



T.C.
YÜZÜNCÜYIL ÜNİVERSİTSİ
FENBİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

**1995-2006 YILLARI ARASINDA İLKÖĞRETİM 7. SINIFLARINDA
OKUTULAN FEN BİLGİSİ DERS KİTAPLARINDAKİ KAVRAM
YANILGILARINA NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: SALİH GENEL
DANIŞMAN: Prof.Dr. M.MAŞUK KÜÇÜK

VAN - 2008



T.C.
YÜZÜNCÜYIL ÜNİVERSİTİSİ
FENBİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

**1995 -2006 YILLARI ARASINDA İLKÖĞRETİM 7. SINIFLARINDA
OKUTULAN FEN BİLGİSİ DERS KİTAPLARINDAKİ KAVRAM
YANILGILARINA NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: SALİH GENEL

VAN - 2008



ÖZET

1995-2006 YILLARI ARASINDA İLKÖĞRETİM 7. SINIFLARINDA OKUTULAN FEN BİLGİSİ DERS KİTAPLARINDAKİ KAVRAM YANILGILARINA NEDEN OLAN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

GENEL, Salih

Yüksek Lisans Tezi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof.Dr. M. Maşuk KÜÇÜK

Eylül 2008, Sayfa: 58

Ders kitaplarında bulunabilecek muhtemel kavram yanlışları veya yanlış kavramlar yanlış kavramaların oluşmasına sebep olacaktır. Bu çalışmayla, ders kitaplarındaki kavram yanlışlarına nede olan faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada 1995-2006 yılları arasında basılmış ilköğretim 7. sınıflarında okutulan dört farklı fen bilgisi kitapları incelenmiştir.

Ders kitapları tanımlar ve kavramların verilişleri, deneyler deney sayıları ve verilişleri, hazırlık inceleme ve değerlendirme sorularının verilişleri ile şekil, çizelge ve grafiklerin verilişleri olmak üzere 4 başlıkta incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Birimler, Deneyler, Denklemler, Fen bilgisi ders kitapları, Sorular, Şekil ve çizelgeler, Tanımlar ve kavramlar, Yanlış kavramlar.



ABSTRACT

THE RESEARCH OF THE FACTORS THAT CAUSE THE CONCEPT ERRORS IN THE SCIENCE AND TECHNOLOGY LESSON COURSEBOOKS USED FOR 7th GRADE CLASSES OF PRIMARY EDUCATION FROM 1995 TO 2006

GENEL, Salih

Master Thesis, The Department Of Teaching The Fields Of Science And Mathematics

For Secondary Education

Supervisor : Prof. Dr. M. Maşuk KÜÇÜK

September 2008, Page: 58

The possible concept errors or incorrect concepts which may be present in coursebooks will cause some misconception and misunderstanding. With this study, it is tried to determine the factors that cause the concept errors(misconception) in coursebooks .In this research, 4 different science lesson coursebooks printed among the years of 1995 and 2006 and used for 7th grade classes of primary education are examined.

The coursebooks are examined under 4 titles. These titles are definitions and how to give(teach) the concepts, the experiments, the number of the experiments and how to give(teach) the experiments, investigation and evaluation questions(pre-,while-, and post- questions) and how to give the figures, the charts and the graphics.

Key words: The units, The experiments, The equations, Science coursebooks, The questions, The figures and the charts, The definitions and the concepts, İncorrect concepts.



ÖN SÖZ

Teknolojide gelişmeler, fen bilimleri içinde önem arz etmektedir. Yeni bulunan birçok teknoloji ürünle bilgiye ulaşmak daha kolay hale gelmiştir. Bilgiye ulaşmanın kolaylaşması çok sayıda yeni bilginin de ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ders kitapları çok sayıda bilgiyi düzenli ve sistemli bir şekilde öğrenciye ve öğretmenlere aktarmada kullanılan yararlı materyallerdir. Kitaplar çok sayıda insana ulaştığı için bunlarda bulunan bilginin doğru ve anlaşılır olması da son derece önemlidir. Kitaplarda bulunabilecek bazı küçük hataların çok sayıda insanın yanlış öğrenmesine sebep olacaktır. Hatalı ve yanlış öğrenmelerin değiştirilmesi ise çok zor ve zaman alıcı bir sorundur. Bilim ve teknolojide çok hızlı gelişmelerin olduğu zamanımızda bilgiyi elde etme, onu kullanılabilir hale getirme oldukça önemlidir. Güçlü bir teknolojiye sahip ülkelerin eğitim sistemlerinin de güçlü olduğu görülmektedir. Bu yüzden bu ve buna benzer hataların kitaplarımızdan giderilmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada ilköğretim 7. Sınıf ders kitapları tanımlar, kavramlar, deneyler, birimler, denklemler sorular görsel öğeler açısından incelenmiştir ve kitapları kullananlarda yanlış kavramlar oluşturabilecek, belirsizliklere neden olan ve bilgilerin anlaşılmasını engelleyen etkenler tespit edilmiştir.

Bu çalışmamda üzerimde emeği ve desteği olan değerli hocam Prof.Dr. M. Maşuk KÜÇÜK'e, bölüm hocalarıma ve her zaman yanımda olup beni destekleyen aileme teşekkür ederim.

Salih GENEL

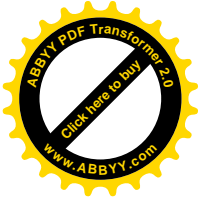


İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖN SÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGE DİZİNİ	vii
SİGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLDİRİŞİ	3
2.1. Bilim	3
2.1.1. Fen Bilimi	4
2.2 Öğrenme ve Öğrenme Kuramları	4
2.2.1. Bruner'in öğrenme kuramı	5
2.2.2. Piaget'nin öğrenme kuramı	6
2.2.3. Yapılandırmacı öğrenme kuramı	9
2.2.4. Ausubel'in öğrenme kuramı	10
2.2.5 Gagne'nin öğrenme kuramı	11
2.3. Kavram Öğretimi	12
2.3.1. Kavram nedir?	12
2.3.2. Kavram öğrenimi	14
2.3.2.1. Kavram öğrenimine yardım eden materyaller	16
2.3.2.1.1. Kavram haritaları (KH)	16
2.3.2.1.2. Kavram ağları (KA)	17
2.3.2.1.3. Zihin haritaları (ZH)	18
2.3.2.1.4. Anlam çözümlene tabloları (AÇT)	19
2.3.2.1.5. Kavramsal değişim metinleri (KDM)	20
2.4. Kavram Yanılgıları	21
2.4.1. Kimya öğretimi ve kavram yanılgıları	23
2.4.2. Ders kitapları ve kavram yanılgıları	24



3. MATERYAL ve YÖNTEM	29
4. BULGULAR	32
4.1. Tanımlar, Kavramlar ve Bunların Verilişleriyle İlgili Yanılgılar	32
4.2. Deneyler, Deney Sayıları Ve Bunların Verilişleriyle İlgili Yanılgılar	35
4.3. Hazırlık, inceleme ve değerlendirme sorularının verilişleri ile ilgili yanılgılar	36
4.4. Şekil, çizelge ve grafiklerin verilişleri ile ilgi yanılgılar	41
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	46
5.1. Tanımlar, Kavramlar ve Bunların Verilişleriyle İlgili Yanılgıların Değerlendirilmesi	46
5.1.1. Çizelge 4.1.1. sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi	46
5.1.2. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi	47
5.1.3. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi	48
5.1.4. Basım Matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi	48
5.2. Deneyler, Deney Sayıları Ve Bunların Verilişleriyle İlgili Yanılgılar	49
5.2.1. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi	49
5.3. Hazırlık, inceleme ve değerlendirme sorularının verilişleri ile ilgili yanılgılar	50
5.3.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi	50
5.3.2. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi	51
5.4. Şekil, çizelge ve grafiklerin verilişleri ile ilgi yanılgılar	52
5.4.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi	52
5.4.2. Basım matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi	52
5.4.3. Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi	53



KAYNAKLAR
ÖZ GEÇMİŞ

54
58



ÇİZELGE DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 4.1.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar	32
Çizelge 4.1.1.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar	32
Çizelge 4.1.2. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar	33
Çizelge 4.1.2.1. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar	34
Çizelge 4.1.3. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar	34
Çizelge 4.1.3.1. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar	34
Çizelge 4.1.4. Basım Matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar	34
Çizelge 4.1.4.1. Basım Matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar	35
Çizelge 4.2.1. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar	35
Çizelge 4.2.1.1. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar	36
Çizelge 4.3.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar	36
Çizelge 4.3.1.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar	39
Çizelge 4.3.2. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar	40
Çizelge 4.3.2. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar	40



Çizelge 4.4.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar	41
Çizelge 4.4.1.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar	43
Çizelge 4.4.2. Basım matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar	43
Çizelge 4.4.2.1. Basım matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar	44
Çizelge 4.4.3. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar	45
Çizelge 4.4.3.1. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar	45



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

°C	Santigrat derece
CO ₂	Karbondioksit
H ₂	Hidrojen
He	Helyum
H ₂ O	Su
m	Kütle
N ₂	Azot gazı
O ₂	Oksijen
P	Basınç
T	Sıcaklık
V	Hacim

KISALTMALAR

AÇT	Anlam çözümleme tablosu
atm	Atmosfer
g	Gram
K	Kelvin
KA	Kavram ağları
KDM	Kavramsal değişim metinleri
KH	Kavram haritaları
kJ	Kilojoule
mg	Miligram
mL	Mililitre
mm Hg	Milimetre cıva
s.	Sayfa
ZH	Zihin haritaları



1. GİRİŞ

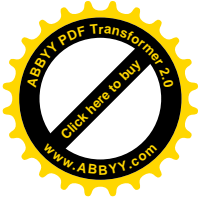
Bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmelerin çok hızlı bir şekilde devam ettiği çağımızda, teknoloji için gerekli olan bilgi ve becerilere sahip olmak da çok önemlidir. Doğayı ve çevreyi anlama çabası içinde olan fen bilimleri, teknoloji yardımıyla bu gayesine daha çabuk ulaşmaktadır. Yeni bulunan bir çok teknolojik ürünle bilgiye ulaşmak daha kolay hale gelmiştir. Ancak bilgiye ulaşmanın kolaylaşması çok sayıda yeni bilginin de ortaya çıkmasına neden olmuştur. Böylece oluşan bu bilgi yeni nesillere anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğretilmesi, fen ve teknoloji bilgilerinin kazandırılması gibi bir takım sorunlar ortaya çıkmaktadır.

Güçlü bir teknolojiye sahip olan ülkelerin eğitim sistemlerinin de güçlü olduğu görülmektedir. Ülkemizde okullarda verilen eğitimde öğrencilere fen bilgilerinin yanı sıra bir çok bilgi sunulmaktadır. Bu sunulan bilgilerin kalıcı olması için anlamlı olması ve belli bir sıra dahilinde verilmesi öğrenme açısından oldukça önemlidir. Bu amaçla kullanılan ders kitaplarındaki bilgiler, anlamlı ve sıralı bir şekilde öğrencilere sunulmalıdır. Bu bilgi çeşitli şekiller, çizelgeler, grafikler, modeller ve deney eşliğinde verilirse öğrenmenin kalıcı olması da o kadar kolay olur. Kitaplarda eleştirel ve sorgulayıcı düşünmenin kazanılması, ilginin, merakın artırılması, araştırma becerilerin ve yeteneklerinin kazandırılması için deneylerin yanı sıra bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerinde hazırlık, inceleme ve araştırma soruları gibi bazı etkinlikler de verilmektedir. Ders kitaplarında öğrenmeyi kolaylaştıracak bu gibi etkinliklerin sunumu sırasında hata veya yanlışlık olması yanlış öğrenmelere neden olacağından sunulacak şekil, çizelge, grafik, sorular, tanımlar, kavramların verilmesi hususu üzerinde hassasiyetle durulmalıdır.

Bu çalışmada, 1995-2006 yılları arasında ilköğretimin 7. sınıflarında okutulan fen bilgisi ders kitaplarındaki kavram yanlışlarına neden olan faktörler incelenmiştir. Ders kitaplarının eğitimimizdeki yeri çok önemlidir. Bu materyallerle hem öğretmenler hem de öğrenciler doğrudan etkileşim halindedir. Dolayısıyla ders kitaplarında bulunabilecek muhtemel kavram yanlışları veya yanlış kavramlar, onu kullananlarda da yanlış kavramaların oluşmasına neden olacaktır. Bu çalışmada ders kitaplarındaki kavram yanlışlarına neden olan faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Böylece öğrenci



ve öğretmenler fen bilgisi ders kitaplarındaki yanlış kavramalara neden olabilecek nedenler konusunda bilgilendirilmeye çalışılmıştır.



2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

2.1. Bilim

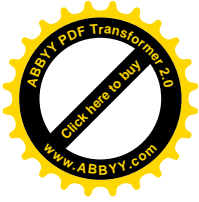
İnsanoğlu varlığını sürdürebilmek için çevresiyle etkileşimde bulunmaktadır. Bu etkileşim sonucunda çevreden yeni bilgiler öğrenerek ihtiyaçlarını karşılamaya çalışmaktadır. Bunu yaparken de etkileşim hâlinde bulunduğu çevreden faydalanmaya çalışmaktadır. Bunun için de bu bilgiler sistemli bir hâle getirilmiştir. Bu sistemli bilgiler bütününe bilim denir (Türkoğlu ve ark., 2002).

Sistemli yöntemler kullanılarak elde edilen sistemli bilgilerin tamamına bilim denir. Bilimsel bilgiler herkes tarafından kabul edilebilir, tekrarlanabilir ve tarafsız olmalıdır. Bilimsel bilgide bir kesinlik yoktur. Yani yeni bilgilerin elde edilmesiyle bilimsel bilgiler değişebilir, gelişebilir ve yenilenebilir. Bu şekilde bilimde bir gelişim ve süreklilik vardır. Bilimsel olarak elde edilen bilgiler herkes tarafından kabul edileceği için güvenilir olmalıdır (Bacanlı, 1998).

Bilim, doğruluğu herkes tarafından kabul edilmiş sistemli bilgi topluluğuna denir. İnsanın kendisini ve çevresini tanımasından, bu çevreye uyum sağlamaya ve ihtiyaçları doğrultusunda çevresinden faydalanmaya çalışmasından kaynaklanmaktadır (Karasar, 2005).

Bilim, bilimsel yöntemler kullanılarak doğru düşünmelerle doğru bilgiyi elde etmek, araştırmak, bulunan bilgileri sistematik bir hâle getirmek, evreni anlamaya ve tanımlamaya çalışmak olarak tanımlanabilir. Bilimde çeşitlilik, süreklilik yenilik, objektiflik, tekrarlanabilirlik vardır (Ayas ve ark., 2005).

Bilimin çeşitli tanımları vardır. Bilim adamlarına göre bilim, yeni bilgi üretme sürecinde, bilginin kaynağını düşünme, mevcut bilgi birikimlerini anlama ve kullanma, ortaya konulan hipotezlerin denenmesi sırasında kullanılan araştırma yolu ve yöntemlerine denir. Bilim; bilimsel yöntemleri kullanarak ve doğru düşünerek, sistemli ve düzenli bir şekilde bilgiyi elde etme, doğruyu araştırma ve evreni tanımlama çabalarına denir (Çepni, 2005).



Bilim, doğruluğu ve geçerliliği herkes tarafından kabul edilen sistemli ve düzenli bilgiler topluluğuna denir. İnsanın çevresini, doğayı tanıma ve etkisi altına alma isteğinden kaynaklanmaktadır (Şişman, 2000).

2.1.1. Fen bilimi

Fen bilimleri, çevredeki gözlenebilen olayları sistemli ve düzenli bir şekilde incelemek, henüz meydana gelmemiş olaylar hakkında tahminlerde bulunmak çalışmaları olarak tanımlanabilir (Ayas ve ark., 2005).

Fen bilimleri, insanların çevreleriyle etkileşimleri sonucunda ortaya çıkan sistemli bilgilerle, bu bilgilerin geliştirildiği yeni bilgilerin üzerine konulduğu bilgiye ulaşma yollarını içermektedir (Demirbaş ve Yağbasan, 2004).

Fizik, kimya, biyoloji gibi bilimlere genel olarak fen bilimi denir. Fen bilimlerindeki gelişme ve değişimler bir toplumun sosyal ve ekonomik yaşantısını da değiştirmektedir. Bu bilimlerin gelişmesine paralel olarak teknoloji de hızla gelişmektedir (Akgün, 2001).

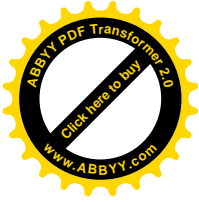
MEB – UNICEF tarafından hazırlanan fen bilgisi öğretmen kılavuzunda fen, insanın çevresinde meydana gelen olayları sistemli ve amaçlı bir şekilde keşfettiği, olaylar arasında bağlantılar kurarak ve bilgileri birleştirerek elde ettiği doğru bilgiler topluluğu şeklinde tanımlanmaktadır (Tatar ve Kuru, 2006).

2.2 Öğrenme ve Öğrenme Kuramları

Öğrenme, tekrar veya yaşantı sonucunda bireyin davranışında gözlenebilen nitelikteki kalıcı değişiklikleri kapsar (Yeşilyaprak ve ark., 2004).

