

T.C
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM 6.,7. VE 8. SINIFLARDA OKUTULAN FEN BİLGİSİ DERSİNDEKİ
KİMYA KONULARININ KENDİ ARALARINDAKİ İLİŞKİ İLE FİZİK VE
BİYOLOJİ KONULARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: MUSA HASANOĞLU
DANIŞMAN: PROF. DR.MEHMET MAŞUK KÜÇÜK

VAN - 2008

T.C
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTA ÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLARI
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM 6.,7. VE 8. SINIFLARDA OKUTULAN FEN BİLGİSİ DERSİNDEKİ
KİMYA KONULARININ KENDİ ARALARINDAKİ İLİŞKİ İLE FİZİK VE
BİYOLOJİ KONULARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: MUSA HASANOĞLU

VAN – 2008

KABUL ve ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Mehmet Maşuk KÜÇÜK danışmanlığında Musa HASANOĞLU tarafından hazırlanan “İlköğretim 6.,7. ve 8. Sınıflarda Okutulan Fen Bilgisi Dersindeki Kimya Konularının Kendi Aralarındaki İlişki İle Fizik Ve Biyoloji Konuları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” isimli bu çalışma / / 2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:..... imza

Üye : imza

Üye :..... imza

Üye : imza

Üye... imza

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun / / gün ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

KABUL ve ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Mehmet Maşuk KÜÇÜK danışmanlığında Musa HASANOĞLU tarafından hazırlanan “İlköğretim 6.,7. ve 8. Sınıflarda Okutulan Fen Bilgisi Dersindeki Kimya Konularının Kendi Aralarındaki İlişki İle Fizik Ve Biyoloji Konuları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” isimli bu çalışma / / 2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:..... imza

Üye : imza

Üye :..... imza

Üye : imza

Üye... imza

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun / / gün ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

ÖZET

İLKÖĞRETİM 6.,7. VE 8. SINIFLARDA OKUTULAN FEN BİLGİSİ DERSİNDEKİ KİMYA KONULARININ KENDİ ARALARINDAKİ İLİŞKİ İLE FİZİK VE BİYOLOJİ KONULARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

HASANOĞLU, Musa

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

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Maşuk KÜÇÜK

Haziran 2008. 41 sayfa

Yapılan bu çalışma ilköğretim 2.kademede okutulmak üzere Milli Eğitim Bakanlığınca hazırlanmış ve 2004-2006 yılları arasında okutulan fen bilgisi kitabındaki kimya konularının kendi aralarındaki ilişki ile fizik ve biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesine dayanmaktadır. Bu amaçla söz konusu ders kitapları kimya, fizik ve biyoloji konuları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda konular arasındaki ilişkinin olduğu tespit edilmiştir ancak kısmen ilişkilendirilmeyen konuların var olduğu görülmüştür.

Sonuca dayanarak yeni basılabilecek kitaplarda ilişki kurulmayan konuların da ilişkilendirilmesi önerisinde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Fen bilgisi kitabı, Kimya konuları, İlköğretim 2.kademe, Yapılandırmacı yaklaşım

ABSTRACT

THE STUDY OF THE RELATION BETWEEN THE CHEMISTRY SUBJECTS THAT HAVE BEEN STUDIED IN THE PRIMARY EDUCATION FOR 6TH, 7TH AND 8TH GRADES AND THE RELATION OF PHYSICS AND BIOLOGY SUBJECTS.

HASANOĞLU, Musa

Msc. Department of Science and Mathematic

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Maşuk KÜÇÜK

June 2008. 41 pages

This study is based on the relations between the chemistry subjects in the science book that has been released by the Ministry of Education in 2004-2006 fall. For this purpose the relations between biology-physics and chemistry subjects have been investigated in this study.

In the conclusion of the study it is found that have been a relation between the subjects but at the same time it is seen there have been same subjects that are not related with each other.

Based on the conclusion it is purposed that all subjects should be related with each other in the new-cover books.

Key words: Science book, Chemistry subjects, The constructive view (approach), Primary education on the second level.

ÖNSÖZ

Değişen dünya şartları ile birlikte bilginin arttığı zaman süreci içerisindeyiz. Bu süreçte ülkemizin de dünya ile olan rekabetini göz önünde bulundurduğumuzda, bilgi sahibi bireylere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bunun için ülkemizdeki her bir bireyi fen ve teknoloji alanında yetiştirmek gerekmektedir. Bu anlamdaki yetişmenin ilk adımı ilköğretim dönemi olarak bilinmektedir. Bu dönemden başlamak üzere her bir bireyin rekabet alanında kendini güçlü olarak hissetmesi gerekmektedir.

