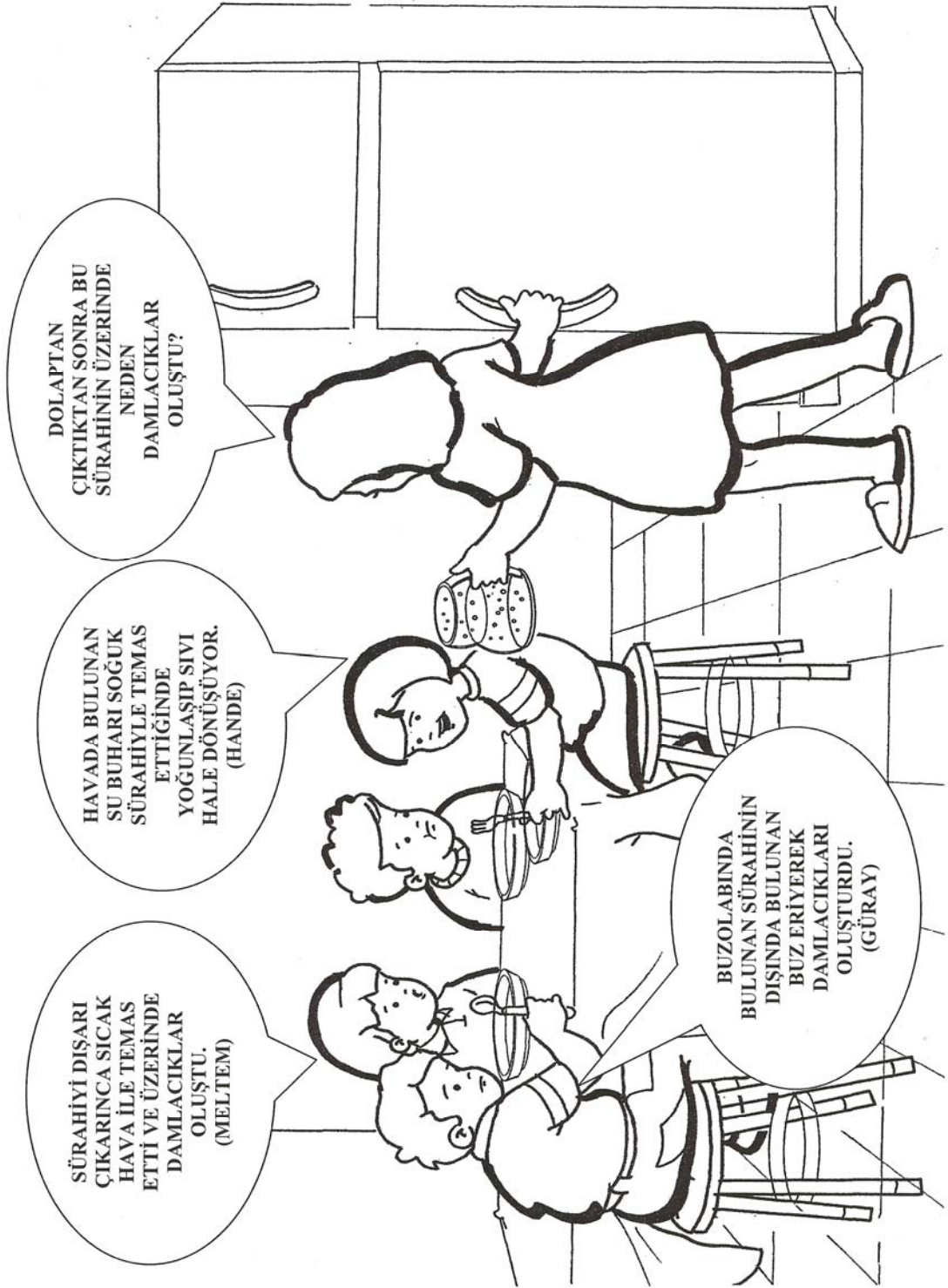
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

GÜRAY

MELTEM

HANDE

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X" yazınız.