Öğrenme, tekrar veya yaşantı sonucunda bireyin davranışlarında meydana gelen sürekli değişikliklere denir (Ayas ve ark., 2005).

Öğrenme, canlının tekrar ve yaşantı sonucunda ortaya çıkan sürekli davranış değişikliğine denir (Bacanlı, 1998).



Öğrenmeyi ürün ve süreç olarak ele aldığımızda, ürün olarak öğrenme, bulunduğu ortamla etkileşimde bulunan bireyin düşünce yapısında ve davranışlarında meydana gelen gözlenebilir değişikliklerdir. Süreç olarak öğrenme ise, bireyin çevresindeki uyarıcıları algılayarak bunları duygu, düşünce ve hareket bütünlüğü içinde zihninde kaydetmesidir (Ülgen, 1997).

İnsanı diğer canlılardan ayıran özelliklerden biri de öğrenme yeteneğine sahip olmasıdır. Öğrenme, çevresiyle etkileşim hâlinde bulunan bireyin davranışlarında meydana gelen gözlenebilir ve kalıcı izli davranış değişikliklerine denir (Fidan, 1996).

Öğrenme, belli yaşantılar sonucunda oluşan nispeten kalıcı davranış değişikliğine denir (Ertürk, 1993).

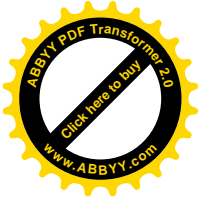
Çevresiyle etkileşimde bulunan bireyin düşünsel, duygusal ve davranışsal dünyasında bazı değişiklikler olur ve bireyde bazı yaşantılar oluşur. Bu etkileşim ve yaşantılar sonucunda ortaya çıkan değişikliklerin kalıcı bir niteliği varsa o zaman öğrenmeden bahsedilebilir (Özden, 2003).

Celep'e göre öğrenme, bireyin davranışlarında taklit veya yaşantı sonucunda meydana gelen kalıcı davranış değişikliğidir. Öğrenme yaşantılar sonucunda gerçekleşir ve bireyin davranışlarında kalıcı değişiklikler oluşmasına neden olur. Bu davranış değişiklikleriyle birey çevresine uyum sağlamaya çalışır. Öğrenme gerçekleşmemişse uyum sorunları ortaya çıkar. Bu sorunların çözümü için de davranış değiştirilir, yani yeni bir öğrenmeye geçilir. Bilen'e göre ise öğrenme, çevresiyle etkileşim hâlinde olan bireyin davranışlarında görülen kalıcı değişimdir. Davranış değişikliğinin istenilen özellikte olması, eğitimin hedeflerinin belirlenmesi, öğrenme – öğretme ortamının düzeltilmesi, etkinliklerin düzenli ve önceden belirlenen amaçlara göre plânlanmasını gerektirir (Şengül, 2006).

2.2.1. Bruner'in öğrenme kuramı

Bruner'in buluş yoluyla öğrenme kuramına ait bazı esaslar şu şekildedir:

1. İlk olarak öğrencilerin öğrenmeye hazır olmalarını sağlamak için çeşitli yaşantılar belirlenir. Bruner'e göre öğrencilerin içinde bir öğrenme arzusu yani merak vardır. Pekiştirmenin, bir davranışı kazanmadaki ve davranışın devam etmesindeki



etkisini kabul etmektedir. Ancak öğrenmedeki sürekliliğin, öğrencinin güdülenmesinden ve konuya duyduğu meraktan kaynaklandığını savunmaktadır. Öğrenciler meraklıdırlar ve bu merakları onları başka konulara karşı ilgi duymaya yönlendirir. Bu nedenle öğrencilerdeki merak duygusundan yararlanılarak, onun keşfederek öğrenmesi ve konuyu anlamaya çalışması sağlanmalıdır.

Öğrenmede öğrencilerin başarı güduları de kullanılabilir. Öğrenciler kendilerini başarılı olarak gördükleri konuları öğrenmeye karşı isteklidirler. Bu duygularından yararlanılarak öğrenmeye hazırlanabilir ve anlamlı öğrenmeler gerçekleştirilebilir.

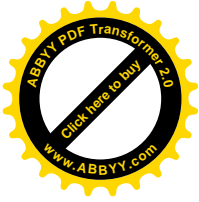
Bruner'e göre öğrenciler, diğer öğrencilerle birlikte olmayı ve çalışmayı severler. Bu nedenle öğrenme ortamlarında işbirlikçi öğrenmeye yönelik etkinlikler yapılmalıdır. Bu etkinlikler öğrencileri güdeleyecektir ve öğrenmeye aktif katılımlarını sağlayacaktır.

Öğrenme olayında öğrencinin kendisinin keşifler yaparak bilgiye ulaşması önemlidir. Keşfetme isteğini harekete geçirmek için öğrenciye, açıklamakta zorlandığı, nedenini merak edeceği ortamlar sunulmalıdır. Bu durumlar sunulurken öğrencinin seviyesi ve bilgi düzeyi dikkate alınmalıdır. Çok kolay ve çok zor öğrenme durumları karşısında öğrenci, problemi veya konuyu hafife alabilir, uğraşmaktan vazgeçebilir. Buluş yoluyla öğrenmenin ilk aşaması olarak öğrencinin öğrenilecek konu veya problem hakkında merakının uyarılmasıdır. Bunun için öğrencinin merakını uyandıracak ve merakını sürekli tutacak öğrenme durumları sunulmalıdır. Burada, öğrenme ortamlarının bu şekilde düzenlenmesi işinde öğretmenlere önemli görevler düşmektedir.

Buluş yoluyla öğrenme oldukça zaman alıcı ve sabır gerektiren bir öğrenme biçimidir. Bu süreçte öğrenci desteklenmelidir. Öğretmenin yapacağı rehberlik ve yönlendirmeler zaman kaybını azaltacağı gibi sonuca gitmeyi de kolaylaştıracaktır.

Buluş yoluyla öğrenmeye başlanmadan önce iyi bir plân yapılmalıdır. Yoksa harcanan zaman boşa gidebilir ve amaca ulaşılamayabilir. Öğrenmeye başlarken öğrenciler, amaçtan haberdar edilmeli ve öğretmenlerin rehberliklerinde bu amaçlara ulaşmak için farklı yaklaşımlar üzerinde düşünmeleri sağlanmalıdır. Bu şekilde amaç daha iyi anlaşılacaktır.

2. Öğretimin başarılı olabilmesi için sunulacak olan muhtevanın anlamlı bir şekilde, bir bütünlük içerisinde ve düzenli olarak verilmesi gerekir. Bu şekilde konu



yapılandırılacak ve ögeler arasındaki ilişkiler görülecektir. Bu da yeni öğrenmelerin ve buluşların ortaya çıkmasının sağlayacaktır.

Öğretim öğrencilerin gelişimleri ve seviyeleri dikkate alınarak yapılmalıdır. Öğrencilerin her yaştaki kavrama seviyeleri ve konuları açıklama biçimleri farklılık gösterebilir.

Öğrenmede kalıcılığı sağlamak için çok miktarda bilgi verilmesinin yerine genel bilgiler verilmelidir. Öğretmenler, öğrencinin öğrendiği bilgileri karşılaştıkları problemlere aktarmasına yardımcı olmalıdır. Öğrenmede basitten karmaşığa doğru gidilmelidir ve konunun anlaşılmasını sağlamak için basit örnekler verilmelidir.

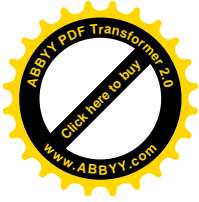
3. Bruner'e göre öğrenme yaşantıları, öğrencinin gelişimine uygun olarak bir düzen içerisinde verilmelidir. İlkokulda daha çok sözel olarak ve somut örneklerle konuyu anlamaya çalışan bir öğrenci, daha sonraki sınıflarda soyut örnekleri de anlamaktadır. Daha ileri sınıflarda ise yaparak, yaşayarak, şemalar ve grafiklerle öğrenirler.

Bruner'e göre ilkokulda öğrenciye daha az ve ileri sınıflara doğru gidildikçe daha fazla konu öğretilerek öğrenme gerçekleştirilmelidir. Bu şekilde düşünme daha iyi gerçekleşir. Konuları sıralanışına, geçmişteki öğrenmeler, öğrencinin gelişim seviyesi, yöntem ve araçların özellikleri ve öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar etki eder.

4. Buluş yoluyla öğrenmede pekiştirme önemlidir. Pekiştirme, öğrencinin başarı hedefinde doğru yolda olduğunu gösterir ve onu başarıya karşı güdeleyerek merakının sürekli olmasını sağlar. Öğretmenlere düşen görev pekiştirme zamanlarını iyi ayarlamalarıdır. Bruner, öğretmenlerin kendi kendileri denetleyebilecek, içlerinden gelen bir merak ve istek duygusuyla öğrenmeyi gerçekleştirecek öğrenciler yetiştirmelerinin görevleri olduğunu söyler (Fidan, 1996).

2.2.2. Piaget'nin öğrenme kuramı

Piaget'ye göre bireyin organizasyon ve adaptasyon olmak üzere doğuştan gelen iki önemli özelliği vardır. Bunların ilki olan organizasyon, yüksek düzeydeki yapısal süreçlere görme, dokunma, adlandırma gibi yollarla düşük düzeydeki süreçlerin inşa edilmesidir. İkinci olarak verilen adaptasyon ise, çevresiyle etkileşim hâlinde bulunan



kişinin, bu etkileşim sonucunda zihinsel yapısında oluşan değişime denir. Bu süreçte bilgiler zihinde düzenli olarak kaydedilir. Adaptasyon, bireyin tecrübeleri sonucunda elde ettiği bilgileri zihinsel yapısına yerleştirdiğinde ve zihinsel yapısıyla çelişen bilgilerin zihinden çıkarılması sonucunda ortaya çıkar. Bireyin öğrenmesi, yeni öğrenilen bilgilerin zihinde organize edilerek düzenlenmesi, bu yeni bilgilere ve yeni uyarıcılara uyum sağlanması, yani dengelenme sürecine bağlıdır. Burada birey yeni bilgilerle karşılaştığında, bu bilgileri zihnine alır, düzenler ve yeniden organize ederek zihninin bozulan dengesini düzeltmeye çalışır, yani adaptasyonu sağlar.

Piaget'ye göre öğrenme, bireyin olgunlaşmasına ve edindiği tecrübelere bağlı olarak gerçekleşir. Piaget'ye göre bireyin öğrenmesi, onun bilişsel gelişimiyle yakından ilgili olup bu gelişimi birbirini takip eden dört dönemle açıklar. Bu dönemleri şu şekilde vermektedir:

1. Duyu – Hareket Dönemi (0 – 2 Yaş): Bu dönemde, başlangıçta sadece refleks hareketleri yapan birey, hareketlere geçiş yapar ve problemlerini duyuşsal hareketlerle çözmeye çalışır. Bu dönem altı basamaktan oluşur:

1. Basamak (0 – 1 Ay): Sadece refleks hareketleri vardır.

2. Basamak (1 – 4 Ay): Emme refleksine karşı el – ağız koordinasyonu gözlenir.

3. Basamak (4 – 8 Ay): El – göz koordinasyonu ve daha önce yapamadığı olayları tekrar etmesi gözlenir.

4. Basamak (8 – 12 Ay): İki objenin koordinasyonu ve objelerin kalıcılığını kazandığı gözlenir.

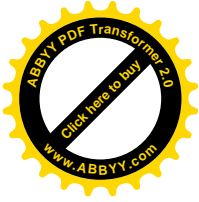
5. Basamak (12 – 18 Ay): Tecrübeleri sonucunda yeni anlamlar oluşturur.

6. Basamak (18 – 24 Ay): Zihninde birleştirmeler yaparak yeni anlamlar geliştirir.

2. İşlem Öncesi Dönem (2 – 7 Yaş): Bu dönemde bireyin gelişimi duyuşsal hareketten sezgisel düşünme ve problem çözmeye doğrudur. Bu dönem iki basamakta incelenir:

1. Basamak (2 – 4 Yaş): Bu dönemde düşüncelerde ve problem çözümlerinde kendini merkeze alma davranışı vardır.

2. Basamak (4 – 7 Yaş): Birey bu dönemde nesne veya objelerin korunumunu anlayamamıştır. Sezgisel olarak karar vermektedir.



3. Somut İşlemler Dönemi (7 – 11 Yaş): Bu dönemde sezgilerle düşünmenin yerini mantıksal düşünme almıştır. Bu dönemde birey nesne veya objelerin korunumunu anlamaya başlar. Burada problem çözerken geriye dönerek farklı tanımlar verebilirler. Nesnelerin şeklinin değişmesiyle miktarının değişmeyeceğini (Dönüşebilirlik) anlarlar.

4. Soyut İşlemler Dönemi (11 – 15 Yaş): Birey soyut düşünmeye başlamıştır ve artık sadece somut değil soyut olan problemleri de çözebilir. Bu dönemde akıl yürütme ve bilimsel düşüncelerle sonuca gitmeye çalışır.

Piaget, bireyin öğrenmesinin bu gelişim dönemleriyle ilgili olduğunu söylemektedir. Burada, bir dönemde birden fazla işlemin bir arada görülebileceğinden bahsetmektedir. Zihinsel işlemler:

1. İçerme İşlemi: Birey uyarıcıları algılayarak zihninde anlamlı hâle getirir ve kendi sözcükleriyle ifade eder.

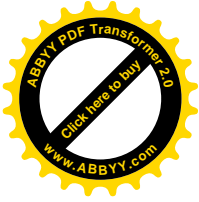
2. Dönüştürme İşlemi: Öğrendiği bilgileri kullanarak bilgiyi dönüştürmeye, kullanmaya çalışır.

3. Transformasyon İşlemi: Somut işlemler döneminde birey nesnelerin şekillerinin değişmesi hâlinde miktarlarının değişmeyeceğini anlar. Buna korunum denilmektedir. Korunumun sayı, miktar, uzunluk gibi çeşitleri vardır. Bu dönemde birey nesnelere benzerlik veya farklılıklarına göre sınıflayabilir ve nesnelere arasındaki ilişkileri anlayabilir.

4. Yapısallaşma İşlemi: Birey belli kurallara göre bilgiyi zihninde gruplandırarak yapılandırmaya çalışır (Ülgen, 1997).

2.2.3.Yapılandırmacı öğrenme kuramı

Bu kuram Wittrock tarafından geliştirilmiştir. Ausubel'in anlamlı sözel öğrenmesinden hareketle burada öğrenme, öğrencinin mevcut bilgi birikiminin (yani ön bilgilerinin) öğrenmeyi etkileyen en önemli etken olduğu kabul edilmektedir ve yeni öğrenilen bilgilerin var olan bu bilgiler üzerine inşa edilmesi şeklinde öğrenmenin gerçekleşeceği ifade edilir. Burada öğrenci yeni öğrendiği bilgileri kendisine verildiği şekliyle aynen almak yerine kendi düşünce yapısına uygun bir şekilde bu bilgileri kendisinde var olan bilgilerle anlamlı bir şekilde yapılandırır.



Yapılandırmacı öğrenme kuramında bilgi bireyin kendisi tarafından anlamlı bir şekilde oluşturulur. Burada birey pasif değildir. Anlamlı bir şekilde yapılandırmanın olabilmesi için de uygun ortamların ve öğrencinin aktif katılımının sağlanması gerekir.

Yapılandırmacı kuram beş temel öge ile şu şekilde özetlenebilir:

1. Ön Bilgilerin Uyarılması: Burada yeni bilgiler sunulmadan önce öğrencide var olan bilgiler uyarılarak öğrencinin bildiklerinin farkına varması sağlanır.

2. Yeni Bilginin Verilmesi: Burada öğretmenler öğretilen yeni bilgiyi öğrencilere çeşitli yöntem ve teknikler kullanarak, plânlı bir şekilde vermelidir.

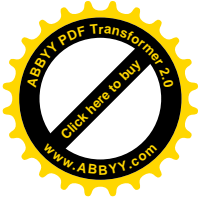
3. Bilginin Kavranılması: Öğrenciler yeni bilgilerle kendilerinde var olan bilgileri karşılaştırarak bilgiyi yapılandırır ve anlamlı hâle getirir. Bilginin kolayca yapılandırılması, yeni verilen bilginin öğrencilerin ön bilgileriyle uyumlu olmasına bağlıdır. Yani öğrencinin ön bilgileriyle uyumlu olan bilgiler daha kolay kabul edilir ve daha kolay yapılandırılır.

4. Yeni Bilginin Uygulanması: Öğrenilen bilgi zihinde anlamlı olarak yapılandırılmışsa, bu bilgi yeni ve farklı problemlerin çözümünde kullanılır.

5. Öğrenilen Bilginin Farkında Olunması: Öğrencilerin çeşitli drama, örnek olay gibi yöntem ve teknikler kullanarak bilgisinin farkına varmasıdır. Burada, bilginin nasıl ve hangi aşamalardan geçilerek elde edildiğini anlamasını sağlayacak etkinlikler yapılır (Ayas ve ark., 2005).