Çok hızlı olarak değişen ve gelişen bilgiye sahip olmak için bilgiyi ezberlemekle mümkün olmamaktadır. Bundan dolayı yetişen yeni bireylerin bilgiler topluluğunu ilişkilendirmesi gerekmektedir. Anlamli öğrenen bireyler yetiştirme gerekliliği doğmuştur. Öğrenmeyi öğrenen bireyler yetiştirme zorunluluğu söz konusu olmuştur. Bunun için biz de yetişecek yeni bireylere “öğrenmeyi öğrenme”ye katkıda bulunmak için bu çalışmamızda konular arasındaki ilişkiyi inceleyerek anlamli öğrenmeyi hedefledik.

Bu çalışmamda bana yardımcı olan herkese başta tez danışmanım Prof. Dr. M. Maşuk KÜÇÜK hocama ve aileme teşekkür ederim.

Musa HASANOĞLU

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ	3
2.1. Fen Bilimi Nedir?	3
2.2. Fen Bilgisi Öğretimi	3
2.3. Fen Bilimlerinde Disiplinler Arası İlişki	4
2.4. Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımın Etkisi	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	9
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	10
4.1. İlköğretim II. Kademedeki Okutulan Kimya Konuları	10
4.1.1. VI. Sınıflarda okutulan kimya konuları	10
4.1.2. VII. Sınıflarda okutulan kimya konuları	10
4.1.2.1. Ünite 1: Maddenin içyapısına yolculuk	10
4.1.3. VIII. Sınıflarda okutulan kimya konuları	11
4.1.3.1. Ünite 1: Maddedeki değişim ve enerji	11
4.2. İlköğretim II. Kademedeki Okutulan Fizik Konuları	11
4.2.1. VI. Sınıflarda okutulan fizik konuları	11
4.2.1.1. Ünite 3: Yaşamımızı yönlendiren elektrik	11
4.2.1.2. Ünite 4: Uzayı keşfediyoruz	12
4.2.2. VII. Sınıflarda okutulan fizik konuları	13
4.2.2.1. Ünite 2: Kuvvet ve hareketin buluşması-enerji	13
4.2.2.2. Ünite 3: Ya basınç olmasaydı?	14
4.2.3. VIII. Sınıflarda okutulan fizik konuları	14
4.2.3.1. Ünite 5: Yaşamımızı etkileyen manyetizma	14
4.3. İlköğretim II. Kademedeki Okutulan Biyoloji Konuları	15
4.3.1. VI. Sınıfta okutulan biyoloji konuları	15
4.3.1.1. Ünite 1: Canlının içyapısına yolculuk	15
4.3.1.2. Ünite 2: Vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz?	16

4.3.2. VII. Sınıflarda okutulan biyoloji konuları	16
4.3.2.1. Ünite 4: Tüm canlılarla ortak yuvamız mavi gezegenimizi tanıyalım ve koruyalım	16
4.3.3. VIII. Sınıflarda okutulan biyoloji konuları	18
4.3.3.1. Ünite 2: Canlılar için madde ve enerji	18
4.3.3.2. Ünite 3: Genetik	18
4.3.3.3. Ünite 4: Canlılarda üreme ve gelişme	19
4.4. Kimya Konularının Kendi Aralarındaki İlişki	21
4.4.1. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının kendi aralarındaki ilişki	21
4.4.1.1. Maddelerin sınıflandırılması ve periyodik cetvel	21
4.4.1.2. İyonlar atomların elektrik yüklü halleridir	21
4.4.1.3. Atomun yapısı ile maddelerin katı sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması	22
4.4.1.4. Bileşiklerin kimyasal yollarla ayrıştırılması ile elementlerden bileşik oluşturulması	22
4.4.1.5. Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması ile karışımların fiziksel yolla ayrılması	22
4.4.1.6. Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması ile elementler kendi aralarında sınıflara ayrılır	23
4.4.1.7. Atomun yapısı ile fiziksel ve kimyasal değişmeler	23
4.4.2. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VIII. Sınıfta okutulan kimya konuları aralarındaki ilişkinin incelenmesi	24
4.4.2.1. Elementlerden bileşik oluşturulması ile kimyasal bağlar	24
4.4.2.2. Atomun yapısı ile kimyasal bağlar	24
4.4.2.3. İyonlar atomun elektrik yüklü halleridir ile iyonik bağ	25
4.4.3. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının kendi aralarındaki ilişkinin incelenmesi	25
4.4.3.1. Kimyasal tepkimeler ve maddelerin değişimi	25