GÜRAY

MELTEM

HANDE

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

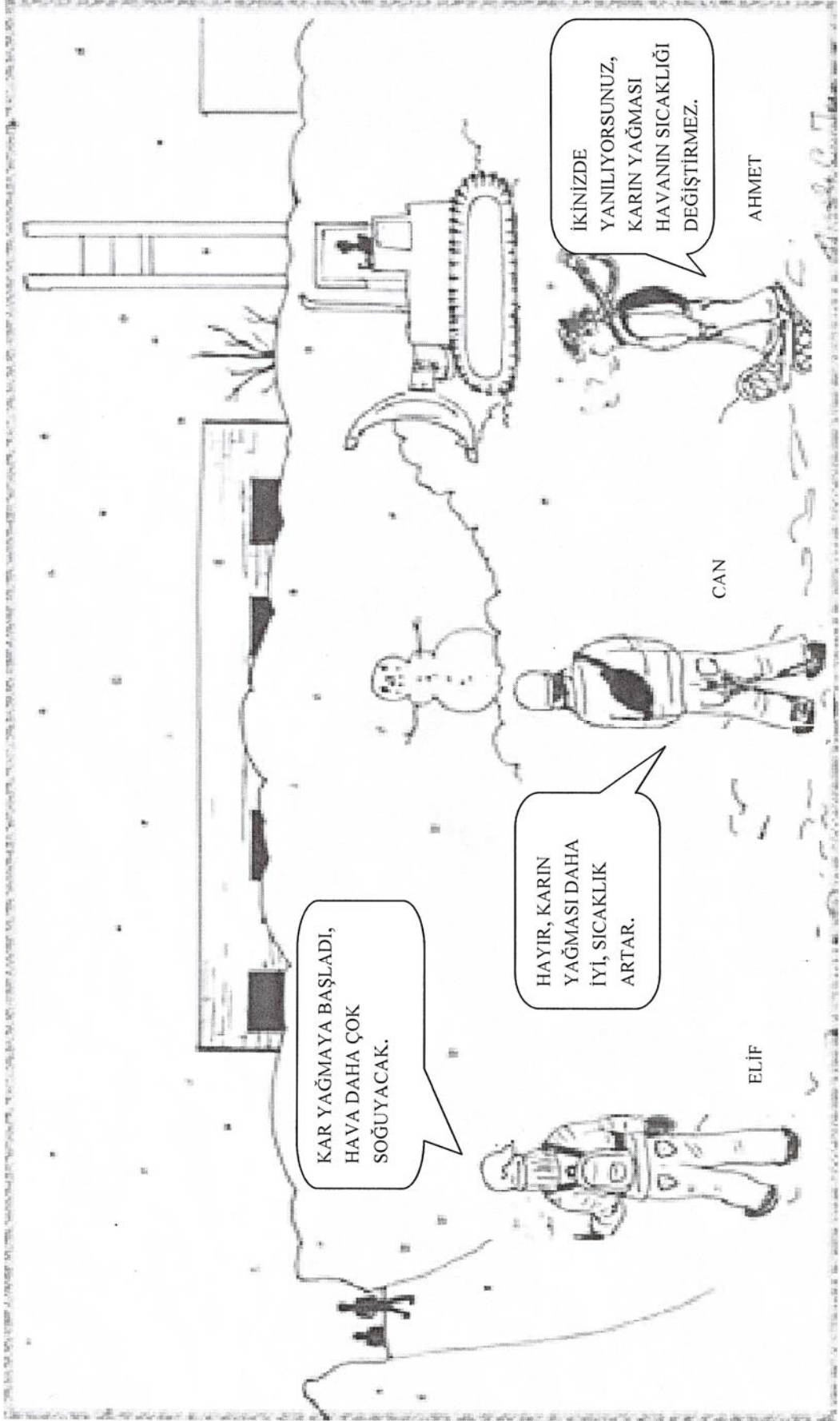
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

ELİF

CAN

AHMET

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X" yazınız.

ELİF

CAN

AHMET

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

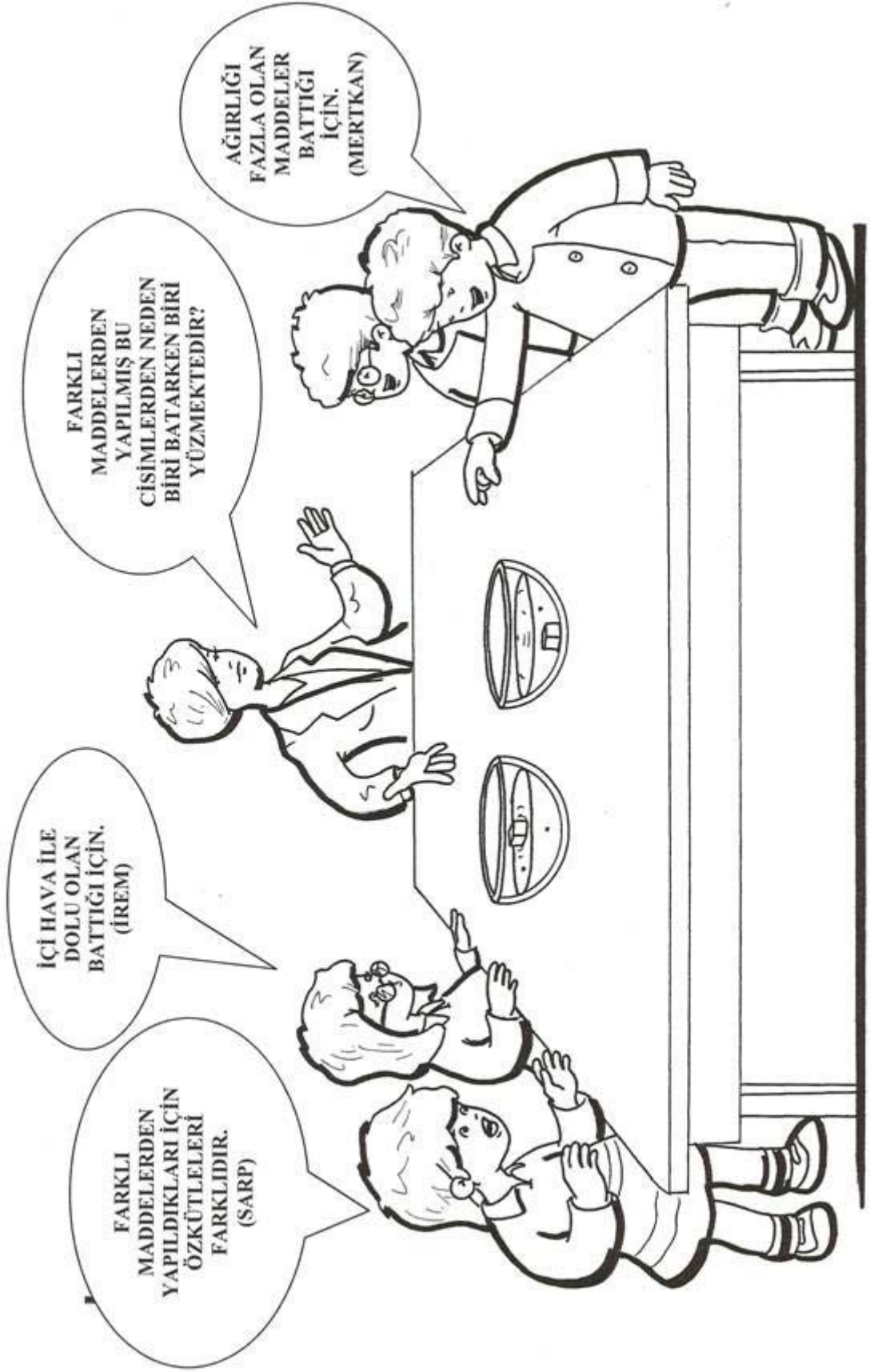
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