2.2.4. Ausubel'in öğrenme kuramı

Ausubel'in sunuş yoluyla sözel anlamlı öğrenmesi fen öğretimi açısından önemlidir. Buna göre öğrenme sözel olarak gerçekleşmektedir ve anlamlı öğrenmenin sağlanması için öğretilen konu hakkında öğrenciye ön bilgilerin kazandırılması ön koşul olarak kabul edilmektedir. Bu kurama göre öğrenmenin anlamlı olması çok önemlidir. Buluş yoluyla yapılan öğretim her zaman anlamlı olamayabilir. Eğer sözel öğrenme etkili bir şekilde uygulanabilirse anlamlı olur. Sunuş yoluyla öğretim etkili bir şekilde uygulanırsa, kısa sürede çok fazla bilgi öğrenciye verilir. Bunu için de anlamlı öğrenmede, öğretilen konu ile ilgili ön bilgilerin oluşturulması ön koşul olarak kabul edilmelidir.



Ausubel'in geliştirdiği model üç basamaklı olarak uygulanır:

1. Konuya başlamadan önce öğrenciyi hazır hâle getirmek ve konu hakkında öğrencinin zihninde bazı düşüncelerin oluşmasını sağlamak amacıyla, ön bilgileri hatırlatıcı bilgiler vermektir.

2. Burada, ön bilgileri uyarılarak hazır hâle getirilen öğrenciye yeni öğretilcek olan konu belli bir düzen içerisinde verilir.

3. Yeni konunun önceki bilgilerle ilişkilendirilmesi ve anlamlı öğrenmenin oluşması sağlanır. Bunun için konuyla ilgili örnekler, problemler sunularak yeni konunun pekiştirilmesi sağlanır. Bu şekilde sözel anlamlı öğrenme gerçekleşmiş olur (Ayas ve ark., 2005).

2.2.5 Gagne'nin öğrenme kuramı

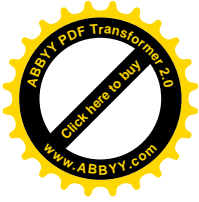
Gagne'ye göre öğrenmenin anlaşılabilmesi için davranışın gözlenebilir olması gerekir. Öğrenme sadece tekrar ve pekiştirici gibi dış etkilere bağlı değildir, iç etkiler de öğrenme de rol oynar. Öğrenme için ikisi de gereklidir. Burada, iç etkiler bireyin sahip olduğu ön bilgiler, zihinsel beceriler, bilişsel stratejiler ve bireyin ilgi, tutum, değerleri gibi duyuşsal özelliklerdir.

Gagne'nin öğrenme kuramı ile ilgili görüş ve ilkeleri şu şekildedir:

1. Gagne'ye göre farklı öğrenme ürünleri vardır. Bunu için bu süreçte, öğretime başlanmadan önce bir plân yapılması gerekir. Bu şekilde kazandırılacak amaçlar önceden bilinebilir.

2. Öğrenmede basitten karmaşığa doğru giden bir düzen vardır. Yeni öğrenilen bilgiler önceki bilgilerin üzerine inşa edilir. Bu nedenle bireyin ön bilgileri burada önem kazanmaktadır. Öğrenmedeki hiyerarşik düzende, birinci basamaktaki öğrenme gerçekleşmeden ikinci basamağa geçilemez. Yani her bir basamak kendisinden sonra gelen basamak için bir ön koşul ve aynı zamanda kendinden önceki basamaklar için de bir sonuç niteliğindedir.

3. Gagne'nin öğrenme kuramı farklı öğrenme kuramlarını da içerdüğinden dolayı, çeşitli öğrenme ürünlerini elde etmek için fırsatlar sunmaktadır.



4. Bu yaklaşımda öğrenme sonunda kazandırılacak olan hedef – davranışlar belirlendikten sonra yapılacak olan öğretim geriye doğru plânlanır. Yani önce amaçlar ve ne isteneceği belirlenir ve daha sonra bunları kazandırılması için geriye doğru plânlamalar yapılır.

5. Bu yaklaşımda Gagne öğrenme olayında öğrencinin aktif katılımını ve bireysel çabalarını ön plânda tutmaktadır. Burada, öğrenmede öğretmenden çok öğrencinin kendi yaptıklarının belirleyici rol oynadığını belirtmektedir. Bunun için de önceki basamaklardaki öğrenmelerin sağlam bir şekilde gerçekleşmesi gerekir.

Gagne'nin öğrenme kuramına göre öğrenme ürünleri şunlardır:

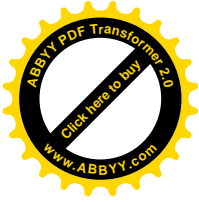
1. Zihinsel Beceriler
2. Sözel Bilgiler
3. İlgî, Tutum ve Değerler
4. Devinişsel (Motor) Beceriler
5. Bilişsel stratejilerdir.

Bunların hepsi de farklı türden öğrenme ortamlarını gerektirir (Fidan, 1996).

2.3.Kavram Öğretimi

2.3.1. Kavram nedir?

Kavramlar soyutturular. Kavramların çeşitli tanımları vardır. Kavram, iki veya daha fazla nesne ve olay birlikte gruplandırıldığında, diğer nesne ve olaylardan özellikleri itibariyle ayrılabiliriyorsa buna kavram denir. Başka bir şekilde kavram, canlı ve cansızları, olayları, nesnelere benzerliklerine veya farklılıklarına göre gruplandırıldığımızda her bir gruba verilen addır. Yaşantılarla kazanılan tecrübeler sonucunda varlıkları ortak özelliklerine göre gruplandırıldığımızda, bu varlıkları diğer varlıklara göre zihnimize bir düşünce birimi olarak saklarız. Bu oluşturulan düşünce birimlerine kavram denir. Yani kavramlar somut birer eşya, olay, nesne, varlık değildir. Onları benzerlik veya farklılıklarına göre sınıflandırdığımızda zihnimize oluşturduğumuz soyut düşünce birimleridir. Gerçek dünyada kavramların kendilerini değil, onları temsil eden somut örnekler vardır.



Kavramlar, nesne veya olaylardan söz edildiğinde ilk olarak zihnimize oluşurlar. Kavramlarla ilgili yaşantılar ve bu yaşantılar sonucunda oluşan tecrübelerin sayısı ne kadar çoksa, kavramların gruplandırılması o kadar kolay olur ve kavram bizim için o kadar anlamlı olur. Yani kavramların oluşmasında deneyimler ve yaşantılar önemli bir yer tutar. Kavramlarla ilgili yaşantı ve tecrübelerin sayısı ne kadar çoksa, o kavram o kadar iyi tanımlanır. Kavramlarla ilgili yaşantıların sayısı az ise, kavramların bazı özellikleri dikkate alınmayabilir. Özgürlük, mutluluk gibi bazı kavramların gerçek dünyada örnekleri yoktur (Ayas ve ark., 2005).

Kavramlar, benzer özelliklere sahip obje, olay, düşünce ve davranışların meydana getirdiği grupların soyut temsilcileridir. Kavramların somut bir şekilde gerçek hayatta karşılıkları bulunmamaktadır.

Kavramların, soyut olma, basitten karmaşığa doğru sıralanma, birbiriyle ilişkili birden fazla kavramı içermeye, diğer kavramlardan farklı özelliklere sahip olma, yaşantı ve tecrübelerin sayılarının artmasıyla sürekli gelişme ve yeni anlamlar kazanma, sembollerle ifade edilme gibi özellikleri vardır (Fidan, 1996).

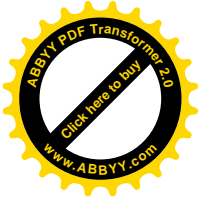
Kavram, farklı nesne, olgu ve olayların, benzer ve farklı özelliklerine göre gruplandığında, grupların her birine verilen addır. Kavramlar, gerçek hayatta bulunan nesne ve olaylarla ilgili yaşantı ve tecrübelerimiz sonucunda şekillenirler. Zamanla yeni bulunan bilgiler ve gelişmeler sonucunda kavramlar kendilerini yenileyebilir veya yeniden tanımlanabilirler. Kavramlar, algılanma derecelerine bağlı olarak kişiden kişiye farklı olabilirler. Kavramların bazı özellikleri şunlardır:

1. Kavramlar nesne, olay ve varlıkların doğrudan ve dolaylı olarak gözlenebilen özelliklerinden oluşabilirler. Nesne veya varlıkların fiziksel özellikleri gözlenebilir özelliktedir. Dolaylı özellikleri ise onların soyut olarak bulunan anlamlarıdır. Kavramların soyut ve somut özellikleri vardır.

2. Kavramlar benzer ve farklı özelliklerine göre gruplanabilirler. Her grup da kendi içinde başka gruplara ayrılabilir.

3. Bir kavramın bazı özellikleri başka kavramlarında özellikleri arasında bulunabilir.

4. Kavramlar sözcüklerle ifade edilirler.



5. Kavramlar çok boyutlu olabilirler. Yani bazen kendileri başka bir kavramın bir alt grubu içinde bulunabilirler. Bazen de kendileri gruplandırılabilirler (Ülgen, 1997).

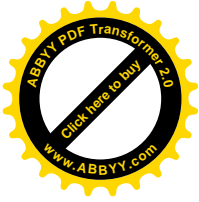
Kavramlar, eşya, olay veya olgular için bireyin geçirdiği yaşantılar sonucunda zihninde kalan yaşantı izlerinin, ortak yönlerine göre gruplandırılması ve bu gruplandırma sonucunda ulaşılan genelleme ve soyutlamaların her birine verilen adlara denir (Çilenti, 1988).

Kaptan'a göre kavram, varlıkları, eşyaları, olayları benzer özelliklerine göre gruplandırıldıklarında, bu grupların her biri birer kavramdır. Kavramlar, gözlemler sonucunda tümevarım yoluyla zihinde oluşturulan genellemelerdir ve soyutlurlar (Koray ve Tatar, 2003).

2.3.2. Kavram öğrenimi

Kavramların öğretilmesinde sadece onların tanımları kullanılarak öğrenme gerçekleşmez. Kavramlar gelişim süreci içindedirler ve farklı kavramlarla ilişkileri olabilmektedir. Kavramların öğretilmesinde mümkün mertebede kavramları günlük hayatta temsil eden somut örnekleri kullanılmalıdır. Bu şekilde öğrenme daha kolay bir hâl alacaktır. Böylece öğrenciler sadece kavramların tanımlarını öğrenmekle kalmayacaklar, gerçek hayatta farklı bir durumla karşılaştıklarında öğrendikleri kavramları bu durumlara uygulayabileceklerdir.

Kavram öğreniminde kavram geliştirme süreçlerinden de yararlanılabilir. Burada kişinin kullanacağı önemli zihin süreçlerinden bir genellemedir. Yani bir nesne veya bir varlık göz önüne alındığında, bu nesne veya varlıkları benzer veya farklı özelliklerine göre gruplandırarak belli sonuçlara, genellemelere varılabilir. Genelleme yaparken incelenen nesne veya varlık grubuna dâhil olmayan nesne veya varlıklar gruptaymış gibi kabul edilirse genelleme hataları oluşabilir. Bir diğer süreç ayırt etmedir. Yani benzer ve farklı özellikteki nesne, olay veya varlıkların bu yanlarını görebilmeye denir. Ayırt etmeyle kavramlar öğrenci zihninde daha belirgin bir şekilde yer eder. Tümevarım da diğer bir süreçtir. Bu süreçte, özel bilgilerden yola çıkılarak genel bilgilere ulaşılmaya



çalışılır. Öğrencinin bilimsel metodları kullanması için oldukça yararlıdır. Kavram geliştirmedeki bir diğer süreç tanımlamadır.

Kavramlar tanımlanırken bilinen kavramlar kullanılır. Yani bilinmeyen bir kavram, bilinen başka kavramlarla tanımlanır. Tümdengelim sürecinde ise, genel bilgilerden başlanarak özel bilgilere doğru gidilmeye çalışılır. Önce çeşitli yöntem ve tekniklerle anlatılan konu daha sonra bir laboratuvar ortamında somutlaştırılmaya çalışılır.

Kavramların aşamalı olarak sınıflanması ve bilgilerin bu şekilde verilmesi öğrenmeyi kolaylaştırır. Kavramlar öğretilirken basitten karmaşığa doğru bir sıra izlenmelidir.

Öğrencilerin zihinsel gelişim düzeylerinin dikkate alınmasının da kavram öğrenimine etkisi vardır (Ayas ve ark., 2005).

Kavramın öğrenilmesi iki aşamada gerçekleşir:

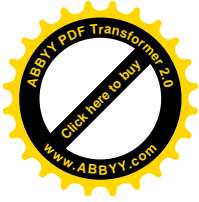
1. Kavram Oluşturma: Burada genelleme ve tümevarım gibi yöntemler kullanılarak kavram oluşturulmaya çalışılır. Kavram oluşturma genel olarak yaşam boyu devam eder. Ancak çocukluk yıllarında kavram oluşturma süreci daha yoğundur. Burada, öğrenilecek birçok yeni kavram vardır.

2. Kavram Kazanma: Burada, birinci aşamada oluşturulan kavram gruplanmaya çalışılır. Burada tümdengelim metoduyla birey kavramları ve kavramlar arası ilişkileri mantık sırası içinde seçmeye ve uygulamaya çalışır. Kavram öğretiminde aşamalı bir sıra vardır (Ülgen, 1997).

Kavramların öğretilmesinde, nesne, olgu, olay ve davranışların işlevsel ve yapısal özelliklerinin anlaşılması, bunlardaki benzer ve farklılıkların belirlenip ayırt edilmesi gerekir. Bir kavram öğretilirken şunlara dikkat edilmelidir:

1. Kavramı tanımlayan özelliklerin açıkça belirlenmesi
2. Kavramın örneklerinin incelenmesi ve içeriğin belirlenmesi
3. Geriye doğru bildirim yapılması.

Kavram öğreniminde bireysel farklılıklar, öğrencinin önceki bilgileri, zihin becerileri, öğrenme ve öğretme teknikleri kavramın anlaşılmasına etki eder (Fidan, 1996).



2.3.2.1. Kavram öğrenimine yardım eden materyaller

Kavramlar soyut olduklarından dolayı anlaşılması zordur. Somut olan şeyler soyut olanlara göre daha kolay anlaşılır. Soyut olan kavramların zihinde şekillendirilmesi zor olacağından, kavramların öğretiminde mümkün derecede somut örnekler kullanılmalıdır. Kavramların öğretimini kolaylaştırmak için kavram haritaları (KH), kavram ağları (KA), zihin haritaları (ZH), anlam çözümleme tabloları (AÇT) ve kavramsal değişim metinleri (KDM) gibi materyaller kullanılmaktadır. Bu materyallerin öğrenciler tarafından geliştirilmesi önemlidir. Bu materyaller konunun öğretilmesine başlamadan önce öğrenciyi konuya hazırlamak, ön bilgileri hakkında bilgi sahibi olmak, konunun öğretimi sırasında öğrencilerin eksik bilgileri varsa bunları görmek, konunun öğretilmesinin sonunda öğrenme seviyelerini belirlemek gibi çeşitli amaçlar için kullanılabilirler.

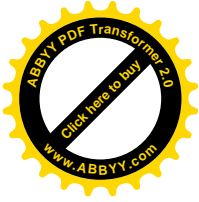
2.3.2.1.1. Kavram haritaları (KH)

Kavram haritaları işlenecek olan bir konu içindeki kavramları ve bu kavramların diğer kavramlarla olan ilişkisini, göstermek için kullanılan materyallerdir. Bu şekilde öğrencilerin kavramları zihinlerinde organize etmelerine yardımcı olur. Kavram haritalarının hazırlanmalarında şu basamaklar uygulanabilir.

1. Konu ile ilgili kavramlara bir açıklama yapılmadan bunlar listelenerek tahtaya yazılır. Eşya ve olayların tekil adları ile özel isimler listeye alınmaz. Yine kavramlar arasındaki ilişkiler de bu listeye konulmaz.

2. İkinci aşamada kavramlar sıralanırlar. Bu sıralamada genelden özele doğru bir yol izlenir. Kavram listesindeki en genel ifade en üste yazılır ve diğer kavramlar da aşamalı olarak sıralanırlar. Yani genel bir kavramdan sonra bu kavrama göre daha az genel olan kavram ve bu şekilde düşey olarak tahtanın altına doğru sıralanırlar. Eşit genellikte olan kavramlar aynı satırda belirtilirler. Burada, her kavramın bir defa yazılmasına dikkat edilmelidir.

3. Kavramların diğerlerinden kolay bir şekilde ayırt edilebilmesi için kavramlar kutu veya daire içine alınır.



4. Kavramlar arasındaki ilişkileri göstermek için bu daire veya kutu içine alınmış kavramlar oklar kullanılarak ilişkilendirilir. Bu okların üzerine ilişkiyi göstermek için birkaç kelime yazılır. Bazı durumlarda ilişkinin yönü önemli olduğu için okların yönü gösterilmelidir. Bu ilişkiler kutu veya daire içine alınmaz.

5. Kavram haritaları ilişkilerin rahat olarak görülebilmesi için basit tutulmalıdır. Eğer konu çok fazla miktarda kavram içeriyorsa, önce önemli olanlar bir harita oluşturularak verilmelidir. Daha sonra bu genel haritanın bölümlerini gösteren ayrıntılı haritalar oluşturulmalıdır.

6. Kavram haritasının öğretilmesine öğrencilerin bildikleri bir konuyla başlanmalıdır ve ilk olarak hazırlanacak olan haritayı öğretmen ve öğrencilerin birlikte hazırlaması daha yararlı olacaktır.