4.4.3.2. Kimyasal denklemlerin denkleştirilmesi ve kimyasal tepkimelerde kütle korunumu	25
4.4.3.3. Kimyasal bağlar ile element ve bileşikler	26
4.5. Kimya Konularının Fizik Konuları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	27
4.5.1. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VI. Sınıfta okutulan fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	27
4.5.1.1. Atomun yapısı ile yaşamımızdaki elektrik	27
4.5.1.2. Atomun yapısı ile protonlar akamaz fakat elektronlar akar	28
4.5.1.3. Elementlerin kendi aralarında sınıflandırılması ile iletken ve yalıtkan maddeler	28
4.5.2. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VII. Sınıfta okutulan fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	29
4.5.2.1. Atomun yapısı ile evrende her şey hareketlidir	29
4.5.2.2. Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması ile havada asılı kalan balonlar	29
4.5.2.3. Maddelerin katı sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması ile sıvıya basınç uygula her tarafa iletir	30
4.5.3. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VIII. Sınıfta okutulan fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	30
4.5.3.1. Atomun yapısı ile yaşamımızdaki manyetizma	30
4.5.4. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VI. Sınıf fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	31
4.5.4.1. Asitler, bazlar ve tuzlar ile akan elektrik	31
4.5.5. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VII. Sınıf fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	31

4.5.6. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VIII. Sınıf fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	32
4.6. Kimya Konularının Biyoloji Konuları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	32
4.6.1. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VI. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	32
4.6.1.1. Atomun yapısı ile hücre	32
4.6.2. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VII. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	32
4.6.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişmeler ile madde döngüsü	33
4.6.3. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VIII. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	33
4.6.3.1. Atomun yapısı ile canlıların hücresel yapılarını çok atomlu büyük moleküller(organik) oluşturur	33
4.6.3.2. Kimyasal bağlar ile DNA molekülünün yapısı	33
4.6.4. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VI. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	34
4.6.4.1. Kimyasal tepkimelerin önemi ile doğanın enerji dönüşümü ve besin kaynağı harikası yaprak	34
4.6.4.2. Kimyasal tepkimelerin önemi ile sindirim sistemi	34
4.6.5. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VII. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	35
4.6.6. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VIII. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi	35
4.6.6.1. Kimyasal bağlar ile canlılar hücrelerinde kullanabileceği enerjiyi (ATP) nereden sağlar?	35
4.6.6.2. Kimyasal tepkimeler ile bitkiler ışıktaki glikoz sentezler	36

5. SONUÇ ve ÖNERİLER	37
5.1. Sonuç	37
5.2. Öneriler	
KAYNAKLAR	39
ÖZGEÇMİŞ	41

1. GİRİŞ

Geleceğin araştırmacısını yetiştirmede ilk kademe ilköğretimdir. Fen öğretimi açısından çok önemli olan merak, ilgi, kuşku duyma gibi tutumların gelişmesi bu öğretim döneminde sağlanır. Bu nedenle fen öğretiminin sistem bütünlüğü içinde yeniden yapılandırılması ve bu amaçla çalışmalara ilköğretimin ilk yıllarında başlanması kaçınılmazdır. Bugünkü modern fen eğitiminde amaç, öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili bilimsel bilgileri ezberlemeleri değil, hayatları boyunca karşılaşacakları fenle ilgili problemleri elverdiği oranda kazanmalarındır. Böylece, öğrencilerin çoğu zaman hiç kullanmayacakları teorik bilgileri öğrenmeleri yerine, bilimsel düşünüp davranma ve karşılaşacakları fenle ilgili becerileri kazanmaları sağlanmaya çalışılmalıdır (Bayrak ve Erden, 2007).

Nitelikli insan gücüne ihtiyacın her an arttığı ülkemizde 06-14 yaş grubu çocukların devam ettiği ve zorunlu eğitim dönemini kapsayan ilköğretim kurumlarında fen bilgisi öğretiminin önemli bir yeri bulunmaktadır (Korkmaz, 2002).

Çağımız bilgi ve teknoloji çağıdır. Bu çağa ayak uydurabilmemiz için yetişmiş elemanlara ihtiyaç vardır. Dünya'ya bakıldığı zaman birçok değişim ve gelişimler görülmektedir. Bu değişim ve gelişimlerin en başında, bilgi toplumlarının ortaya çıkışı ile birlikte hiç şüphesiz teknoloji gelmektedir. Teknoloji, doğruluğu denenerak elde edilen bilgilerin uygulanmasıdır.

Fen bilgisi de, öğrenciye, teknoloji ile ilgili olumlu davranışlar kazandıran bir bilimdir. Bu nedenle fen bilgisi eğitiminin temel amaçlarından birisi de, her an hızla değişen ve gelişen fen çağına ayak uydurabilecek ve en son teknolojik buluşlardan her alanda yararlanabilecek bireyler yetiştirmek ve teknolojik tüm buluşlarda ve gelişmelerde bilimin gerekli olduğunu öğretmektir.