SARP

İREM

MERTKAN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X" yazınız.

SARP

İREM

MERTKAN

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

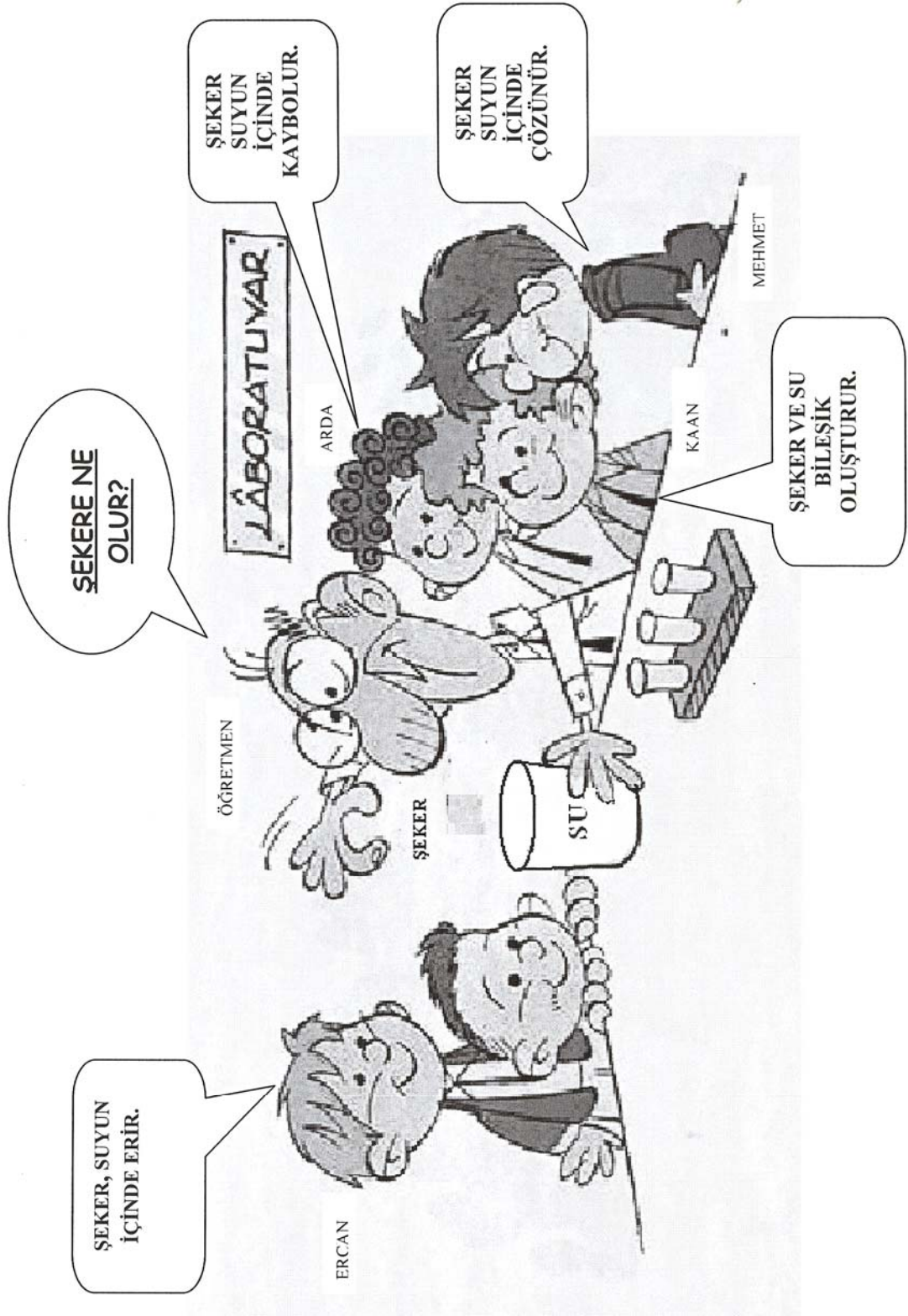
.....