7. Burada öğrencilere, kavramların hepsi arasında bir ilişkinin olması gerekmediği ve bir kavramla ilgili çeşitli haritaların da hazırlanabileceği söylenmelidir.

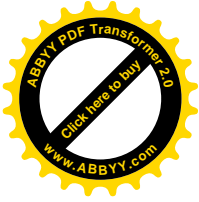
8. Kavram haritaları 2 – 5 kişilik gruplarla hazırlanırsa daha iyi sonuçlar alınabilir.

İyi bir şekilde hazırlanmış kavram haritası öğretimin her kademesinde de kullanılabilir. Öğrenci katılımlarıyla ve öğrencilerin seviyeleri de dikkate alınarak çeşitli kavram haritaları hazırlanabilir (Ayas ve ark., 2005).

2.3.2.1.2. Kavram ağları (KA)

Kavram ağları (KA), öğrencilerin araştırmalarına konuları gruplayarak anlamlı hâle getirmelerine yardım eden ve onların bireysel katılımlarını sağlayan grafik bir materyaldir. Bu materyale semantik ağ da denilmektedir. Bu materyaller,

1. Öğrencilerin ön bilgilerini uyarmak,
2. Yeni kavramları öğrenmesine yardım etmek,
3. Eski ve yeni kavramlar arasında ilişki kurmak,
4. Kavramları zihinde yeniden düzenlemek, gibi aşamalar kullanılarak bilgilerin zihinde anlamlandırılarak öğrenilmesine yardım eder. Bir kavram ağının öğrencilerin de katılımıyla hazırlanmasında şu şekilde bazı basamaklar vardır.



1. Öncelikle dersin öğretmeni işlenecek olan konu hakkında, konuya merkez olacak bir kavram seçerek bunu tahtaya yazar.

2. Daha sonra seçilen bu kavramla ilgili öğrencilerin katılımıyla, bu kavramı tanımlayan ve bu kavramın özellikleri arasında yer alan sözcükler listelenerek tahtaya yazılır.

3. Bu basamakta her gruba en az bir sözcük düşecek şekilde öğrencilerden bu sözcükleri anlamlarına ve birbirleriyle olan ilişkilerine göre gruplandırmaları istenir.

4. Gruplar oluşturulduktan sonra öğrencilerden bu gruplara uygun isimler bulmaları istenir. Bu isimler üzerinde tartışıldıktan sonra tablo oluşumuna geçilir.

5. Gruplamadan sonra tablo oluşturulduğunda, bu grupların hiçbirine uymayan sözcükler varsa bunlar tablonun alt kısmına listelenirler. Bu şekilde tablo oluşturulmaya devam edilerek genişletme yapılabilir.

Kavram ağları bir konunun veya üniteni işlenmesine başlanmadan önce, ünite veya konu işlenirken veya konu ve ünite bitiminde uygulanabilir. Özellikle öğrencilerin kavramları zihinlerinde gruplandırmalarına yardımcı olduğundan öğrenmede yararlıdır (Ayas ve ark., 2005).

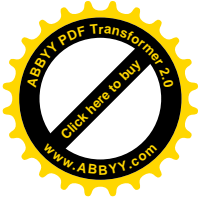
2.3.2.1.3. Zihin haritaları (ZH)

Zihin haritaları, farklı türden kavram ve düşünceler arasındaki ilişkilerin beyin fırtınası yöntemi kullanılarak şema hâlinde gösterildiği materyallerdir. Bu yöntemde öğrencilerden herhangi bir konu hakkında akıllarına gelen sözcükleri ve sözcükler arasındaki ilişkiler söylemeleri istenir. Bunlar tahtaya yazılır. Bu yöntemde şu basamaklar izlenebilir.

1. Konuya merkez olacak bir kavram seçilir ve daire içerisine alınır.

2. Bu kavramla ilgili olarak beyin fırtınası yöntemi kullanılarak bulunan sözcükler ve sözcükler arası ilişkiler tahtaya yazılır.

3. Burada birden fazla konuya merkez olabilecek kavram bulunabilir. Bu merkez kavramlar da daire içine alınır ve bunlarla ilişkili olan sözcükler çemberlerden oklar çizilerek gösterilir.



4. Bu şekilde oluşturulan şema renklendirilebilir, resim eklenebilir, grafik ve buna benzer şekiller ilâve edilebilir.

Zihin haritalarının hazırlanması sırasında benzer ve birbirleriyle ilişkili olan kavramların gruplanmasına ve konu ile ilişkili olmayan kavramların mümkün mertebede şemada gösterilmemesine dikkat edilmelidir (Ayas ve ark., 2005).

2.3.2.1.4. Anlam çözümlene tabloları (AÇT)

Bu tablolar öğrencilerin de katılımları sağlanarak iki boyutlu olarak hazırlanırlar. Burada varlıklar, nesnelere veya olaylar ile bunların özellikleri gösterilir. Tablonun bir boyutunda incelenen nesne, olay veya varlık yer alırken, diğer boyutunda ise bunlara ait özellikler yer alır. Bir AÇT'nin hazırlanmasında şu basamaklar izlenir:

1. Önce kitaptan veya ilgili bir kaynaktan öğretmen tarafından konu seçimi yapılır

2. Seçilen konunun başlığı tahtaya yazılır

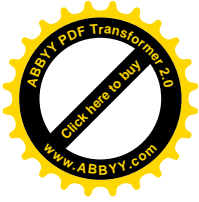
3. Öğrenciler konuyla ilgili olarak bulabildikleri kadar örnek adı bulurlar.

Bulunan örneklerin adları tahtanın sol tarafına doğru yazılır

4. Öğrencilere buldukları örneklerin özellikleri sorulur. Bunlar da tahtanın sağ tarafına yazılır.

5. Son aşamada tablo oluşturulur. Konuyla ilgili bulunan örneklerin adları sütuna, özellikleri ise satıra yazılarak başlıklar oluşturulur. Buradan bu satır ve sütunlar bölümlendirilir ve seçilen bir örneğin gösterdiği özellikler için bölmelere çarpı işareti konulur.

AÇT ile öğrenciler konu ile ilgili örnekleri ve tanımları ayırt ederek zihninde kolayca anlamlandırabilir (Ayas ve ark., 2005).



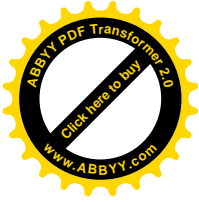
2.3.2.1.5. Kavramsal değişim metinleri (KDM)

Öğrencilerin öğretim ortamına gelmeden önce sahip olduğu bir takım hatalı bilgiler sonraki öğrenmelerini de etkilemektedir. Bu hatalı bilgiler yanlış anlama, yanlış kavrama, alternatif kavrama, kavram yanlışlığı, yaygın kanılar gibi şekillerde ifade edilmektedir. Geleneksel öğretim yöntemleri kullanılarak ön bilgilerdeki yanlışlıkların giderilmesi zordur. Bu yanlışlıkların giderilmesi için;

1. Öğrenciler ön bilgilerinde hatalar olduğu konusunda ikna edilmelidirler.
2. Yeni sunulan bilgi öğrencinin seviyesine uygun olmalı ve açık, net olarak verilmelidir.
3. Sunulan bilgi öğrenci için mantıklı olmalıdır.
4. Yeni bilgiyi öğrenci kullanabilmelidir, yani bilgi kullanışlı olmalıdır.

Öğrencilerdeki hatalı bilgilerin doğru bilgilerle değiştirilmesine kavramsal değişim denilmektedir. Kavramsal değişimin sağlanabilmesi için kullanılan yöntemlerden biri kavramsal değişim metinlerinin kullanılmasıdır. Bu metinlerle öğrencilerin ön bilgilerindeki hatalar tespit edilerek yazılır ve bu kavramların yanlışlığı veya yetersizliği gösterilir.

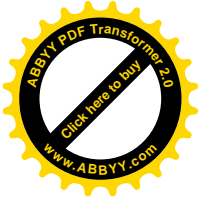
Öğretmenler gözlemleri sonucunda öğrencilerin nerelerde zorlandıkları veya konunun hangi kısımlarını karıştırdıklarını belirleyerek bu metine ekleyebilirler. Öğrencilere bu şekilde ön bilgilerindeki hatalar gösterildikten sonra bilimsel açıklamalarla ve örneklerle kavramların doğru ifadesi anlatılmaya çalışılır. Öğrenciler yalnız veya grup hâlinde bu metinler üzerinde çalışır ve kendi bildikleri ile bu metinde yazanları karşılaştırır. Böylece öğrenci yanlış bildiği konu hakkındaki düşüncelerini değiştirmeye başlar. Kavramsal değişim metinleri konunun işlenmesi sırasında öğrencilere dağıtılır ve onlardan bunları okumaları istenir. Daha sonra sınıf tartışması yapılarak eksik veya hatalı bilgiler doğrularıyla düzeltilmeye çalışılır (Ayas ve ark., 2005).



2.4. Kavram Yanılgıları

Kavram öğretiminde öğrencilerin sahip oldukları ön bilgiler önemlidir. Andersson'a göre kavram öğrenimini etkileyen önemli etkenlerden birisi de öğrencilerin okul ortamına beraberlerinde getirdikleri ön bilgileridir. Bu bilgiler öğrenmeyi olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu bilgilerde hata veya eksiklik varsa, sonraki öğrenmeler olumsuz olarak etkilenirler. Diğer taraftan önceki bilgilerde bir hata yoksa bu durumda, önceki öğrenmeler yeni öğrenmeleri kolaylaştırmaktadır. Öğrencilerin fen kavramları konusunda sahip oldukları yanlış veya hatalı anlamalar değişik araştırmacılar tarafından farklı ifadelerle adlandırılmaktadır. Örneğin, Nakhleh, Schmidt kavram yanılgıları, Abimbola alternatif kavramlar, Driver ve Easley alternatif çatılar, Gilbert, Osborne ve Fensham çocukların bilimi, McCloskey ise sezgisel inanışlar gibi ifadeler kullanmışlardır (Geban ve Kırbulut, 2006).

Anlamalı bir şekilde öğrenmenin gerçekleşebilmesi, öğrencilerin ön bilgilerinin aktif hâle getirilmesine bağlıdır. Yani öğrencinin zihnindeki kavramlarla, ona yeni sunulan kavramlar arasında anlamlı ilişkiler kurulmalıdır. Bu yapılırken öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar dikkate alınmalıdır. Bazı öğrenciler kavramları sözel olarak öğrenirken, bazıları bedensel, bazıları görsel ve bazıları da matematiksel olarak öğrenebilir. Bu durumda öğrencilerin ön bilgilerini aktif hâle getirmek için yapılacak etkinlikler veya kullanılacak materyaller de farklı olacaktır. Kavramlar arası ilişkilendirmelerin yapılabilmesi için ön bilgilerin doğru olması gerekir. Witrock'un yapılandırmacı öğrenme kuramında, kavramlar arası ilişkilendirmelerin her zaman istenildiği gibi gerçekleşmediğinden bahsedilmektedir. Öğrenci, kendisine sunulan bilgi içindeki kavramları kendisi için anlamlı olarak görmüyorsa ilişkilendirme yapmaz veya hatalı ilişkilendirme yapar. Bu durum literatürde yanlış kavrama, alternatif kavrama, alternatif çatı oluşturma gibi ifadelerle adlandırılır. Bu ifadeler bilimsel olarak kabul edilmeyen ve hatalara neden olabilen ifadelerdir. Yanlış kavramaların veya kavram yanılgılarının çeşitli nedenleri olabilmektedir. Bunlar arasında önyargılı düşünceler, bilimsel doğruluğu ve gerçekliği olmayan inanışlar, ön bilgilerden kaynaklanan kavramsal yanlış anlamalar, bir kavramın bilimsel anlamı ile günlük hayattaki anlamının farklı olmasından kaynaklanan yanlış kavramalar, ders kitaplarından



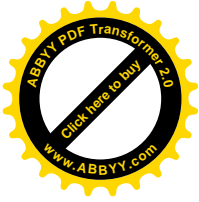
kaynaklanan yanlış kavramalar vb. gibi nedenler bulunmaktadır (Köseoğlu ve ark., 2003).

Smith'e göre, öğrencilerin yeni öğrenecekleri kavramlarla ilgili, zihinlerinde önceden oluşturdukları orijinal kavramları bulunmaktadır. Bir öğrenme durumunda öğrenciler yeni bir kavram öğrenirken bu orijinal kavramlarının ölçüt olarak kullanırlar. Bu ön kavramlarında bir yanlışlık veya bir eksiklik varsa yeni kavramın öğrenilmesi zorlaşacaktır. Yanlış öğrenilen bir kavramı düzeltme, yeni bir kavramı öğrenmekten daha zordur (Ülgen, 2001).

Fen eğitiminde genel olarak öğrencilerin anlatılan konulardaki kavramlara ilişkin sahip oldukları yanlış anlamalar, yanlış düşünceler veya görüşler kavram yanlışları olarak tanımlanmaktadır. Öğrencilerin kimya kavramlarını öğrenmelerini etkileyen önemli etkenlerden birisi de öğrencilerin sahip oldukları bilgi birikimleri veya ön bilgileridir. Öğrenmenin anlamlı olması, yeni öğrenilecek olan kavram veya bilgilerin, önceden sahip olunan kavram veya bilgilerle ilişkilendirilme derecesine bağlıdır. Burada önemli olan öğrencilerin ön bilgilerinde bir hata veya eksikliğin olmamasıdır. Kavram yanlışları, öğrencilerin bilimsel anlamda doğru olmayan bilgi ve düşünceleridir. Öğretmenlerin konuyu anlatma biçimi de yanlış anlamalara ve kavram yanlışlarına neden olan etkenlerdendir. Ön bilgilerle yeni bilgilerin ilişkilendirilmesi sırasında yeni kavram yanlışları veya yanlış kavramalar ortaya çıkabilir (Morgil ve ark., 2003).

Bilgi düzeyindeki kavram yanlışlarının giderilmesi kolay gibi görünse de kavrama ve daha üst düzeylerde oluşmuş kavram yanlışları veya yanlış kavramaların giderilmesi oldukça zordur. Öğrenciler zihinlerindeki hatalı ön bilgilerini bırakarak yeni bilgileri kabul etmekte zorluklar yaşarlar. Onlar için ön bilgileri daha anlamlıdır. Bu nedenle konuların anlatılmasında kullanılacak olan materyallerin bu ve buna benzer hatalı ön bilgilerin giderilmesindeki önemleri büyüktür (Can ve ark., 2006).

Öğrenme hakkında bilinmeyen çok şey olmasına karşılık, öğrenilen bilgilerin bireyler tarafından kazanıldığı ve bireylerin önceki bilgilerinin yeni öğrenmelerini etkiledikleri ilinmektedir. Öğrenciler yeni bilgi ve kavramları öğrenirlerken, bunları kendilerinde bulunan zihinsel yapılarla birleştirmekte güçlükler yaşamaktadırlar. Bazen hatalı birleştirmeler görülürken, bazen de ezberleyerek öğrenmeler meydana gelir. Bu da yanlış kavramalara veya kavram yanlışlarına neden olmaktadır. Anlamlı



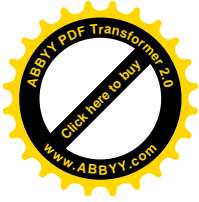
öğrenmenin gerçekleşmemesinin önemli nedenlerinden bir de kullanılan öğrenme ve öğretme yöntemleridir (Nakiboğlu ve Bülbül, 2000).

Kavramlar soyut oldukları için bunların öğrenilmesi sırasında bazı yanlış anlamalar veya kavram yanılgıları ortaya çıkabilmektedir. Yapılan çalışmalarda kavram yanılgılarının giderilmesinde kavram haritaları, kavramsal değişim metinleri, 5E modeli, çalışma yapraklarının etkili ve başarılı oldukları görülmektedir (Akınoğlu ve ark., 2002; Kaya, 2003; Demircioğlu ve ark., 2004; Tekin ve ark., 2004; Geban ve Kırbulut, 2006; Önder ve Geban, 2006).

2.4.1. Kimya öğretimi ve kavram yanılgıları

Kimya öğretiminin geleneksel yöntemlerle yapılması, öğrencilerin derslerde pasif dinleyiciler olması, öğrencilerin kimya dersini zor olarak nitelendirmeleri ve bu derse karşı olumsuz bir tutum geliştirmeleri gibi nedenler öğrencilerin kimya ile ilgili kavramları öğrenmelerini güçleştirmektedir. Bu nedenle öğrencilerin kimyanın hangi konularını anlamakta güçlük çektiklerinin belirlenmesi, ön bilgilerinin ve bu bilgilerdeki muhtemel hata ve eksikliklerin belirlenmesi, derslerin bunlara göre plânlanması oldukça önemlidir. Yani bir başka deyişle öğrenci merkezli yöntem kullanılmalıdır. Öğretimin daha etkili bir şekilde yapılabilmesi için önce öğrencilerin ön bilgilerindeki yanılgılar tespit edilerek giderilmelidir. Kimya konuları öğrencilere günlük hayatla ilişkilendirilerek verilmelidir. Kimya konuları soyut olduklarından dolayı öğretim sırasında laboratuvar etkinlikleri, ilgi çekici örnekler, modeller, kavram haritaları kullanılarak öğrencilerin derse karşı olan ilgileri artırılabilir. Öğrencilere üzerinde düşünebilecekleri ve yorum yapabilecekleri sorular sorulmalıdır. Kavramlar üzerinde dikkatle ve vakit ayrılarak durulursa öğretimin etkililiği artmaktadır (Demircioğlu ve Demircioğlu, 2005); (Polat, 2007).