Çocuklarımızın hayata kolayca alışabilmeleri ve başarılı olabilmeleri için fen ve teknoloji dünyasını çok iyi tanımaları ve ondan yararlanma yollarını bilmeleri gerekmektedir. Çünkü bilim ve teknolojinin temeli akılcılıktır (Hançer ve ark., 2003).

Bilgi, birbiri ile tutarlı ve ilişkili olması paralelinde kullanılabilir. Bunun için fen bilgisi konularının birbiri ile olan ilişkisi kurularak, konular öğrenciler tarafından kullanılabilir ve anlaşılabilir hale gelir.

Bu çalışmadaki amaç aşağıdaki sorulara cevap verme niteliğinde olmuştur.

1) İlkretimde okutulan fen bilgisi kitabında bulunan kimya konuları kendi aralarında ilişkilendirilmiş mi?

2) İlkretimde okutulan fen bilgisi kitabında bulunan kimya konuları fizik ve biyoloji konuları ile ilişkilendirilmiş mi?

3) Yapılandırmacı yaklaşımın fen bilgisi öğretimindeki etkisi nedir?

4) Yapılandırmacı yaklaşımın fen bilgisini kavramadaki etkisi nedir?

Bu alışma, İlkretimde fen bilgisi konuları anlatılırken konular ilişkilendirilerek anlatılması öğrencinin anlamlı öğrenmesine katkıda bulunacağından önem arz etmektedir.

Ayrıca bundan sonra basılabilecek fen bilgisi kitaplarının konular arasındaki ilişkinin varlığına önem verilerek basılmasında yönlendirebileceğinden önemli olarak görülebilir.

Bu tez konusu konular arasındaki ilişkiyi kurma çabasında olan öğretmenler için de iyi bir kaynak oluşturacaktır.

2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

2.1. Fen Bilimi Nedir?

Fen bilimi nedir? Sorusu değişik şekilde tanımlanmaktadır. Örneğin fen bilimi, genel olarak bilimsel bilgiler topluluğu olarak tanımlanabilir. Bu tanım bilim adamları tarafında hipotezlerin denenmesi için geliştirilen yöntem veya araştırma yolu olarak ta yapılmaktadır. Yaptığımız tanımların her biri kendi alanında doğru bilgilerdir. Ancak bu tanımların hepsini kapsayan ve genel olarak kabul gören bir tanım şöyle yapılabilir: fen bilimi, bilimin tabiatını düşünme, mevcut bilgi birikimini anlama ve yeni bilgi üretme sürecidir (Ayas ve ark., 1997).

2.2. Fen Bilgisi Öğretimi

Günümüz bireylerinden, bilgi üretmeleri beklenmektedir. Birey kendisine aktarılan bilgileri aynen kabul etmek yerine bilgiyi yorumlayarak, sorgulayarak ve araştırarak anlamın yaratılması sürecine etkin olarak katılmalıdır. Öğrenilen bilgilerin uygulanabilmesi, bilginin kalıcı olması açısından bir avantajdır. Günümüzde öğrencilerin derslere aktif katılmalarına olanak sağlamayan öğretim yöntemlerini kullanmak yerine, öğrencileri mümkün olduğunca yapılan etkinliğin içine katmak eğitimciler tarafından tercih edilmektedir (Yalvaç ve ark., 2000).

Geleceğin fen bilimcilerinin yetiştirilmesinde ilköğretim anahtar role sahiptir. Geleceğin kimyacısını, fizikçisini ve biyoloğunu yetiştirmenin temelleri ilköğretimde atılmaktadır (Arslan, 2001).

Ayrıca bilimsel okur yazarlığı bütün topluma yaymak için ilk olarak ilköğretimde değinilen fizik ve kimya kavramları ve onların teknoloji ve toplumla ilişkileri, ortaöğretim boyunca etkili bir şekilde verilerek bütünlük sağlanmalıdır (Ayas ve ark., 1997).

Her dersin kendine özel konusu ve içeriği olduğu gibi bu konu ve içerikle ilgili hedef ve amaçların (kazanımların) belli bir eğitim düzeyindeki öğrencilere kazandırılabilmesi için de o yöntemlerin uygulanabileceği özel ortamlara ihtiyaç olacağı doğaldır. Yani hangi düzeyde olursa olsun fen bilgisi ile ilgili kazanımları öğrencilerin yapılandırabilmesi için gerekli olanakların sağlanabileceği, özel bir şekilde donatılmış yerlere, özel araç ve gereçlere gereksinim vardır. Deney yöntemi öğretim alanına girdiğinden beri, fen bilimlerinin etkili ve

çekici bir biçimde öğretilbileceği ortam olarak ilk akla gelen yer kuşkusuz laboratuvar olmaktadır (Alkan ve ark., 1991).