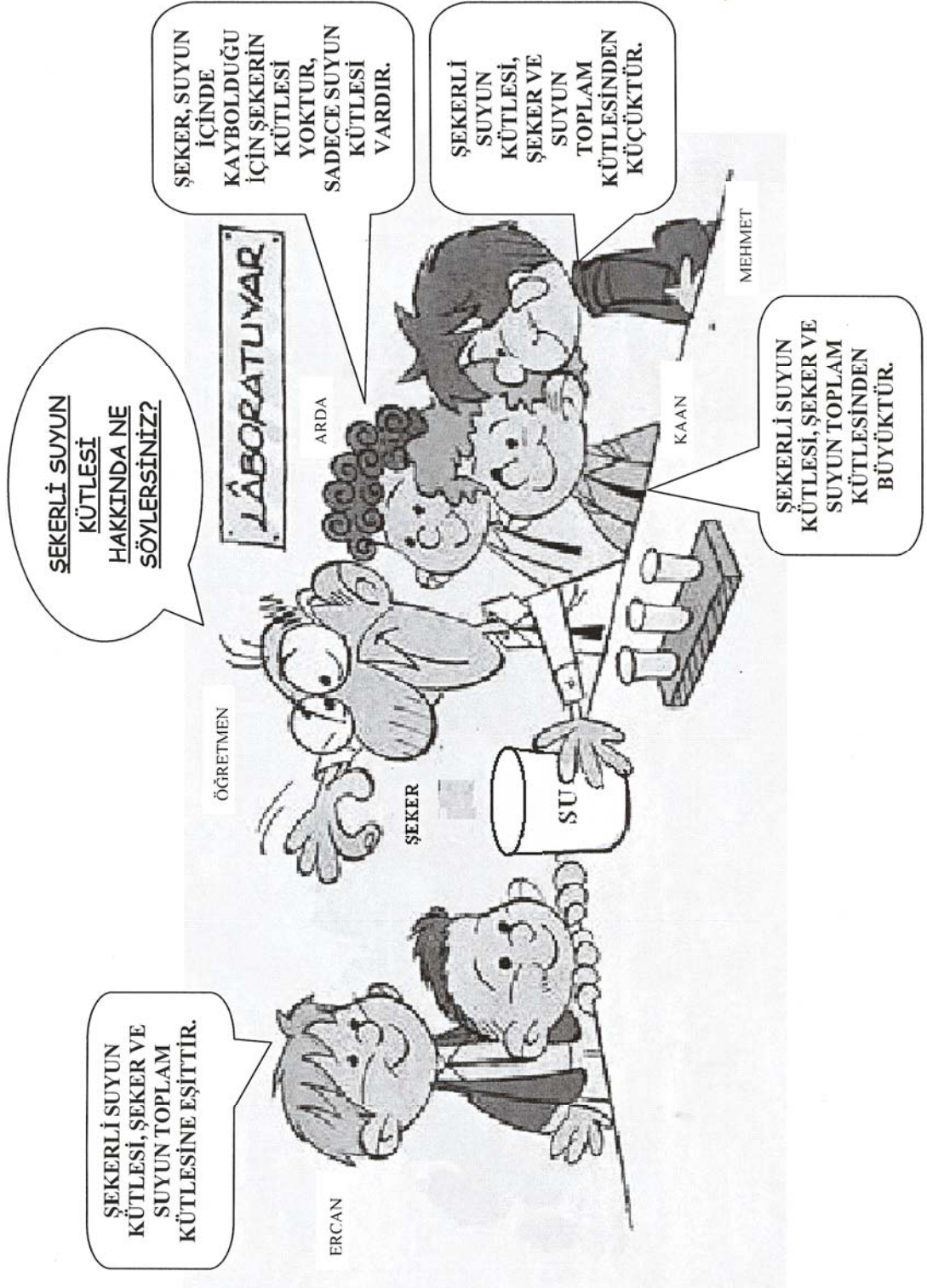
.....