Kimya öğretiminde temel kavramların doğru bir şekilde öğretilmesi oldukça önemlidir. Önceki öğrenmeler sonraki öğrenilecek olan kavramların öğrenilmesini de etkiler. Kavram öğretiminde kimya konularının deneylerle anlatılması, öğrencilerin araştırmacı ve sorgulayıcı bir düşünce yapısına sahip olması için sorular sorulması,



kavramların öğrenilmesini kolaylaştıracağı gibi kavram yanlışlarının veya yanlış kavramaların oluşmasını engellemeye yardım edecektir (Çilingir, 2002).

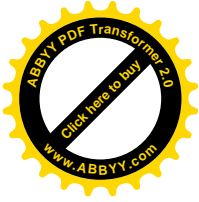
Yanlış kavramalar veya kavram yanlışları öğretime başlamadan önce giderilmesi gereken ve rahatsızlık veren bir durumdur. Fen öğretiminde öğrenciler ders ortamına bilimsel olmayan, ön yargılı ve hatalı bilgilerle gelirler. Fen öğretiminin etkinliğini arttırmak için bu ve buna benzer hatalı bilgiler giderilmelidir. Öğrencilere sunulan fen kavramlarının anlamlı ve uzun süre kalıcı olması için öğrencilerin eski bilgileri ile yeni bilgiler arasındaki tutarsızlıklar ortadan kaldırılmalıdır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Kimya eğitiminin etkinliğini arttırmak için öncelikle öğrencilerdeki yanlış anlamalar veya kavram yanlışlarının giderilmesi gerekir. Yapılan araştırmalar öğrencilerin temel kimya kavramlarını öğrenmekte zorluk çektiklerini göstermektedir. Ayrıca kimya eğitiminde öğretmenlere de önemli görevler düşmektedir. Öğrencilerin kimya konularını daha iyi anlamalarını sağlamak için çeşitli yöntem ve teknikler kullanılmalı, deneyler eşliğinde dersler işlenmelidir. Yine öğrencilere içinde en az hata olan ders kitapları önerilmelidir. Öğrencilere sorular sorularak derse olan katılımları arttırılabilir ve ayrıca hangi tür kavram yanlışlarına sahip oldukları öğrenilebilir (Morgil ve ark., 2003).

Gelişen teknolojiyle birlikte araştıran, sorgulayan, olayların üzerine giden, üreten insanlara olan ihtiyaç da her geçen gün artmaktadır. Bu ihtiyacı karşılamanın yolu da eğitimden geçmektedir. Bireylerin bu tür özelliklere sahip olmalarında onlara verilecek fen öğretiminin önemi büyüktür. Buna ders kitaplarının da önemli etkisi vardır (Köseoğlu ve Kavak, 2001).

2.4.2. Ders kitapları ve kavram yanlışları

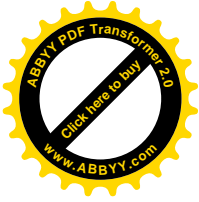
Ders kitapları çeşitli bilim dallarındaki konulara ait bilgilerin plânlı, sıralı ve düzenli bir şekilde yer aldığı ve öğretim programlarına uygun bir şekilde hazırlanan derse yardımcı materyallerdir. Kaliforniya Eyaleti Eğitim Dairesinin geliştirdiği değerlendirme kartında, iyi hazırlanmış bir ders kitabının sahip olduğu bazı özellikler belirtilmiştir. Ders kitapları muhteva açısından dersin amaçlarına uygun olarak



hazırlanmalıdır. Öğrencilerde bilimsel düşüncelerin oluşmasını sağlamalı ve bir problemin çözümünde bilimsel yöntemleri kullanmalarını teşvik etmelidir. Ders kitaplarında konuların sunulma sırası ve düzeni önemlidir. Konular, mümkün mertebede günlük olaylardan örnekler verilerek anlatılmalı ve bu sayede bilgilerin kalıcı olması sağlanmalıdır. Öğrencilerin anlayabileceği bir dilin kullanılması önemlidir. Yine bilgilerin zihinde anlamlı bir şekilde yapılandırılması için kitaplarda deneyler, araştırmalar, grafikler, şekiller, tablo ve resim gibi görsel öğelerin kullanılması önemlidir (Hesapçioğlu, 1998).

Ders kitapları eğitim ve öğretimde sıkça kullanılan derse yardımcı materyallerdendir. Öğretim programlarına uygun olarak hazırlanırlar ve konular düzenli ve organize bir şekilde sunulur. Derslerin plânlı ve amaçlara uygun bir şekilde işlenmesine yardım ettiği için çok sayıda öğretmen tarafından derslerde kullanılmaktadır. Ders kitapları eğitim ve öğretimde önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle hazırlanan ders kitaplarında hata veya yanlışlıkların en aza indirilmesi gerekir. Bunun için ders kitapları içerik açısından güncel bilgiler ve örneklerle donatılmalıdır. İçerisinde yeni ve öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları olaylarla ilgili bilgileri bulunmalıdır. Ders kitaplarının etkililiğini arttırmak için kitaplarda deneylere, tablo, grafik, resim, fotoğraf gibi görsel öğelere yer verilmesinde fayda vardır. Ders kitabıyla ilgili önemli özelliklerden birisi de kitapların öğrencilerin anlayabileceği bir dille yazılması ve öğrencilerin seviyelerine uygun olmalarıdır. Kitaplarda konuların sonlarında özet veya özet niteliğinde kavram ağları, kavram haritalarının kullanılması, öğrencilerin bilgileri kolayca öğrenmelerine yardım edeceği gibi bilgilerin daha uzun süre zihinde kalmasına ve çabuk unutulmamasına yardımcı olur. Ders kitaplarında gerek konuya başlamadan önce ve gerekse konu sonlarında öğrencilerin uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme gibi üst düzey bilişsel beceriler kazanmalarına yardım edecek sorular bulunmalıdır. Bu nedenle ders kitaplarında bulunması muhtemel hata, eksiklik veya yanlışlıklar öğrencilerde kavram yanlışlarının veya yanlış kavramaların oluşmasına neden olur (Şahin ve Yıldırım, 1998).

Ders kitaplarının öğrencilerin öğrenmelerine olan doğrudan etkisi kimi zaman olumsuz olabilmektedir. Yapılan çalışmalar, öğrencilerin kavramları ve kavramlar arasındaki ilişkileri iyi bir şekilde bilmemelerinin önemli sebeplerinden birinin de ders kitapları olduğunu göstermektedir. Hawkes, Sanger ve Greenbowe yapmış oldukları

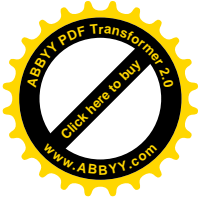


çalışmalarda, öğrencilerde yanlış kavramaların oluşmasında ders kitaplarının etkili olduklarını ortaya koymuşlardır. Ders kitapları çok sayıda öğretmen tarafından kullanılmaktadır ve yapılan etkinliklerin, sorulan soruların birçoğu ders kitaplarından yararlanılarak hazırlanmaktadır. Ders kitaplarındaki bilgiler güncel ve doğru olmalı, bilimsel düşünceyi geliştirmeli ve zamanla bilimsel bilgilerin değişebileceğini göstermelidir. Öğrencilerin konulara ilgi duymaları sağlanmalıdır. Bunun için ilgi çekici sorular olmalı, öğrencilerde keşfetme duygusu oluşturulmalıdır. Yine resim, grafik, kavram haritaları, tablolar ve çeşitli deney etkinliklerine yer verilerek öğrencilerin ilgileri artırılabilir. Bunlar öğrencilerin ön bilgilerindeki hataların düzeltilmesine de yardımcı olurlar. Kitaplarda öğrencilerin anlayabileceği bir dil kullanılmalıdır. Teknik bilgilerin kullanıldığı durumlarda bunlarla ilgili açıklamalara yer verilmelidir. Yine ders kitapları öğrencileri ve öğretmenleri yanlış kavramalar veya kavram yanılgıları konusunda uyarmalı ve bunlardan haberdar olmalarını sağlamalıdır. Böylece ön bilgilerde ortaya çıkabilecek yanlış kavramalar baştan önlenmiş olacaktır. (Köseoğlu ve ark., 2003).

Bilim ve teknolojiye gerçekleşen hızlı değişim ve gelişmeler içerisinde yaşadığımız toplumu da etkilemektedir. Bu değişim ve gelişmeler eğitim sistemimizde önemli bir yere sahip olan ders kitapları aracılığıyla çok sayıda kişiye ulaşmaktadır. Burada da ders kitaplarına önemli görevler düşmektedir. Ders kitapları bu değişim ve gelişmeleri insanların anlayabileceği bir dille günlük yaşamla ilişkilendirerek sunulmalıdır. Ders kitapları öğrencilerde yanlış kavramaların oluşmasının önüne geçmek için onların yaş ve zekâ düzeylerini göz önüne almalı olası kavram yanılgıları konusunda öğrencileri bilgilendirmelidir (Sarı, 2005).

Carr, yaptığı bir araştırmada ders kitaplarındaki asitler ve bazlar hakkında farklı tanımların verilmesinin, bazı öğrencilerin bu kavramları karıştırmalarına neden olduğunu belirtmektedir. Örnek olarak, verilen asit – baz tanımlarından sadece Arrhenius tanımını dikkate alan öğrencilerin; baz çözeltilerinde hidrojen iyonu, asit çözeltilerinde ise hidroksit iyonu bulunmadığını, tüm asitlerin hidrojen bulundurması gerektiğini ve hidroksit bulundurmayan maddelerin baz olamayacağı şeklindeki bazı yanlış kavramalara sahip olabileceklerini belirtmektedir (Canpolat ve ark., 2004).

Fen ders kitapları üzerine yapılan bir araştırmada elde edilen bulgulara göre incelenen kitaplarda ciddi anlamda kavram yanılgılarına rastlanılmış ve kavramlar arası



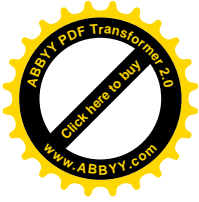
ilişkilendirmelerde kopukluklar olduğu gözlenmiştir. Ayrıca kavramlarla ilgili çok sayıda gereksiz bilgilerin bulunduğu görülmüştür. Bu sonuçlar ışığında bazı önerilerde bulunmaktadır. Buna göre, fen ders kitaplarındaki temel kavramlar ve bu kavramlar arası ilişkilendirmeler son derece önemlidir. Kitaplar çok sayıda ve gereksiz bilgi sunmak yerine konuyu ana hatlarıyla vermeli ve bilginin öğrenciler tarafından yapılandırılmasına fırsat vermelidir. Kitaplarda konuyla ilgili kavram haritaları hazırlanarak öğrencilerin eksik ve hatalı bilgileri düzeltilebilir. Yine deney, resim, grafik ve tablo gibi görsel öğelere yer verilerek bilginin anlamlandırılması sağlanabilir (Akinoğlu ve ark., 2002).

Ders kitapları bilginin nesiller boyunca aktarılmasında önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle ders kitaplarında herhangi bir hata veya eksikliğin bulunmaması oldukça önemlidir. Önceki öğrenilen bilgilerde hata veya eksikliğin bulunması, sonraki öğrenilecek olan bilgilerin de bundan olumsuz olarak etkilenmesine neden olacaktır. Ders kitapları öğrencilere bilgi vermenin yanı sıra bilgiler arasındaki ilişkileri ortaya koyarak öğrenciye yardımcı olan materyallerdir (Yılmaz ve ark., 1998).

Ders kitapları öğrenme – öğretme ortamının etkinliğini arttıran, öğretmen ve öğrencilere rehberlik eden önemli materyallerdendir. Burada ders kitaplarının iyi hazırlanması, içerisindeki bilgilerin doğru olması, ilgi çekici deneyler, resimler, fotoğraflar, grafiklerin olması kitabın etkinliğini arttıracaktır. Öğrencilere çok sayıda ve gereksiz bilgiler veren, güncel örneklerin ve resimlerin az olduğu bir ders kitabı, öğrencinin derse karşı olan ilgisini arttırmasında yetersiz kalacaktır. İyi bir ders kitabı öğretmenin dersini plânlamasına yardım ederken, öğrencilerin de derse katılımlarını ve üst düzey zihinsel beceriler geliştirmelerini sağlar (Uzuntiryaki ve Boz, 2006).

İyi öğrencilerin yetişebilmesi için kaliteli eğitime paralel olarak kaliteli ders kitapları sunulmalıdır. Ders kitapları, öğretmenin bildiklerini öğrencilere daha iyi ve daha sistemli bir şekilde öğretmesine olanak sağlayan, öğrencilere de anlatılanları istedikleri zaman kolayca tekrar edebilme imkânı veren önemli materyallerdir (Yılmaz, 2005).

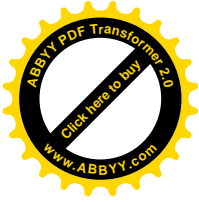
Bilimde sınıflama yapmak öğrenmeyi kolaylaştırır. Konuların ve konu içerisinde yer alan kavramların basitten karmaşığa, yakından uzağa, bilinenden bilinmeyene doğru sınıflanması öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Bunun için öğrencinin sınıflama yapabilme yeteneğini kazanmış olması gerekir. Fen bilimi öğretiminde kavramlar basitten



karmaşığa doğru öğretilir. Üst düzeylere çıkıldıkça konular ve kavramlar arasındaki ilişkilendirmeler de artacaktır. Öğretim programlarının ve ders kitaplarının geliştirilmelerinde de aynı yol izlenmektedir. Ders kitaplarında konular ve bu konulara ait kavramlar belli bir düzen içinde öncelik – sonralık sırasına göre verilmektedir. Bu da bilgilerin daha kolay öğrenilmesini ve daha uzun süre kalıcı olmasını sağlar. Burada ilk önce öğrenilen konu veya kavramlar sonraki öğrenilecek olan konu veya kavramlar için ön koşul niteliğini taşımaktadır. Bunun için kavramlar arasındaki sıralamalara dikkat edilmelidir (Ayas ve ark., 2005).

Ülkemizde ders kitapları hakkında birçok araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada, 1995 –2006 yılları arasında İlköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki kavram yanlışlarına neden olan faktörler incelenmiştir.

Ders kitaplarının eğitimimizdeki yeri çok önemlidir. Bu materyallerle hem öğretmenler hem de öğrenciler doğrudan etkileşim halindedir. Dolayısıyla ders kitaplarında bulunabilecek muhtemel kavram yanlışları veya yanlış kavramlar onu kullananlarda yanlış kavramaların oluşmasına neden olacaktır. Bu çalışmada, ders kitaplarındaki kavram yanlışlarına neden olan faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Böylece öğrenci ve öğretmenler Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki yanlış kavramalara neden olabilecek nedenler konusunda bilgilendirilmeye çalışılmıştır.



3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada; 1995 ile 2006 yılları arasında basılmış İlköğreti 7. sınıflarında okutulan dört farklı yayınevine ait dört fen ve teknoloji ders kitabı incelenmiştir. Ders kitapları; tanımlar, kavramlar, bunların bilimsel kullanıma uygunlukları, muhtemel kavram yanılgıları, deneylerin sayıları ve verilişleri, denklemler, birimler, sorular, şekil, çizelge ve grafiklerin veriliş şekilleri yönünden incelenmiştir. Üzerinde inceleme yapılan ders kitapları, yazarları ve basım tarihleri şu şekildedir:

1. Sezon Yayıncılık tarafından 2001 yılında basılan İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabı Gülfidan DEMİREL tarafından hazırlanmıştır.

2. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından 1999 yılında basılan İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabı Hilal ÇIĞIRGAN, Nail ÖZKAN, İshak YILDIZ, Emin ERTUĞRUL, Köksal ALTINTAŞ, Gürbüz İŞ, İbrahim KELEŞ, Mehmet ÜNAL, Orhan HACIOĞLU, Ertuğrul CANLI ve Muharrem AY hazırlamıştır.

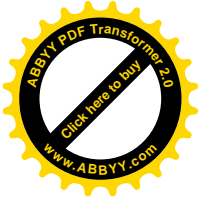
3. Basım matbaacılık tarafından 2002 yılında basılan İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabı Şevket BÜYÜK, Z. Bilge BAŞ, Vedia SALMANER ve Nuriye GÖRÜR hazırlamıştır. .

4. Ünay Yayınları tarafından 1998 yılında basılan İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabı Atilla ŞEKERCİ ve Bakiye TAŞKIRAN hazırlamıştır.

Söz konusu kitaplar aşağıda verilen 4 ana başlık ve bu başlıklara ilişkin alt başlıklar göz önüne alınarak incelenmiştir.