Öğrenciler, fen bilimlerini gerçek yaşamla ilişkili bir biçimde çalışırlarsa, bu ilişkilendirme öğrenmelerini kolaylaştırabilir. Bu şekilde deneylerle zenginleştirilmiş bir dersin, kimya dersine karşı ilgi ve tutumları da artırması beklenmektedir (Aydoğdu, 1991).

2.3. Fen Bilimlerinde Disiplinler Arası İlişki

Disiplinler arası öğretim “disipliner konu alanlarının belirli kavramlar ya da temalar etrafında anlamlı bir şekilde bir araya getirilerek sunulması” olarak tanımlanabilir. Disiplinler arası öğretimde amaç, hem seçilen konunun anlamlı bir bütün olarak öğrenilmesi, hem de öğrenciler aynı konun farklı disiplinler açısından incelenmesi olanağının oluşturulmasıdır (Yalçın ve Yıldırım, 1998).

Disiplinler arası öğretimde, belirli bir kavram, problem ya da konu temel alınarak, bu kavrama değişik yönlerden ışık tutabilecek bilgi ve becerilerle ilgili alanlardan alınarak bütünleştirilir. Disiplinler arası bir düzenleme sayesinde hem belirli disiplinlere ait bilgi ve becerilerin öğrenilmesi, hem de bunların anlamlı bir şekilde bütünleştirilmesi mümkün olur.

Disiplinlere dayalı öğretimin bir sonucu olarak öğrenilen bilgilerin anlamsız olmaya başlaması, günlük hayattan kopuk olması, bilgi ve becerilerin soyut ve uygulanmasının güç olması gibi problemler ortaya çıkmaktadır (Yıldırım, 1996).

İlköğretim okullarında görev yapan fen öğretmenlerinin, herhangi bir fen kavramını verirken, bu kavramın fizik, kimya, biyoloji ile ilgili bölümlerini bir bütünlük içinde vermeleri gerekmektedir.

Fen öğretiminde neden bütünleştirme yapılması gerektiğini şöyle açıklanmıştır:

Fen; fiziksel, kimyasal ve biyolojik kavramları içermektedir. Bu kavramlar arasında ilişkileri kurmak için bütünleştirme gereklidir. Anlamlı öğrenme için bu şarttır.

Bütünleştirilmiş öğretim, fen bilimlerindeki olayları bir bütün içinde açıklamayı kolaylaştırır. Bütünleştirilmiş öğretim, öğrenmeyi olumlu yönde etkilemektedir.

Çeşitli araştırmalar, bütünleştirme ve ilişki kurmanın derinlemesine öğrenmeyi ve başarıyı artırdığını göstermektedir. İlköğretim 4. ve 5. sınıflarda yapılan araştırmada, fen

öğretiminde bütünleştirmenin, öğrenci başarılarını geleneksel öğretime göre daha fazla artırdığı sonucuna varmışlardır.

Fen eğitimi ve öğretiminde; diğer disiplinler arasında sıkı bir ilişki olduğu gibi öğretim teknik ve yöntemleri arasında da ilişkinin olduğu, öte yandan öğrenmeyi sağlayan duyu organları arasında da ortak algılamının olduğu dikkatten kaçmamalıdır (Gürdal ve ark., 1999).

2.4. Fen Bilgisi Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşımın Etkisi

Fen bilgisinde fikir yürütebilme kabiliyetinin iyi olabilmesi büyük oranda alana özgü bilginin yapılandırılması ile oluşturulabilmektedir.

Fen bilgisi öğrencilerin bilimsel düşünme gücünü geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Yapısalcı yaklaşımın fen bilgisinde uygulanması ile öğrencilerin karşılaştığı herhangi bir problem karşısında öğrencilerin kalıplaşmış bilgilerden yola çıkarak çözüm üretmesini değil de öğrencinin problem hakkındaki bilgileri araştırarak, keşfederek, hipotezler kurarak ve elde ettiği sonuçları bir bilim adamı gibi yorumlayarak bir bilimsel çalışma süreci sonunda problemin çözümüne ulaşması ve bilgileri yapısallaştırması gerçekleştirilir. Yapısalcı fen öğretiminde başlangıç noktası öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimleridir (Kılıç, 2001).

Öğrenenlerin bilgiyi nasıl öğrendiklerine ilişkin bir kuram olarak gelişmeye başlayan yapılandırmacılık zamanla öğrenenlerin bilgiyi nasıl yapılandırıdıklarına ilişkin bir yaklaşım halini almıştır. Yapılandırmacılıkta bilginin tekrarı değil, bilginin transferi ve yeniden yapılandırılması söz konusudur.