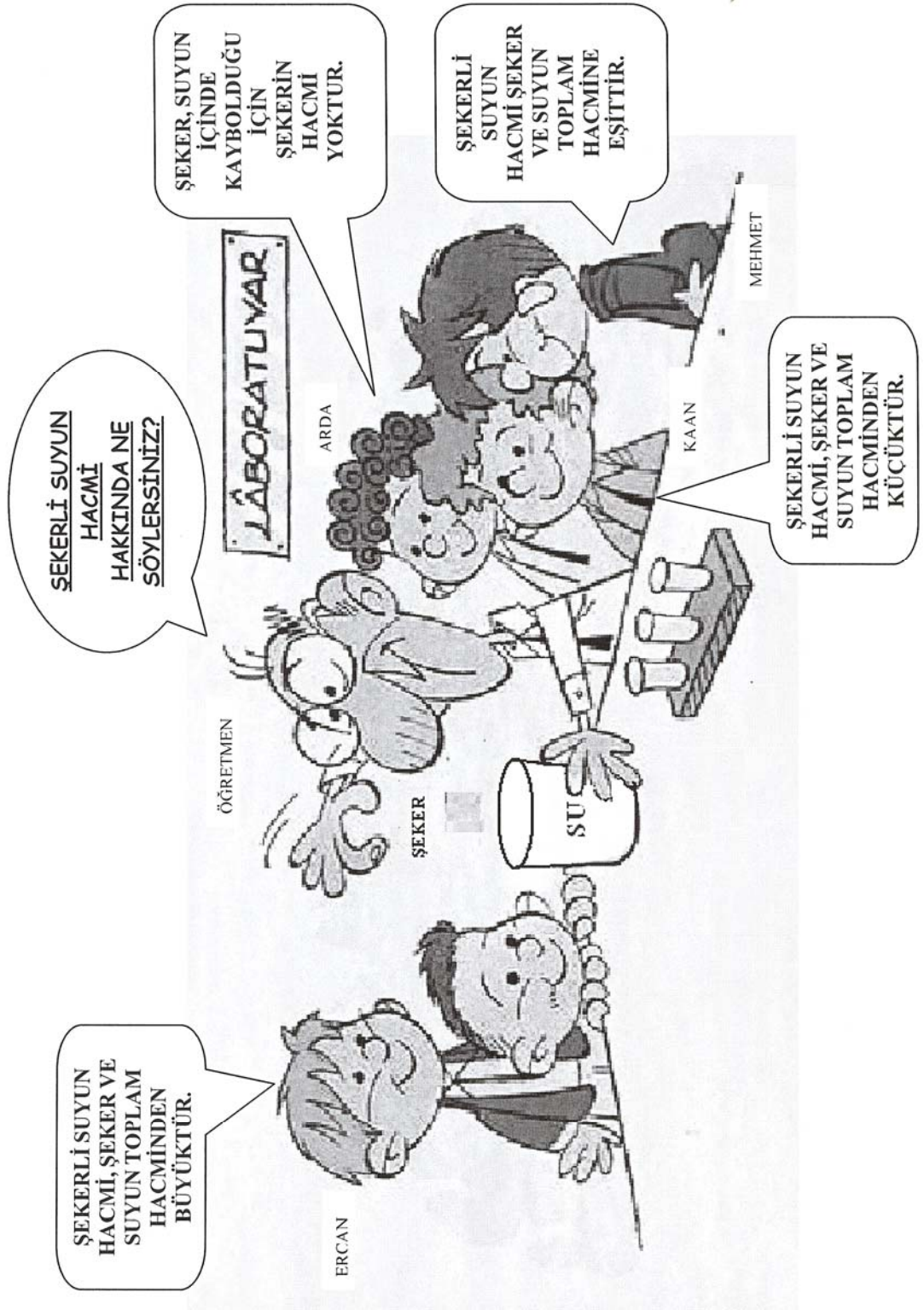
.....

.....

.....







Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.

ERCAN

ARDA

KAAN

MEHMET

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.