1. Tanımlar, Kavramlar ve Bunların Verilişleriyle İlgili Yanılgılar

1. Tanımların eksik ve hatalı verilmesi
2. İki farklı tanımın birleştirilerek verilmesi
3. Tanımda belirsizliğin olması
4. Kavramların ve kavramsal özelliklerin eksik ve hatalı verilmesi
5. Aynı anlama gelen ve aynı anlamda olmayan ifadelerin birbirlerinin yerine kullanılması
6. Gereğinden çok, gereğinden az ve hatalı genellemelerin kullanılması



7. Anlam karmaşasına neden olan ve çelişkili ifadelerin kullanılması
8. Eksik ve hatalı sınıflama ve sıralamaların yapılması
9. “Ne olursa olsun, her zaman, asidik veya bazik özellik yok olur” gibi kesin ve değiştirilemez ifadelerin kullanılması
10. Hatalı ve eksik anlatım yapılması
11. Öğrenci seviyesine uygun olmayan anlatım yapılması
12. Güncel, kolay ve anlaşılır olmayan örneklerle açıklama yapılması
13. Kimyasal olayların varlıklara ait özelliklerle açıklanması
14. Tarihsel sürecin eksik verilmesi

2. Deneyler, Deneysel Sayıları ve Bunların Verileriyle İlgili Yanıtlar

1. Deneylerin hatalı verilmesi
2. Öğrenci seviyesine uygun olmayan deney verilmesi
3. Deneysel adının ve amacının uyuşmaması veya deneyin amaca uygun olmaması
4. Çelişkili ifadelerin kullanılması
5. Deneysel sonuç sorularında formüller, denklemler ve yorumların hazır olarak verilmesi
6. Çelişkili ifadelerin kullanılması
7. Deneyde hassaslığa önem verilmemesi
8. Kullanılan kimyasal maddeler ve deneylerin yapılışı sırasında güvenlik uyarılarının bulunmaması

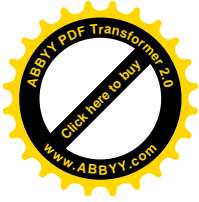
3. Hazırlık, İnceleme ve Değerlendirme Sorularının Verileriyle İlgili Yanıtlar

1. Hatalı ve eksik soru sorulması
2. Verilen cevapta hata olması
3. Soruları abartılarak sorulması



4. Şekil, Çizelge ve Grafiklerin Verilişleriyle İlgili Yanılgılar

1. Hatalı ve eksik gösterimlerin kullanılması
2. Çelişkilere neden olan gösterimlerin kullanılması
3. Verilen çizelgede hatalı ve fazla genellemenin yapılması
4. Karmaşık grafiklerin verilmesi
5. Öğrenci seviyesine uygun olmayan gösterimlerin verilmesi



4. BULGULAR

4.1. Tanımlar, Kavramlar ve Bunların Verilişleriyle İlgili Yanılgılar

Çizelge 4.1.1. sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanılgılar*

1. Ünite: Maddenin İç Yapısına Yolculuk

1. s.10'da "madde dünya üzerinde daima bu üç fiziksel halde bulunur" denilmektedir.

2. s.14'de "iki ya da daha fazla elementin belirli oranda birleşmesi sonucu oluşan maddelerdir" denilmektedir.

2. Ünite: Kuvvet ve Hareketin Buluşması- Enerji

1. s.28'de "belirli bir kuvvet etkisinde hareket eden cisme, aynı büyüklükte bir kuvvet zıt yönde uygulanırsa cismin hareketi durur".

3. Ünite: Ya Basınç Olmasaydı

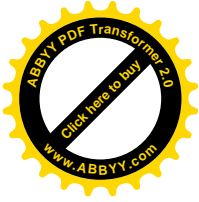
1. s.70'de "suya atılan tahta parçasının yüzmesi, gemilerin batmadan denizde ilerlemesi gibi bir çok örnek **suyun kaldırma kuvveti** olduğunu bize gösterir" denmektedir.

2. s.70'de "Kaldırma kuvveti = cismin havadaki ağırlığı – cismin sudaki ağırlığı" denilmektedir.

Çizelge 4.1.1.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanılgılarla ilgili yorumlar

1. Ünite: Maddenin İç Yapısına Yolculuk

1. Madenin son zamanlarda plazma halinden de bahsedilmektedir. Bu durumda öğrencinin bu hali duyması durumunda öğrencinin bilimsel düşünme becerisinin gelişmesi engellenebilir.



Çizelge 4.1.1.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumların devamı

2. Bileşik için verilen bu tanımda “iki ya da daha fazla elementin belirli oranda kimyasal yollarla birleşmesi sonucu oluşan maddelerdir” denilmesi daha doğru bir ifade olabilir.

2. Ünite: Kuvvet ve Hareketin Buluşması- Enerji

1. Bu şekilde hareket eden bir cisim belli bir ivme kazandığı için uygulanan eş kuvvet cisim belli bir süre sonra durdurur ya da sürtünmesiz ortam olursa almış olduğu ivme ile hareket devam edebilir. Bu durum öğrencilerin gerçekte oluşacak durumla kitaptaki anlatılan durum arasında çelişkiye düşebilir.

3. Ünite: Ya Basınç Olmasaydı

1. “Suya atılan tahta parçasının yüzmesi, gemilerin batmadan denizde ilerlemesi gibi bir çok örnek **suyun kaldırma kuvveti** olduğunu bize gösterir “ şeklindeki ifadesinin “suya atılan tahta parçasının yüzmesi, gemilerin batmadan denizde ilerlemesi gibi bir çok örnek **suyun kaldırma kuvvetinin** olduğunu bize gösterir “şeklinde olması daha doğru bir ifade olabilir.

2. “Kaldırma kuvveti = cismin havadaki ağırlığı – cismin sudaki ağırlığı” denilmektedir. Şeklindeki ifade “Kaldırma kuvveti = cismin havadaki ağırlığı – cismin sıvıdaki ağırlığı” denilirse daha doğru bir ifade olabilir.

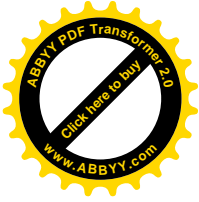
Çizelge 4.1.2. Ünyay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar*

2. Ünite: Canlıların Çeşitliliği

1. s.24’de “İnsanlarla bitkiler dışındaki canlılara **hayvan** denir” denilmektedir.

4. Ünite: Isı

1. s.49’da “Çaydanlıktaki su bir ısı kaynağı üzerine konulursa, sıcaklık yükselir. Uzun süre ısıtılırsa buharlaşmaya başlar” denilmektedir.



Çizelge 4.1.2.1. Üney yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar

2. Ünite: Canlıların Çeşitliliği

1. “İnsanlarla bitkiler dışındaki canlılara **hayvan** denir” denilmektedir. Burada hayvan tanımı için aşırı genelleme yapılmaktadır. Bu durumda mantarlarda hayvan oluyor.

4. Ünite: Isı

1. Uzun süre ısıtılmasına gerek yoktur. Çünkü her sıcaklıkta buharlaşma olabilir.

Çizelge 4.1.3. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar*

4. Ünite: Isı

1. S.69’da “Maddelerin Sıcaklıları Kaynama noktasına geldiğinde buharlaşma olur” denilmektedir.

Çizelge 4.1.3.1. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar

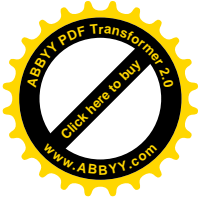
4. Ünite: Isı

1. “Maddelerin Sıcaklıları Kaynama noktasına geldiğinde buharlaşma olur” denilmektedir. Bir maddenin buharlaşması için kaynama noktasına gelmesine gerek yoktur. Her sıcaklıkta buharlaşma olabilir.

Çizelge 4.1.4. Basım Matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar*

1. Ünite: Maddenin İç Yapısına Yolculuk

1. s.35’te “ Yaşantınızda kullandığınız bir çok ürün bir ya da daha fazla elementin birleşmesiyle oluşmuştur” denilmektedir.



Çizelge 4.1.4. Basım Matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışların devamı*

2. s.25'te “ 3. damlacıklardan biraz toplanır ve tadına bakılır. Eğer tadı suya benziyorsa su olduğuna karar verilebilir” denilmektedir.

Çizelge 4.1.4.1. Basım Matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar

1. Bileşik için verilen bu ifade Aynı elementleri birleşmesi ve farklı iki yada daha fazla elementin birleşmesi ile oluşur denilmesi daha doğru olabilir.

2. Damlacıklardan biraz toplanır ve tadına bakılır. Eğer tadı suya benziyorsa su olduğuna karar verilebilir” bu ifadede bahsedilen maddenin asit yada zehirli bir madde olasılığı da vardır. Tadına bakılması tehlikelidir.

4.2. Deneyle, Deney Sayıları Ve Bunların Verilişleriyle İlgili Yanlışlar

Çizelge 4.2.1. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışları*

4. Ünite: Isı

1. s.51'de “Eşit kütleli farklı maddelerin ısınması”, deneyindeki araç gereçler eksik yazılmıştır.

2. s.60'da 12. deneyde sonuç olarak “Buz, 0 °Cde erimeye başlar. Erime noktası tespit edilir. Erime tamamlandıktan sonra 100 °C ye kadar yükselir. Burada kaynama noktası bulunur” denilmektedir.

Çizelge 4.2.1.1. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar

1. “Eşit kütleli farklı maddelerin ısınması” deneyinde termometre araç gereç kısmına eklenmemiştir.

2. 12. deneyde sonuç olarak “Buz, 0 °C de erimeye başlar. Erime noktası tespit edilir. Erime tamamlandıktan sonra 100 °C ye kadar yükselir. Burada kaynama noktası bulunur” bu sonuçların alınabilmesi için normal şartlar altında (0°C de ve 1 atm basınç altında) elde edilebilir.

4.3. Hazırlık, inceleme ve değerlendirme sorularının verilişleri ile ilgili yanlışlar

Çizelge 4.3.1. sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar*

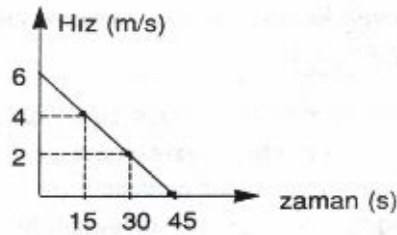
2. Ünite: Kuvvet ve hareketin buluşması

1. s.31’ de verilen hazırlık sorusunda 20- 30 sn arasındaki hızlar yanlış yazılmıştır.

-Şimdi de düzgün yavaşlayan bir hareketlinin ivme - zaman grafiğini çizelim

Hız (m/s)	Zaman (s)
30	0
20	10
10	20
0	30

Hız - zaman çizelgesi



Hız - zaman

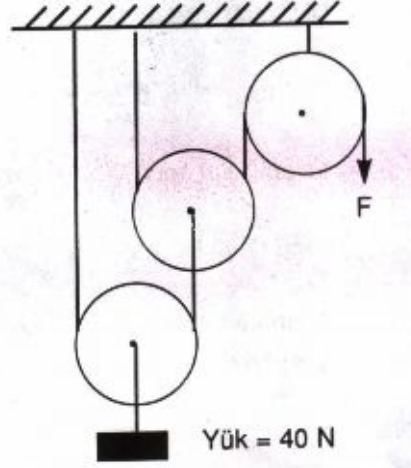
$$0 - 10 \text{ sn arasında } a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20 - 30}{10} = \frac{-10}{10} = -1 \text{ m/s}^2$$

$$10 - 20 \text{ sn arasında } a_2 = \frac{10 - 20}{10} = \frac{-10}{10} = -1 \text{ m/s}^2$$

$$20 - 30 \text{ sn arasında } a_3 = \frac{20 - 30}{10} = \frac{-10}{10} = -1 \text{ m/s}^2$$

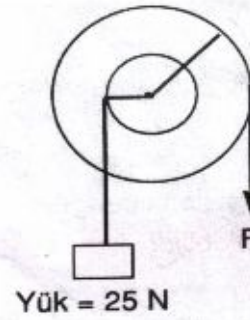
2. s.44'de değerlendirme soruları 18. sorusunda makaraların ağırlığı ihmal edilmeli denilmemektedir.

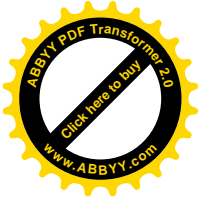
18. Şekildeki sistemde 40 N'luk yükü dengede tutan F kuvveti kaç N dur?



3. s.44'de değerlendirme sorularındaki 21. soru aşağıdaki gibi verilmiştir.

21. Şekildeki 25 N'luk yükü dengede tutan F kuvvetini hesaplayınız.





3. Ünite: Ya Basınc Olmasaydı

1.s.48' de ki Örnek aşağıdaki gibi verilmiştir. Burada $A \times 0,2 \text{ mm}^2 \times 0,2 \text{ mm}^2 \times 1 / 0,000001 \text{ m}^2 = 0,000002 \text{ m}^2$ eşitliği yanlış verilmiştir. $A \times 0,2 \text{ mm}^2$ çarpım değil, alanın $0,2 \text{ mm}^2$ olduğunu göstermek için yazılmıştır. Fakat çarpım sembolü olarak gözükmektedir.

Örnek 1

Bir çivi 20 newtonluk bir kuvvetle tahtaya çakılıyor. Çivinin ucundaki yüzey $0,2 \text{ mm}^2$ olduğuna göre, çivinin tahtaya yaptığı basıncı bulunuz.

$$F = 20 \text{ N}$$

$$A \times 0,2 \text{ mm}^2 \times 0,2 \text{ mm}^2 \times \frac{1}{0,000001 \text{ m}^2} = 0,000 \text{ 002 m}^2$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{20 \text{ N}}{0,000002 \text{ m}^2} = 100 \text{ 000 000 pascal}$$

2. s.52'deki Örnek 5'in çözümünde yapılan birim çevirisi yanlış yapılmıştır. Çeviride $d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/cm}^3$ denilmiştir.

Ornek 5

Yükseklği 80 cm olan silindir şeklindeki bir kaba önce su sonra ispirto konulmu tur. Her ikisinin de kabın tabanına yaptığı basıncı bulunuz ve sonuçları karşılaştırın ($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$, $d_{\text{alkol}} = 0.8 \text{ g/cm}^3$)

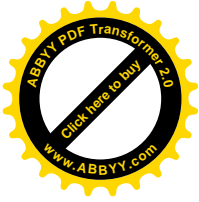
Çözüm:

$$h = 80 \text{ cm} = 0.8 \text{ m}$$

$$d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/cm}^3$$

$$d_{\text{ispirto}} = 0,8 \text{ g/cm}^3 = 0,8 = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \frac{1 \text{ 000 000 cm}^3}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}}$$
$$= 800 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2 \cong 10 \text{ m/s}^2$$



Çizelge 4.3.1. sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışların devamı*

3. s.62’de verilmiş olan örnek 8 de çözüm bölümünde $A2 = 80 \text{ cm}^2 = 0,08 \text{ m}^2$ olarak hatalı çevrilmiştir.

4. s.74’ de değerlendirme sorularındaki 8. soruda verilen değerlerin yarıçap mı yoksa çap mı olduğu belli değildir.

Çizelge 4.3.1.1. sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar

2. Ünite: Kuvvet ve hareketin buluşması

$$20 - 30 \text{ sn arasında } a_3 = \frac{20 - 30}{10} = \frac{-10}{10} = -1 \text{ m/s}^2$$

1. İfadesinde 20- 30 sn ler arasındaki hızlar 10- 0 olarak çizelgede verilmiştir,çizelge hatalı şekilde yorumlanmıştır.

2. s.44’de değerlendirme soruları 18. sorusunda makara ağırlıklarının ihmal edilip edilmediği belirtilmemiştir. Bu da sonucu doğrudan etki yapabilir.

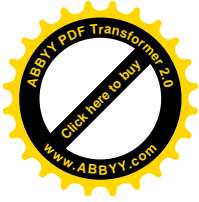
3. s.44’de değerlendirme sorularındaki 21. soruda kasnakların yarı çapları veya yarıçap oranları verilmemiştir.

3. Ünite: Ya Basınç Olmasaydı

1. Burada $A \times 0,2 \text{ mm}^2 \times 0,2 \text{ mm}^2 \times 1 / 0,000001 \text{ m}^2 = 0,000002 \text{ m}^2$ eşitliği yanlış verilmiştir. $A \times 0,2 \text{ mm}^2$ çarpım değil, alanın $0,2 \text{ mm}^2$ olduğunu göstermek için yazılmıştır. Fakat çarpım sembolü Alanın $0,2 \text{ mm}^2$ ile çarpılması gibi bir yanlışlığa sebep olabilir. Ayrıca A eşitlikte Bilinmeyen bir terim olarak algılanabilir.

2. Çeviride $dsu = 1\text{g/cm}^3 = 1000 \text{ kg/cm}^3$ denilmiştir. Şeklindeki ifade 1 gramın 1 kg ma eşit olduğunu ifade eden yanlış bir ifadedir.

3. örnek 8 de çözüm bölümünde $A2 = 80 \text{ cm}^2 = 0,08 \text{ m}^2$ olarak hatalı çevrilmiştir. Böyle bir ifade de çevirim yanlış yapılmıştır.



Çizelge 4.3.1.1. sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlarının devamı

4. s.74' de ki değerlendirme sorularındaki 8. soruda verilen değerlerin yarıçap mı yoksa çap mı olduğu belli değildir. Bu durumda iki farklı sonuç elde edilebilir.

Çizelge 4.3.2. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar*

4. Ünite: Isı

1. s.70' de “ 200 gr kaynar su, 20° C ye kadar soğursa kaç kalori verir” denilmektedir.

5. Ünite: Mekanik

1. s.76' da “ kenarları 2 cm, 3 cm, 4 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir cismin ağırlığı 120 newtondur. Cismin, bulunduğu yere yaptığı basınç kaç pascaldır?” denilmektedir.