Brooks tarafından yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmasına, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir. Alışılmış yöntemde öğretmen bilgiyi verebilir ya da öğrenenler bilgiyi kitaplardan veya başka kaynaklardan edinebilirler. Ama bilgiyi algılamak, bilgiyi yapılandırmak ile eş anlamlı değildir. Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açıklama için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır veya algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur. Bir başka deyişle yapılandırmacılık çevre ile insan beyni arasında güçlü bir bağ kurmadır (Şahan, 2000).

Her kazanılan bilgiyi bir sonraki bilgiyi yapılandırmaya zemin hazırlarlar. Çünkü, yeni bilgiler önceden yapılanmış üzerine bina edilir. Böylece yapılandırmacı öğrenme var olanlarla

yeni olan öğrenmeler arasında bağ kurma ve her yeni bilgiyi var olanlarla bütünleştirme sürecidir. Ancak bu süreç, sadece bilgilerin üst üste yığılması olarak algılanmamalıdır. Birey bilgiyi gerçekten yapılandırmışsa kendi yorumunu yapacak ve bilgiyi temelden kuracaktır. Yapılandırmacılık, bilginin biriktirilmesi ve ezberlenmesi değil, düşünme ve analiz etme ile ilgilidir.

Yapılandırmacı öğrenmede asıl olan bilginin öğrenen tarafından alınıp kabul görmesi değil, bireyin bilgiden nasıl bir anlam çıkardığıdır. Bilgi, öğrenenin var olan değer yargıları ve yaşantıları tarafından üretilir. Yapılandırmacılıkta bütün çaba, öğrenmelerin kalıcılığının sağlanmasına ve üst düzey bilişsel becerilerin oluşturulmasına katkı getirmektir.

Yapılandırmacı yaklaşımda eğitim programında içerik olup olmamasından çok öğrenenin süreç içinde içerik ile etkileşimde bulunma ve onu anlamlandırabilmesi önemlidir. Öğrenenlerin ortak ilgilerinden ortak içerik belirlenir. Öğrenme yaşantıları konuların ya da alanların önceden belirlenmiş şekline göre değil, bireyin içinde bulunduğu bağlama göre düzenlenir (Erdem, 2001).

Öğrenenler yeni öğrendikleri ile geçmiş yaşantılarında kazandıkları bilgileri bütünleştirmek ve bilgiyi anlamlandırmak için tekrar, anlamlandırma ve örgütleme stratejilerinden yararlanabilirler.

Yapılandırmacı öğrenme ortamının temel ögesi öğrenendir. Öğrenenle demokratik bir sınıf ortamında günlük yaşam problemlerinin karmaşıklığını çözümlenerek yaşam boyu kullanacakları bilgilerini oluştururlar. Yapılandırmacı yaklaşımda sınıf ortamı, öğrenenleri öğrenmeye motive etmek ve öğrenenlerin konuya ilgisini çekmek için öğrenmeye uygun olarak düzenlenir. Bu düzenlemenin nasıl olacağına öğretmen ve öğrenenler birlikte karar verirler.

Yapılandırmacı yaklaşımda eğitim ortamı bilgilerin aktarıldığı bir yer değildir. Öğrenenin öğrencinin entelektüel etkinlikleriyle sağlandığı, sorgulamaların ve araştırmalarının yapıldığı, düşünme, uslamlama, sorun çözme ve öğrenme becerilerinin geliştirildiği bir yerdir.

Öğrencilerin bağımsız düşünme ve problem çözme yeteneklerini geliştirmek amacıyla öğrenme-öğretme sürecinde özel bir iletişim biçimi benimsenir. Bu iletişim biçiminde öğrencilere ‘Bu konu ile ilgili olarak ne düşünüyorsunuz?, ‘Niçin böyle düşünüyorsunuz?’, ‘Nasıl bu sonuca ulaştınız?’ gibi sorular yöneltilir. Öğrencilere ‘evet’ ve ‘hayır’ yanıtı gerektiren sorular yöneltmekten özellikle kaçınılır.

Yapılandırmacı eğitim ortamları, bireylerin öğrenme ortamıyla daha fazla etkileşimde bulunmalarına, dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Böylece bireyler, daha önceki öğrendiklerini sınama, yanlışlarını düzeltme ve hatta önceki bilgilerinden vazgeçerek yerine yenilerini koyma fırsatı elde ederler (Yaşar, 1998).

Etkinlik, hedef davranışlara ulaşma amacıyla öğrenme öğretme sürecini zenginleştiren ve öğrenmelerin kalıcılığını artıran sınıf içi-dışı faaliyetlerdir (Şahan, 2000). Öğrenenler, bilgiyi yapılandırmada her konuya, alana ya da öğrenene göre düzenlenmiş olan farklı etkinliklerde yer alırlar.