ERCAN

ARDA

KAAN

MEHMET

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

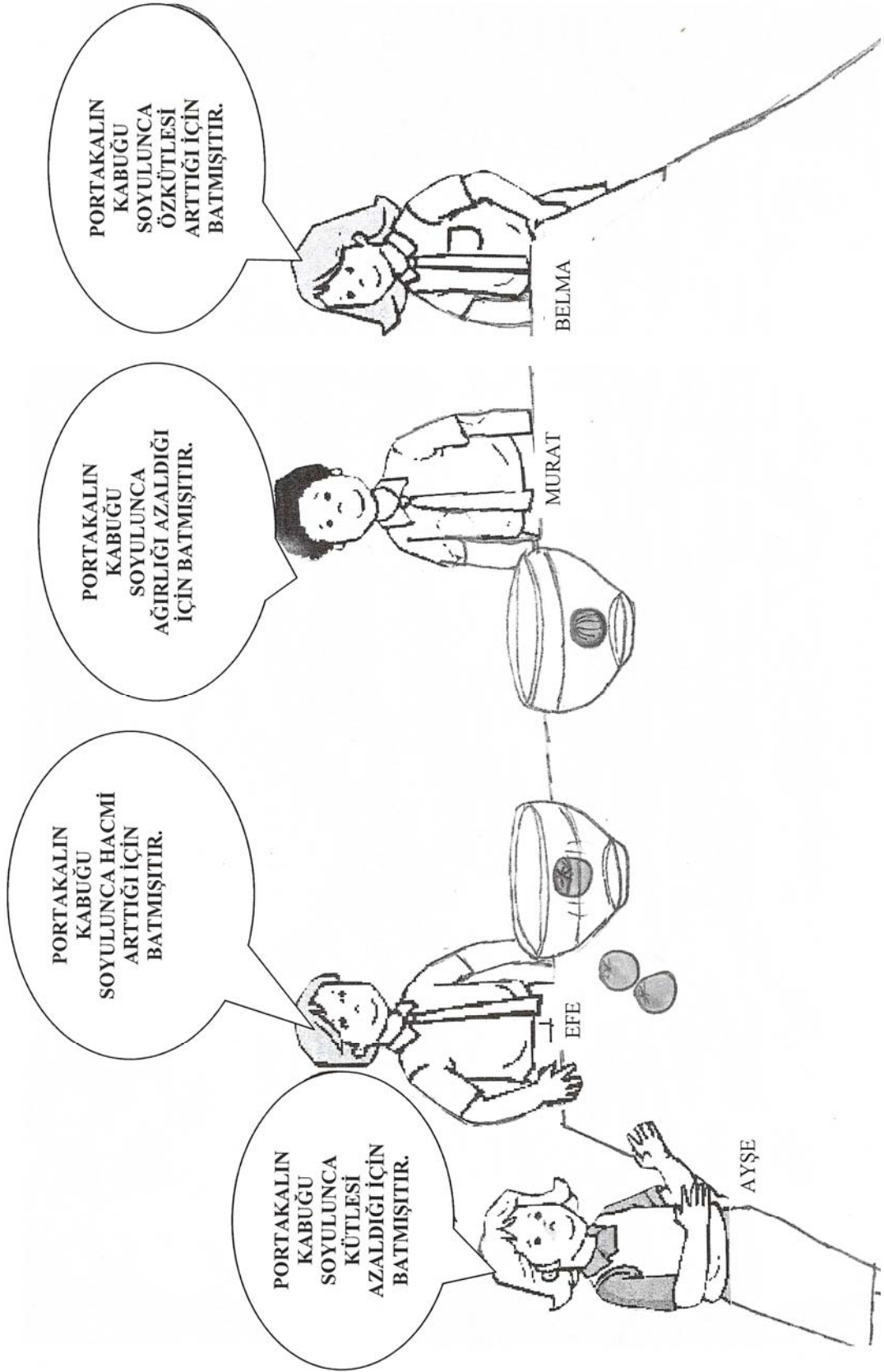
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

AYŞE

EFE

MURAT

BELMA

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.

AYŞE

EFE

MURAT

BELMA

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

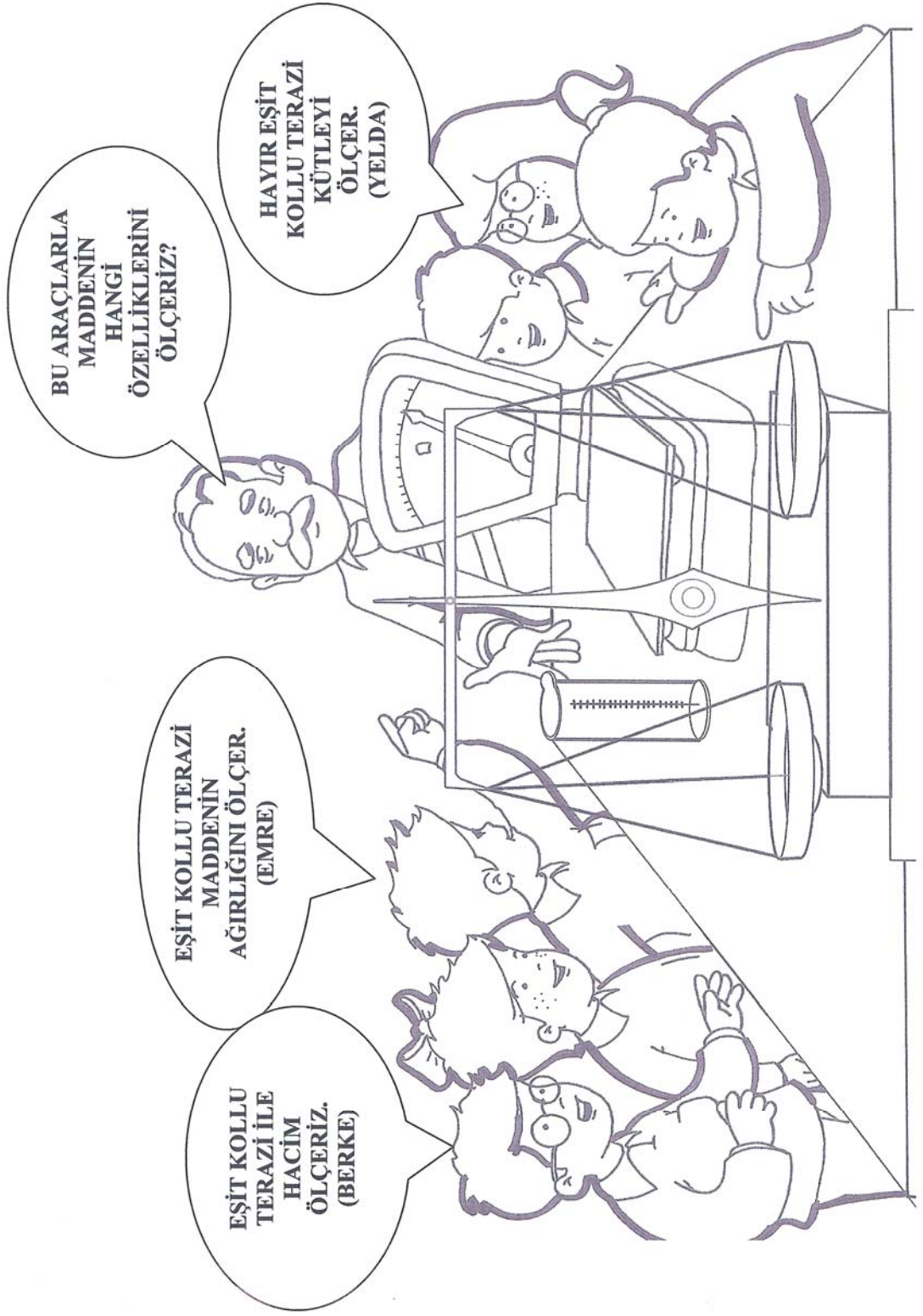
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