Çizelge 4.3.2.1. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgi yorumlar

4. Ünite: Isı

1. Bu soruda suyun kaç °C kaynadığı belirtilmemiştir. Başka ifade ile kaynar suyun kaç °C olduğu belirtilmemiştir.

5. Ünite: Mekanik

1.“ kenarları2 cm, 3 cm, 4 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir cismin ağırlığı 120 newtondur. Cismin, bulunduğu yere yaptığı basınç kaç pascaldır?” Fakat burada her hangi bir şekil verilmemektedir. Bu durumda hangi yüzey üzerinde durduğu belli olmadığı için farklı sonuçlar doğura bilir.

4.4. Şekil, çizelge ve grafiklerin verilişleri ile ilgi yanlışlar

Çizelge 4.4.1. sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar*

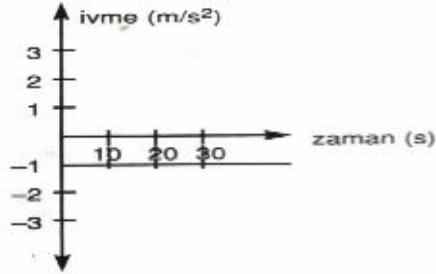
2. Ünite: Kuvvet ve Hareketin Buluşması- Enerji

1. s.32' deki çizelge ivme zaman çizelgesi olmalıydı. Fakat Hız-Zaman çizelgesi olarak verilmiştir.

İvme - zaman grafiğine geçebiliriz.

Hız (m/s ²)	Zaman (s)
0	0
-1	10
-1	20
-1	30

Şekil: İvme - zaman çizelgesi



Şekil: İvme - zaman grafiği

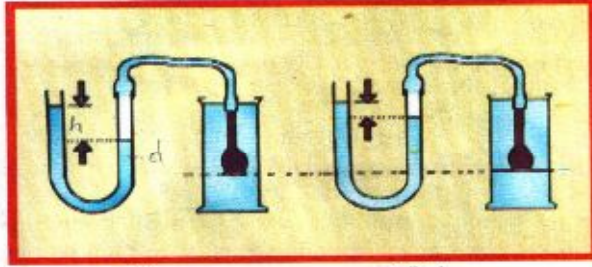
3. Ünite: Ya Basınç Olmasaydı

1. s.50'de Verilen şekillerde h_1 , h_2 ve P_1 , P_2 nin nereleri olduğu belirtilmemiştir.

Sıvıların basıncı:

Basınç = Derinlik x Yoğunluk x Yer çekimi ivmesi

$P = h \times d \times g$ ile ifade edilir.



Su

alkol

$$h_1 > h_2$$

bundan dolayı

$$P_1 > P_2$$

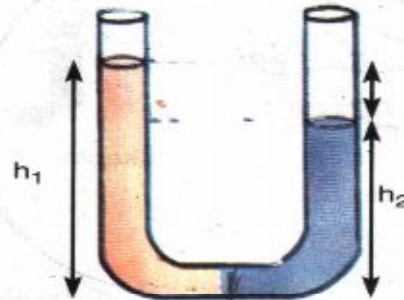
2. s.54' de verilen şekilde A noktasının yeri belli değildir. Bu yüzden nereye kadar gelmesi gerektiği anlaşılmamaktadır.

Deney: Farklı İki Sıvının Bileşik Kaplardaki Basıncı



(a)

a. U borusuna önce su koyunuz.



(b)

b. daha sonra yavaş yavaş sol koluna zeytinyağı dökerek A noktasına gelmesini sağlayınız. Su ve zeytinyağı yüksekliğini karşılaştırınız.

Çizelge 4.4.1.1. sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar

2. Ünite: Kuvvet ve Hareketin Buluşması- Enerji

1. Burada şekil ivme – zaman olarak çizilmiş fakat bunun çizelgesinde hız – zaman olarak görülmektedir. ivme ile hız aynı kavram gibi gösterilmiştir.

3. Ünite: Ya Basınç Olmasaydı

$$h_1 > h_2$$

bundan dolayı

$$P_1 > P_2$$

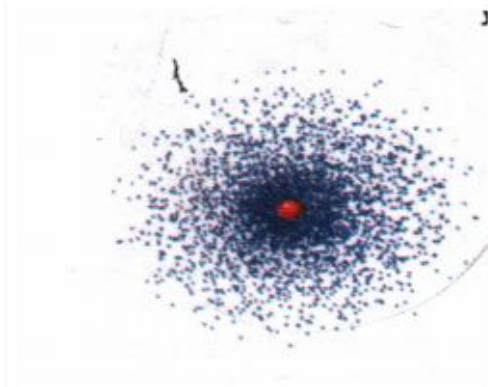
1. bu ifadelerin bu şekilde yazılabilmesi için şekil üzerinde h_1 , h_2 ve P_1 , P_2 ifadelerinin şekil üzerinde yerlerinin belli edilmesi gerekir.

2. Şekil üzerinde A noktasının neresi olduğu belli olmadığından nereye kadar doldurulacağı anlaşılmamaktadır.

Çizelge 4.4.2. Basım matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar*

1. Ünite: Maddenin İç Yapısına Yolculuk

1. s.39'da gösterilen şekilde atom merkezini etrafında milyonlarca elektron olduğu gösterilmektedir.



Çizelge 4.4.2. Basım matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar devamı*

3. Ünite: Ya Basınç Olmasaydı

1. s.121’de “ Cismin ağırlığı > Sıvının kaldırma kuvveti Cismin Öz kütlesi > Sıvının öz külesinden” denilmektedir. Fakat bunu gösteren şekilde çelişki vardır.



Çizelge 4.4.2.1. Basım matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar

1. Ünite: Maddeni İç Yapısına Yolculuk

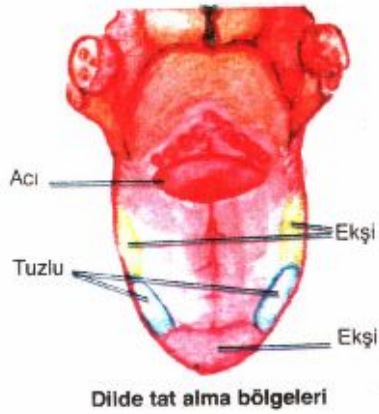
1. Bir atomun etrafında milyonlarca elektron bulunmaz. Şekil elektron bulutu şeklinde çizilseydi daha doğru bir şekil olurdu.

2. Şekilde cismin özkütlesinin sıvının öz külesiyle aynı olduğu gösterilirken yanındaki ifadede cismin öz külesini sıvının özkütlesinden daha büyük olduğu belirtilmiştir. Belirtilen bu durumda şekilde cisim kabın dibine değmesi gerekmektedir.

Çizelge 4.4.3. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlar*

1. Ünite: Vücudumuzu tanıyalım

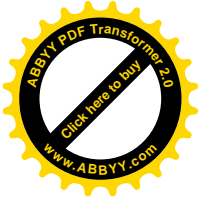
1. s.6' gösterilen şekilde dildeki tat alma bölgeleri yanlış verilmiştir.



Çizelge 4.4.3.1. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabında bulunan yanlışlarla ilgili yorumlar

1. Ünite: Vücudumuzu tanıyalım

1. Dilin tatlı bölgesi ekşi olarak gösterilmiştir. Şekle göre dilde tatlı reseptörleri bulunmamaktadır.



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Tanımlar, Kavramlar ve Bunların Verilişleriyle İlgili Yanılgıların değerlendirilmesi

5.1.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi

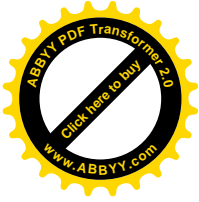
1. Ünite: Maddenin İç Yapısına Yolculuk

1. Madenin son zamanlarda plazma halinde de bahsedilmektedir. Bu durumda öğrencinin bu hali duyması durumunda öğrencinin bilimsel düşünme becerisinin gelişmesi engellenebilir.

2.s.14’de “iki ya da daha fazla elementin belirli oranda birleşmesi sonucu oluşan maddelerdir” denilmektedir. Bileşik için verilen bu tanımda “iki ya da daha fazla elementin belirli oranda kimyasal yollarla birleşmesi sonucu oluşan maddelerdir” denilmesi daha doğru bir ifade olabilir. Bu şekilde öğrencilerin belli oranlarda hazırlanan karışımlarla (alaşım) karıştırılması önlenerek öğrencilerin olası kavram yanılgısına düşmeleri önlenabilir.

2. Ünite: Kuvvet ve Hareketin Buluşması- Enerji

1.s.28’de “Belirli bir kuvvet etkisinde hareket eden cisme, aynı büyüklükte bir kuvvet zıt yönde uygulanırsa cismin hareketi durur. Bu şekilde hareket eden bir cisim belli bir ivme kazandığı için uygulanan eş kuvvet cismi belli bir süre sonra durdurur ya da sürtünmesiz ortam olursa almış olduğu ivme ile hareket devam edebilir. Öğrencilerin bu olayın sürtünmesiz bir ortamda olup olmadığını ya da hareketin başlamadan eş kuvvetin uygulanması durumunda cismin hareketsiz durumda kalacağı söylenebilir. Aksi halde öğrencide kavram yanılgısı oluşabilir.



3. Ünite: Ya Basınç Olmasaydı

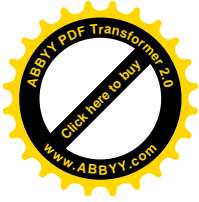
1. Sayfa 70’de’’Suya atılan tahta parçasının yüzmesi, gemilerin batmadan denizde ilerlemesi gibi bir çok örnek **suyun kaldırma kuvveti** olduğunu bize gösterir.’’ şeklindeki ifade su ile kaldırma kuvvetinin aynı anlama geldiği şekilde bir anlam ifade etmektedir. İfadenin ‘Suya atılan tahta parçasının yüzmesi, gemilerin batmadan denizde ilerlemesi gibi bir çok örnek **suyun kaldırma kuvvetinin** olduğunu bize gösterir.’ Şeklinde düzeltilmesi öğrencide oluşabilecek kavram yanlışlığı önleyebilir.

2. Sayfa 70’de ‘‘Kaldırma kuvveti = cismin havadaki ağırlığı – cismin sudaki ağırlığı’’ denilmektedir. Bu ifade ‘‘Kaldırma kuvveti = cismin havadaki ağırlığı – cismin sıvıdaki ağırlığı’’ denilirse daha doğru bir ifade olabilir. Yada ‘Suyun Kaldırma Kuvveti = cismin havadaki ağırlığı – cismin sudaki ağırlığı’’ şeklinde de düzenlenebilir. Bu şekilde kaldırma kuvvetinin sadece suda gerçekleşmediği, bütün sıvıların kaldırma kuvvetinin olduğu kavratılabilir. Kaldırma kuvvetinin sadece suya has bir özellikmiş gibi görünmesi önlenerek olası kavram yanlışlığı önlenabilir.

5.1.2. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi

2. Ünite: Canlıların Çeşitliliği

1. Sayfa24’de ‘‘insanlarla bitkiler dışındaki canlılara **hayvan** denir’’ denilmektedir. Burada hayvan tanımı için aşırı genelleme yapılmaktadır. Bu aşırı genelleme belli özellikleri ile bitki öğlana ve belli özellikleri ile hayvan özelliği gösteren mantarın bilinmesi durumunda insanlarla bitkiler dışındaki canlılara **hayvan** denir’’ şeklindeki tanım öğrencilerde kavram yanlışlıkları oluşturabilir. Bu yanlışlıkların oluşmaması için bu şekilde istisna durumların da tanıma eklenmesi kavram yanlışlığı önleyebilir.



4. Ünite: Isı

1. s.49'da “çaydanlıktaki su bir ısı kaynağı üzerine konulursa, sıcaklık yükselir. Uzun süre ısıtılırsa buharlaşmaya başlar” denilmektedir. Uzun süre genel bir ifadedir. Bu süre kaynaya kadar yada 10°C'den 100°C derece oluncaya kadar geçen zaman olarak da düşünülebilir. Ayrıca su her sıcaklıkta buharlaşabilir. Bu ifade öğrencilerde kavram yanlışlığına sebep olabilir.

“Çaydanlıktaki su bir ısı kaynağı üzerine konulursa, sıcaklık yükselir ve her sıcaklıkta buharlaşabilir.” Şeklinde düzeltilmesi durumunda kavram yanlışlığı oluşma ihtimali giderilebilir.

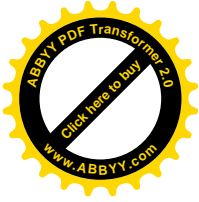
5.1.3. Anadolu Üniversitesi basımevi tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi

1. S.69'da “Maddelerin Sıcaklıları Kaynama noktasına geldiğinde buharlaşma olur” denilmektedir. Buharlaşmanın olması için maddelerin kaynama noktasına gelmesi gerekmemektedir. Bu ifade kaynamadan buharlaşmanın görülmesi durumunda öğrencilerde kavramın yanlış algılanmasına sebep olabilir. “Kaynama noktasında buharlaşma daha çok gözlenebilir” şeklinde ifade edilmesi durumunda olası kavram yanlışlığı önlenir.

5.1.4. Basım Matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi

1. Ünite: Maddenin İç Yapısına Yolculuk

1. s.35'te “ Yaşantınızda kullandığımız bir çok ürün bir yada daha fazla elementin birleşmesiyle oluşmuştur” denilmektedir. Bu ifadede “bir” sözcüğü bir elementin birleşmesi gibi bir anlam içermektedir. Bu durum tanımın anlaşılmasını



zorlaştırarak ve farklı bir yorum getirilmesine sebep olabilir. İfadenin “Aynı elementlerin birleşmesi ve farklı iki yada daha fazla elementin birleşmesi ile oluşur” şeklinde ifade edilmesi olası kavram yanlışlığını önleyebilir.

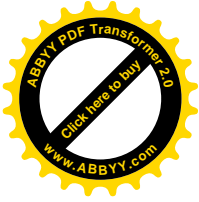
2. s.25’te “ 3. damlacıklardan biraz toplanır ve tadına bakılır. Eğer tadı suya benziyorsa su olduğuna karar verilebilir” denilmektedir. Bu ifadede “tadına bakılır” cümlesi öğrencilerin “Çözünmekte olan her sıvının tadına bakılabilir.” Şeklinde bir kavram yanlışlığına düşebilir. Bu nedenle “tadına bakılır” ifadesinin kaldırılması olası kavram yanlışlığını önleyebilir.

5.2. Deneyler, Deney Sayıları Ve Bunların Verilişleriyle İlgili Yanlışlar

5.2.1. Üney yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi

1. s.51’de “Eşit kütleli farklı maddelerin ısınması”, deneyindeki araç gereçler eksik yazılmıştır. Bu deney öğrenci tarafında yapılacağı zaman deneyin hassas olarak yapılabilmesi için termometreye ihtiyacı olmasına rağmen araç- gereç kısmında verilmemesi nedeniyle kullanılacak ölçüm araçları hakkında yanlışlığa düşebilir. Bu tür kavram yanlışlığına düşmemeleri için deneyde kullanılacak araç-gereçlerin tam olarak verilmesi deneyin yanlış algılanmasını önleyebilir.

2. s.60’da 12. deneyde sonuç olarak “Buz 0 °C’de erimeye başlar. Erime noktası tespit edilir. Erime tamamlandıktan sonra 100 °C’ ye kadar yükselir. Burada kaynama noktası bulunur” denilmektedir. Bu durumun gerçekleşebilmesi için deneyin deniz seviyesinde 1 atm basınç altında ve saf suyla yapılması durumunda alınabilir. Bu nedenle bu ifadenin “Buz 0 °C’yakın bir sıcaklıkta erimeye başlar. Erime noktası tespit edilir. Erime tamamlandıktan sonra yaklaşık 100 °C’ ye kadar yükselir. Burada kaynama noktası bulunur.” Şeklinde ifade edilmesi öğrencide oluşabilecek kavram yanlışlığını önleyebilir.



5.3. Hazırlık, inceleme ve değerlendirme sorularının verilişleri ile ilgili yanlışlar

5.3.1. sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi

$$20 - 30 \text{ sn arasında } a_3 = \frac{20 - 30}{10} = \frac{-10}{10} = -1 \text{ m/s}^2$$

1. s.31

İfadesinde 20- 30

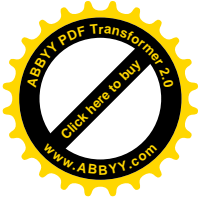
sn ler arasındaki hızlar 10- 0 olarak çizelgede verilmiştir. Bu durum öğrencilerin çizelgeleri yorumlamasında yanlışlığa düşmelerine neden olabilir. Bu nedenle çizelge ve çözümü yapılırken olası matematiksel işlemler hatasız bir şekilde yapılmalıdır. Bu şekilde oluşabilecek olası kavram yanlışlığı önlenabilir.

2.s.44'de değerlendirme soruları 18. sorusunda makara ağırlıklarının ihmal edilip edilmediği belirtilmemiştir. Makaraların ağırlıklarının ihmal edilip edilmediğinin belirtilmemesi aynı şekilde makara ağırlığı verilen bir soruda öğrencide makara ağırlıklarının kullanılıp kullanılmayacağı konusunda kavram yanlışlığına düşmesine sebep olabilir. Bu nedenle makara ağırlıklarının önemsenmediği soruda belirtilerek oluşabilecek kavram yanlışlığı önlenabilir.