Yapılandırma sürecinde birey, zihninde bilgiyle ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturduğu anlamı kendisine mal etmeye çalışır. Bir başka deyişle, bireyler öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandıkları biçimiyle oluştururlar (Yaşar, 1998).

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenmeyi, deneyimden anlam oluşturmaya eşleştiren bir teoridir. İnsanoğlu, bilgiyi doğrudan almanın aksine, onu kendisi oluşturur. Bu, öğrenmenin ancak mevcut bilgilere, deneyimlere dayalı olarak gerçekleşebileceği anlamına gelmektedir. Bir bilgi ne kadar iyi sunulmuş olursa olsun, öğrenciler bir takım süreçlerde kişisel olarak bu bilgileri kullanmadıkça, geçmiş deneyimleriyle ilişkilendiremedikçe onları gerçekten öğrenmiş olmamaktadırlar.

Yapılandırmacı araştırmacılar sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin önceden sahip oldukları fikirleri ortaya çıkararak yeni bir konuya başlamalarının iyi olacağını belirtmektedir.

Sequeira, Leite ve Duarte tarafından fen öğretmenlerinin öğretimlerini yapılandırmacı bir açıdan gerçekleştirmeleri ve öğrencilerin kavramalarını dikkate alan öğretim yöntemlerini kullanmaları gerektiğini ileri sürmektedir. Öğrenciler ön bilgilerinin öğretmenler tarafından dikkate alındığını görürlerse sahip oldukları bilgileri kendilerine yeni verilenlerle birleştirme konusunda daha istekli olurlar. Öğretmenler sadece öğrencilerinin kazanmalarını istedikleri yeni bilgilerden değil, aynı zamanda onların daha önce kazandıkları bilgilerden de sorumludur. Öğrenen sadece kendi ön bilgilerinin dikkate alındığını hissederse yeni şeyleri öğrenmeye açık olacağı için öğretim faaliyetlerinin ve etkinliklerinin planlanmasından önce öğrencilerin anlatılacak konuyla ilgili sahip oldukları ön bilgiler tespit edilmelidir. Yapılandırmacı teoriye göre bilgi her bir öğrenen tarafından bireysel olarak yapılandırılır. Birey tarafından yapılandırılan özel bilgi öğrenenin önceki tecrübelerinden ve bilgilerinden

etkilendiği için, etkili bir öğrenme için, öğrenenin önceki bilgileri dikkate alınmalı ve bu tür ön bilgilerin belirlenmesini amaçlayan araştırmalar yapılmalıdır (Grayson ve ark., 2001).

Eğitim, öğrencilerin yeni öğrendikleri bilgiler ile ön bilgilerini ilişkilendirebilmelerine, bir alandaki bilgilerini diğer alanlardakilerle birleştirebilmelerine ve sınıfta öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilmelerine yardımcı olmalıdır. 1960'lı yıllardan beri yapılan müfredat reformlarında fen eğitiminin ana amacı bir takım bilgileri ezberletmekten ziyade öğrencilerde kavramsal anlamayı gerçekleştirmek olarak belirtilmektedir. Ancak, bugün fen sınıflarındaki çoğu öğretimler hala bilginin transferine ve problem çözmek için bazı formüllerin uygulanmasına odaklanmıştır. Pek çok fen öğretmeni ana görevlerinin temel fen kavramlarını mantıklı bir yolla öğrencilere sunmak olduğuna inanmaktadır. Onlara göre öğrenciler bu temel kavramları öğrendikten sonra kavramlar arası bağlantılar ve anlama kendiliğinden gelir. Bu tür bir fen öğretimi yaklaşımı etkili öğrenmeye yol açamayacağı gibi, ezber yoluyla kazanılan bilgi kolayca unutulur ve benzer durumlara uygulanamaz. Bu nedenle yapılandırmacı düşünceye göre, öğrenmenin etkili ve anlamlı olabilmesi için, öğrencinin öğrenme faaliyetlerine aktif olarak katılması ve öğrenmede sorumluluk alması gerekmektedir. Ülkemizde bu düşünceden hareketle son yıllarda öğrencilerin ön bilgilerini ve yanlığlarını dikkate alan ve aktif katılımlarını sağlamayı amaçlayan müfredatların geliştirilmesi ve uygulanması yönünde yapılan çalışmalara rastlanmaktadır (Özmen, 2002).