BERKE

EMRE

YELDA

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiği düşün­düğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya “X “ yazınız.

BERKE

EMRE

YELDA

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

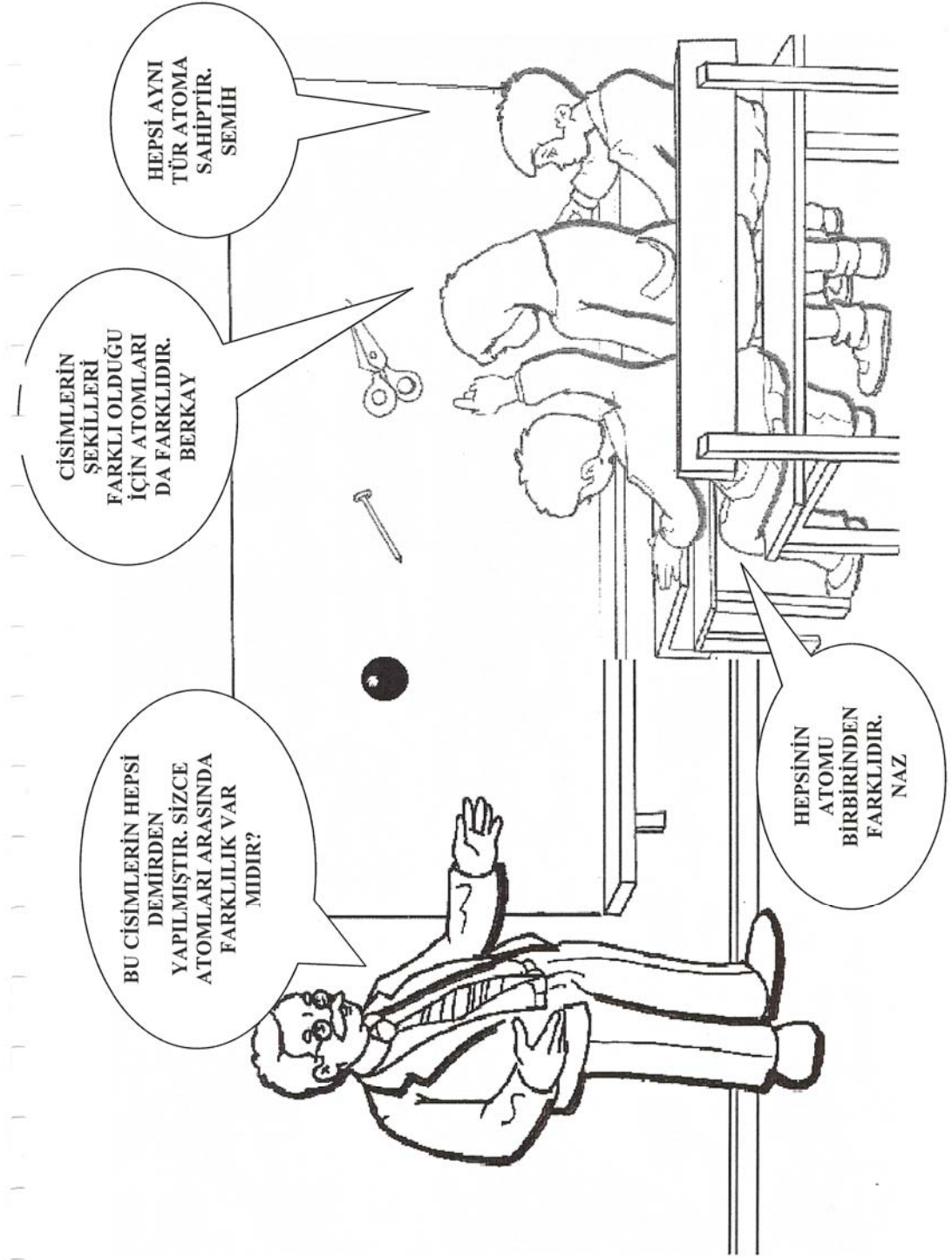
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

NAZ

BERKAY

SEMİH

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X" yazınız.