3.s.44'de değerlendirme sorularındaki 21. soruda kasnakların yarı çapları veya yarıçap oranları verilmemiştir. Kasnak yarı çaplarının verilememesi durumunda öğrencide farklı bir yol izlemek zorunda kalabilir buda kasnak, dişli çarklar konusunda var olan bilgisinin yanlış olduğu yargısına vararak farklı yorumlara neden olabilir. Buda öğrencilerde kavram yanlışlığına neden olabilir. Bu nedenle sorularda verilmesi gereken bütün değerlerin eksiksiz bir şekilde verilmesi ile olası kavram yanlışlığı önlenabilir.

3. Ünite: Ya Basınç Olmasaydı

1. s.48'de yapılan çözümde $A \times 0,2 \text{ mm}^2 \times 0,2 \text{ mm}^2 \times 1 / 0,000001 \text{ m}^2 = 0,000002 \text{ m}^2$ eşitliği yanlış verilmiştir. $A \times 0,2 \text{ mm}^2$ çarpım değil, alanın $0,2 \text{ mm}^2$ olduğunu göstermek için yazılmıştır. Fakat çarpım sembolü Alanın $0,2 \text{ mm}^2$ ile çarpılması gibi bir yanlışlığa sebep olabilir. Ayrıca A eşitlikte bilinmeyen bir terim olarak algılanabilir. Bu durumda öğrenci var olan formülü yeni öğrendiği formülle



kariştirarak kavram yanılığına dűřebilir. Bu nedenle kullanılacak simgelerin anlaşılır ve doğru olarak verilmesi gerekir. Öğrencide olaşabilecek kavram yanılığısı önlenabilir.

2. s.52'deki Örnek 5'in çözümlünde yapılan birim çevirisi yanlış yapılmıştır. Çeviride $dsu = 1g/cm^3 = 1000 kg/cm^3$ denilmiştir. Bu durumda 1g 'ın 1000kg' ma eřit olduğu şeklinde kavram yanılığına dűřebilirler. Bu nedenle yapılan çevirilerin doğru bir şekilde yapılması olaşabilecek kavram yanılığısını önleyebilir.

3. s.62'de verilmiş olan örnek 8 de çözüml bölümünde $A2 = 80 cm^2 = 0,08 m^2$ olarak hatalı çevrilmiştir. Yukarıdaki örnekte olduğu gibi m^2 ve cm^2 arasında bulunan belli eşitliklerin yanlış algılanmasına neden olur. Bu nedenle çevirilerin dikkatlice yapılması durumunda kavram yanılığısı önlenabilir.

5.3.2. Ünay yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi

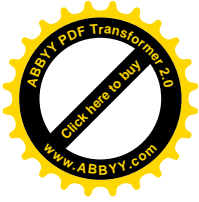
4. Ünite: Isı

1. s.70' de “ 200 gr kaynar su, 20° C ye kadar soğursa kaç kalori verir” denilmektedir.

Bu soruda suyun kaç °C kaynadığı belirtilmemiştir. Başka ifade ile kaynar suyun kaç °C olduğu belirtilmemiştir. Bu soruda ayrıca hangi şartlar altında olduğu belirtilmelidir. Belirtilmemesi durumunda suyun basınç ve diğer etkenlerle farklı sıcaklıklarda kaynadığı bilinmektedir. Bu nedenle kavram yanılığısına sebep olabilir. Bu nedenle verilenlerin tam olarak verilerek olası kavram yanılığısı önlenabilir.

5. Ünite: Mekanik

1.s76 da“ kenarları 2 cm, 3 cm, 4 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir cismin ağırlığı 120 newtondur. Cismin, bulunduğu yere yaptığı basınç kaç pascaldır?” Fakat burada her hangi bir şekil verilmemektedir. Bu durumda hangi yüzey üzerinde durduğu belli olmadığı için farklı sonuçlar doğurabilir. Bu durumda öğrenciler basıncın yüzey alanıyla ilişkisi olmadığı yanılığısına dűřebilirler. Bu nedenle istenilenlerin doğru bir şekilde verilmesi oluşacak kavram yanılığısını önleyebilir.



5.4. Şekil, çizelge ve grafiklerin verilişleri ile ilgi yanlışlar

5.4.1. Sezon yayıncılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi

1. s.32' deki çizelge ivme zaman çizelgesi olmalıydı. Fakat Hız-Zaman çizelgesi olarak verilmiştir. Bu şekilde ivme ve hız kavramlarının aynı olduğu yanlışlığı ortaya çıkabilir. Bu nedenle verilen çizelgelerin titizlikle doğru bir şekilde çizilmelidir. Ortaya çıkabilecek kavram yanlışları bu şekilde önlenir.

3. Ünite: Ya Basınç Olmasaydı

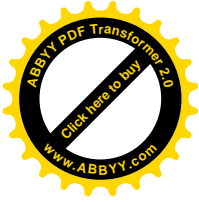
1. s.50'de Verilen şekillerde h_1 , h_2 ve P_1 , P_2 nin nereleri olduğu belirtilmemiştir. Bu tür problem çözümünde verilmesi gereken ifadelerin verilmemesi durumda öğrencide soru çözümü için var olan doğru yollar yerine yanlış yöntemler kullanmasına neden olabilir. Bu yanlış yöntemler öğrencide yanlış kavram oluşumuna neden olabilir. Bu nedenle soruların dikkatli bir şekilde incelenip yazılmalıdır. Bu şekilde oluşabilecek kavram yanlışlığı önlenir.

2. s.54' te verilen şekilde A noktasının yeri belli değildir. Bu yüzden nereye kadar gelmesi gerektiği anlaşılmamaktadır. U borusunda maddelerin yükseklikleri önemli olduğu için doldurulması gereken noktanın doğru verilememesi öğrencinin işlemlerle ilgili hatalara düşmesine neden olabilir. Yapacağı yanlış yorum sonucu doğru sonuca ulaşması durumunda öğrencide hatalı işlem yolunun doğru olarak kabul edilmesine neden olabilir. Bu da yanlış kavramaya neden olabilir. Soruların doğru verilmesi durumunda olası kavram yanlışları önlenir.

5.4.2. Basım matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi

1. Ünite: Maddeni İç Yapısına Yolculuk

1. s.39'da gösterilen şekilde atom merkezini etrafında milyonlarca elektron olduğu gösterilmektedir. Bu da öğrencilerin elektronların hareketi ve sayıları hakkında kavram



yanılıgına sebep olabilir. Bu nedenle şekildeki atomun çevresindeki elektronlar elektron bulutu şekilde verilmesi daha doğru olabilir. Bu şekilde olası kavram yanılıgı önlenir.

3. Ünite: Ya Basınç Olmasaydı

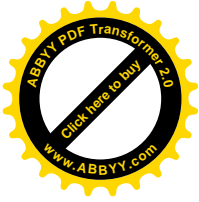
1. s.121'de “ Cismin ağırlığı > Sıvının kaldırma kuvveti Cismin Öz kütlesi > Sıvının öz kütlesinden” denilmektedir. Fakat bunu gösteren şekilde çelişki vardır. Bu şekilde ki çelişkiler öz kütlenin büyük olmasının kaldırma kuvvetine etkisi olmadığı şeklinde bir düşünce oluşumuna neden olabilir. Bu nedenle şekil ve açıklama arasındaki uyumsuzluk giderilerek oluşabilecek kavram yanılıgı önlenir.

5.4.3. Basım matbaacılık tarafından basılan ilköğretim 7. sınıf fen bilgisi ders kitabının değerlendirilmesi

1. s.6' da gösterilen şekilde dildeki tat alma bölgeleri yanlış verilmiştir. Bu şekilde birlikte verilmesi gereken kavramlar eksik verilmiştir. Eksik verilen kavramın istenilmesi durumunda diğer kavramlarla karıştırılarak kavram yanılıgına neden olabilir. Bu nedenle şekilde uç bölgenin tatlı şekilde yazılarak oluşabilecek kavram yanılıgı önlenir.

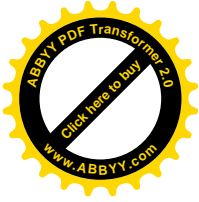
KAYNAKLAR

- Akgün, Ş., 2001. *Fen Bilgisi Öğretimi*. 7. Baskı. Pegem A Yayıncılık, Giresun. 311.
- Akınoğlu, O., Şahin, F., Gürdal, A., 2002. Fen bilgisi ders kitaplarının kavram haritası çizilerek değerlendirilmesi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri*. 16 – 18 Eylül 2002, Ankara. 213 – 218.
- Ayas, A. P., Çepni, S., Akdeniz, A. R., Özmen, H., Yiğit, N., Ayvacı, H. Ş., 2005. *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi*. 3. Baskı. Pegem A Yayıncılık, Ankara. 322.
- Bacanlı, H., 1998. *Eğitim Psikolojisi*. Alkım Yayınevi, İstanbul. 206.
- Bayram, Z., 2006. Kimya eğitiminde “sonuçların kontrolü”. *VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri*. 9 – 11 Eylül 2004, İstanbul. 446 – 450.
- Can, B. T., Yaşadı, G., Sönmezer, D., Kesercioğlu, T., 2006. Fen öğretiminde kavram haritaları ve senaryolar kavram yanılgılarını giderebilir mi?. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31:133 – 146.
- Canpolat, N., Pınarbaşı, T., Bayrakçeken S., Geban, Ö., 2004. Kimyadaki bazı yaygın yanlış kavramalar. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1):135-146.
- Ceyhan, E., Yiğit, B., 2003. *Konu Alanı Ders Kitabı İncelemesi*. Anı Yayıncılık, Ankara.151.
- Çepni, S., 2005. *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. 2. Baskı. KTÜ Fatih Eğitim Fak., Trabzon. 213.
- Çilenti, K., 1988. *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*. Gül Yayınevi, Ankara. 216.
- Çilingir, A., 2002. *Van'daki Lise 1. Sınıf Kimya Derslerinde Anlaşılmayan Konuların veya Kavramların Tespiti ve Nedenlerinin Araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Demirbaş, M., Yağbasan, R., 2004. Fen bilgisi öğretiminde, duyuşsal özelliklerin değerlendirilmesinin işlevi ve öğretim süreci içinde, öğretmen uygulamalarının analizi üzerine bir araştırma. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2):177 – 193.

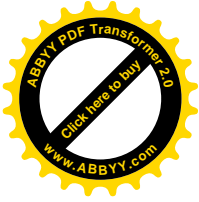


- Demircioğlu, G., Özmen, H., Demircioğlu, H., 2004. Bütünleştirici öğrenme kuramına dayalı olarak geliştirilen etkinliklerin uygulanmasının etkililiğinin araştırılması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(1):21 – 34.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G., 2005. Lise 1 öğrencilerinin öğrendikleri kimya kavramlarını değerlendirmeleri üzerine bir araştırma. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2):401 – 414.
- Ertürk, S., 1993. *Eğitimde Program Geliştirme*. 7. Baskı. Meteksan Yayınları, Ankara. 170.
- Fidan, N., 1996. *Eğitim Psikolojisi*. Alkım Yayınevi, İstanbul. 245.
- Geban, Ö., Kırbulut, Z. D., 2006. Lise öğrencilerinin çözeltiler konusundaki kavram yanılığlarının belirlenmesi. *VI. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildirileri*. 9 – 11 Eylül 2004, İstanbul. 477 – 481.
- Hesapçioğlu, M., 1998. *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. 5. Baskı. Beta Yayınevi, İstanbul. 400. 157
- Karasar, N., 2005. *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. 14. Baskı. Nobel Yayın Dağıtım, Yay. No: 068, Ankara. 292.
- Kaya, N., 2003. Fen eğitiminde kavram haritaları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1):70 – 79.
- Koray, Ö., Tatar, N., 2003. İlköğretim öğrencilerinin kütle ve ağırlık ile ilgili kavram yanılığları ve bu yanılığların 6., 7. ve 8. sınıf düzeylerine göre dağılımı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1):187 – 198.
- Köseoğlu, F., Atasoy, B., Kavak, N., Akkuş, H., Budak, E., Tümay, H., Kadayıfçı, H., Taşdelen, U., 2003. *Yapılandırıcı Öğrenme Ortamı İçin Bir Fen Ders Kitabı Nasıl Olmalı*. 1. Baskı. Asil Yayın Dağıtım Ltd. şti., Yay. No:12, Ankara. 245.
- Köseoğlu, F., Kavak, N., 2001. Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1):139 – 148.
- Morgil, İ., Erdem, E., Yılmaz, A., 2003. Kimya eğitiminde kavram yanılığları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25: 246 – 255.
- Mortimer, C. E., 1997. *Modern Üniversite Kimyası*. 4. Baskı. Çağlayan Kitabevi, Beyoğlu, İstanbul. 522.
- Mortimer, C. E., 1999. *Modern Üniversite Kimyası*. 3. Baskı. Çağlayan Kitabevi, Beyoğlu, İstanbul. 464.

- Nakiboğlu, C., Bülbül, B., 2000. Ortaöğretim kimya derslerinde yapısalcı (constructivist) ğrenme kuramı çerçevesinde “ekirdek kimyası” ünitesinin ğretimi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(1):76 – 87.
- nder, İ., Geban, ., 2006. The effect of conceptual change texts oriented instruction on student’s understanding of the solubility equilibrium concept. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30:166 – 173.
- Özden, Y., 2003. *ğrenme ve ğretme*. 6. Baskı. Pegem A Yayıncılık, Ankara. 248.
- Petrucci, R. H., Harwood, W. S., 1994. *Genel Kimya Prensipler ve Modern Uygulamalar*. 6. Baskı. Palme Yayıncılık, Yay. No: 109, Ankara. 574.
- Polat, T., 2007. *1995–2006 yılları Arasında Normal Liselerin II. Sınıflarında Okutulan Kimya Ders Kitaplarındaki Kavram Yanılgılarına Neden Olan Faktörlerin İncelenmesi* (yüksek lisans tezi). YY, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Sarı, M., 2005. *1992 – 2004 Yılları Arasında Normal Liselerde Okutulan Kimya-I Ders Kitaplarının Kavram Yanılgıları Yönünden İncelenmesi* (yüksek lisans tezi). YY, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Şahin, T. Y., Yıldırım, S., 1998. *ğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Anı Yayıncılık, Ankara. 232.
- Şengül, N., 2006. *Yapılandırmacılık Kuramına Dayalı Olarak Hazırlanan Aktif ğretim Yöntemlerinin Akan Elektrik Konusunda ğrencilerin Fen Başarı ve Tutumlarına Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Şışman, M., 2000. *ğretmenlik Mesleğine Giriş*. 2. Baskı. Pegem A Yayıncılık, Ankara. 240.
- Tatar, N., Kuru, M., 2006. Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31:147 – 158.
- Tekin, S., Kolomu, A., Ayas, A., 2004. Kavramsal değişim metinlerini kullanarak znrl kavramını daha etkili öğretebilir miyim?. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 1(2):85 – 102.
- Türkoğlu, A., Tanrıgen, A., Tozlu, N., Yalnkaya, M., Arıbaş, S., Kızıloluk, H., Ergül, H. F., Livatyalı, H., Kuran, K., Tutkun, . F., abuk, S., Demirtaş, T.,



2002. **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. 2. Baskı. Mikro Yayınları, Yay. No: 22, Ankara. 303.
- Uzuntiryaki, E., Boz, Y., 2006. Öğretmen adaylarının ders kitabı kullanımıyla ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **31**:212 – 220.
- Ülgen, G., 1997. **Eğitim Psikolojisi**. 3. Baskı. Alkım Yayınevi, Kadıköy, İstanbul. 320.
- Ülgen, G., 2001. **Kavram Geliştirme**. 3. Baskı. Pegem A Yayıncılık, Ankara. 196.
- Yağbasan, R., Gülçiçek, Ç., 2003. Fen öğretiminde kavram yanılgılarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **13**(1):102 – 120.159
- Yeşilyaprak, B., Aydın, B., Can, G., Ersanlı, K., Kılıç, M., Külahoğlu, Ş., Öztürk, B., Bilge, F., Küçükkaragöz, H., Kısaç, İ., Korkmaz, İ., Bilgin, M., 2004. **Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi**. 6. Baskı. Pegem A Yayıncılık, Ankara. 290.
- Yılmaz, A., Seçken, N., Morgil, İ., 1998. Lise 11. sınıf, kimya 3 ders kitaplarının kimya eğitimine uygunluklarının araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **14**:73 – 83.
- Yılmaz, A., 2005. Lise-1 kimya ders kitabındaki bazı deneylerde kullanılan kimyasalların tehlikeli özelliklerine yönelik öğrencilerin bilgi düzeyleri ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **28**:226-235 Eğitim Fakültesi Dergisi, 28:226-235. 160



ÖZ GEÇMİŞ

1984 yılında B. Almanya 'da doğdu. İlköğrenimini Hacı Ömer Sabancı İlköğretim okulunda tamamladıktan sonra 2000 yılında Lise Öğrenimini Özel Serhat Anadolu Lisesi'nde tamamlamıştır. 2001 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünü kazandı ve 2005 yılında mezun oldu. Yine 2005 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Anabilim Dalında yüksek lisansa başladı. Halen yüksek lisansına devam etmektedir.