NAZ

BERKAY

SEMİH

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

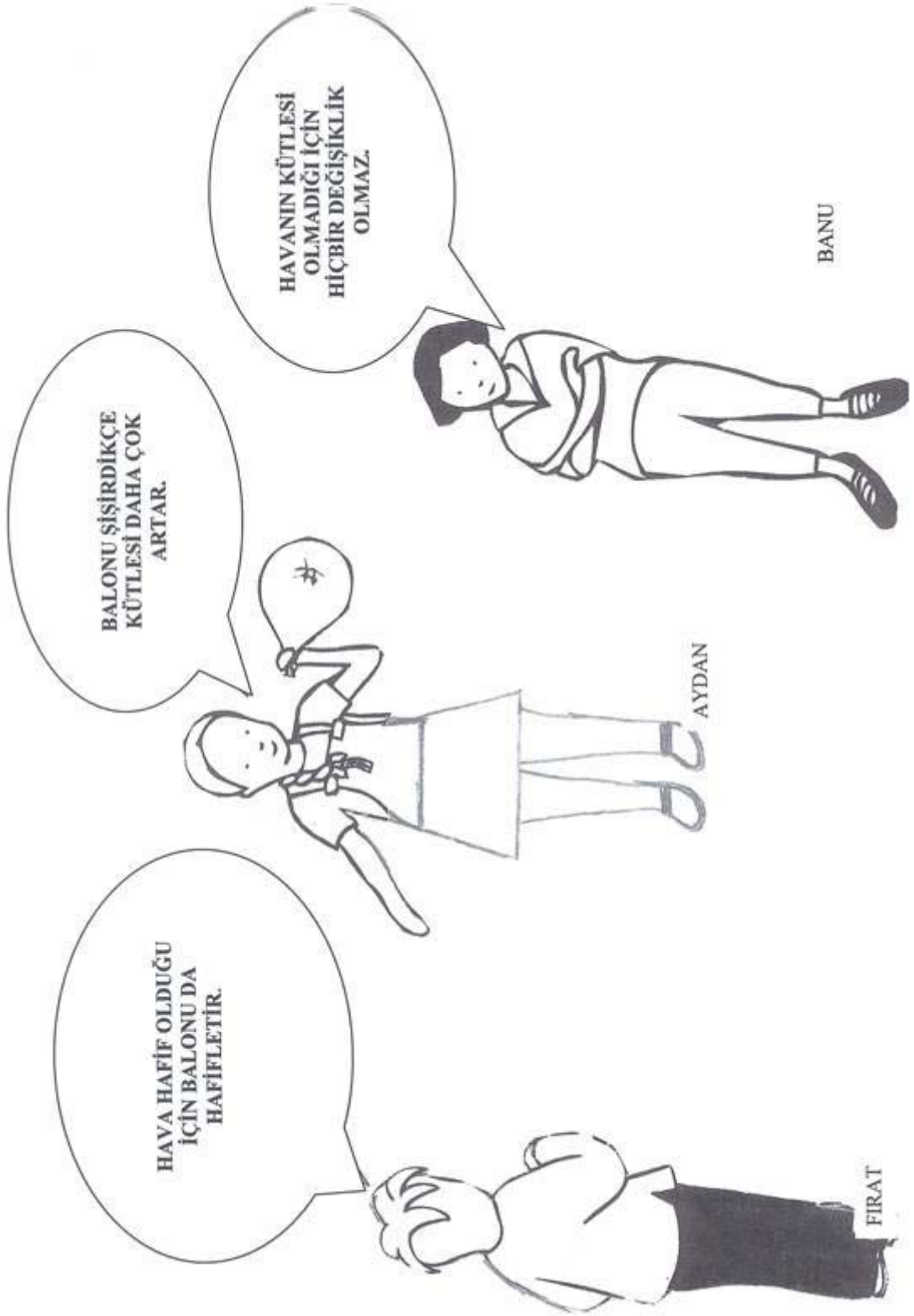
.....

.....

.....

.....

.....



Ad- Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

Okul:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiğini düşündüğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya "X " yazınız.)

FIRAT

AYDAN

BANU

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

Grup Adı:

Tarih:

KARİKATÜRLERLE İLGİLİ ÇALIŞMA KÂĞIDI

Sizce hangi öğrencinin cevabı doğrudur? (Doğru cevap verdiği düşün­düğünüz öğrenci adının yanındaki kutuya “X “ yazınız.

FIRAT

AYDAN

BANU

Neden böyle düşündüğünüzü açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

EK-4

UYGULAMA

SIRASINDA

ÇEKİLMİŞ

FOTOĞRAFLAR