Öğrenme konusundaki araştırmalara göre, anlamlı öğrenme öğrenen var olan bilgisini yeni kazandığı tecrübeleri anlamlı hale getirmek için kullandığı zaman meydana gelir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı yeni bilgiyi geliştirme sürecinde ve bilginin pasif transferinden ziyade aktif kavramsal değişimi ilerleten öğretim yöntemlerine olan ihtiyaç konusunda öğrenenin ön bilgilerinin etkisini yansıtmaktadır (Yip, 2001).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Yapılan bu çalışmada ilköğretim 2.kademede okutulmak üzere Milli Eğitim Bakanlığınca hazırlanmış ve 2004-2006 yılları arasında okutulan fen bilgisi kitapları kullanılmıştır. Kullanılan bu ders kitapları 6., 7. ve 8. sınıf olmak üzere ayrı olarak incelenmiştir. Bu inceleme kimya konularının kendi aralarındaki ilişki ile fizik ve biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesine dayanmaktadır. İncelenen kitapların isimleri, yayın evleri, yazarları ve basım tarihleri bu sırayı takip eder şekilde aşağıda belirtilmektedir.

1. İlköğretim fen bilgisi 6. sınıf ders kitabı, Milli Eğitim Basımevi, Banu Güngör, Dr. İlbilge DÖKME, Salim ÜLKER, F.Nadan YILDIRAN, Dr. Raziye AYDINLI, Z.Bilge BAŞ, 2004

2. İlköğretim fen bilgisi 7. sınıf ders kitabı, Paşa yayıncılık, Cem KARACA, 2006

3. İlköğretim fen bilgisi 8. sınıf ders kitabı, Paşa yayıncılık, Cem KARACA, 2006

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. İlköğretim II. Kademedeki Okutulan Kimya Konuları

4.1.1. VI. Sınıflarda okutulan kimya konuları

6. Sınıflarda kimya konuları okutulmamaktadır.

4.1.2. VII. Sınıflarda okutulan kimya konuları

4.1.2.1. Ünite 1: Maddenin içyapısına yolculuk

- A. Maddelerin sınıflandırılması ve dönüşümleri
 - 1. Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması
 - 2. Fiziksel ve kimyasal değişimler
 - 3. Karışımların fiziksel yolla ayrılması
 - 4. Bileşiklerin kimyasal yolla ayrıştırılması
 - 5. Elementlerden bileşik oluşturulması
- B. Atomun yapısı ve periyodik çizelge
 - 1. Atomun yapısı
 - 2. İyonlar atomların elektrik yüklü halleridir
 - 3. Bir elementin birden çok izotopu olabilir
 - 4. Elementler kendi aralarında sınıflara ayrılır
 - 5. Tüm elementler periyodik çizelgede gösterilir

4.1.3. VIII. Sınıflarda okutulan kimya konuları

4.1.3.1. Ünite 1: Maddedeki değişim ve enerji

A. Kimyasal bağlar

1. İyonik bağ
2. Kovalent bağ

B. Kimyasal tepkimeler

1. Tepkimede kütlenin korunumu
2. Basit tepkime denklemlerinin yazılması ve denkleştirilmesi
3. Tepkimelerde ısı alışverişı
4. Kimyasal tepkimelerin önemi

C. Asitler, bazlar ve tuzlar

1. Asitler, bazlar ve tuzların yapısı-temel özellikler

4.2. İlköğretim II. Kademedeki Okutulan Fizik Konuları

4.2.1. VI. Sınıflarda okutulan fizik konuları

4.2.1.1. Ünite 3: Yaşamımızı yönlendiren elektrik

A. Durgun elektrik

1. Çevremizdeki elektrik
2. Elektrikle tanışma: cisimlerin elektriklenmesi
3. Elektriklenmiş cisimler arasındaki itme ve çekme
4. İki tür elektrik: artı ve eksi yükler
5. Elektriğin kaynağı: maddenin temel taşı atomlar

6. Dokunma ve etki ile elektrikleme
7. İletken ve yalıtkan maddeler
8. Atmosferde doğal elektriklenme: şimşek, yıldırım

B. Akan elektrik

1. Basit bir pil yapalım: kimyasal tepkimeler yükleri ayırır
2. Protonlar akamaz fakat elektronlar akar
3. Elektrik akımı görülemez fakat etkilerinden gözlenip ölçülebilir
4. Bir pilin kutupları arasındaki gerilim (voltaj)
5. Elektronlar iletken akarken dirençle karşılaşır
6. Elektrik enerjisi direnç nedeniyle ısıya dönüşür
7. Ampul bir dirençtir
8. Dirençler seri ve paralel bağlanabilir
9. Elektrik devreleri kuralım ve çalıştıralım
10. Çeşitli piller ve bunların kullanıldıkları yerler
11. Pilleri çöpe atmayalım, çevremiz temiz kalsın

4.2.1.2. Ünite 4: Uzayı keşfediyoruz

A. Uzayda neler var?

1. Galaksiler (gök adaları)
2. Yıldızlar doğar, yaşar, ölür
 - a. Yaşamımızı güneşe borçluyuz
 - i. güneş nasıl oluştu?
 - ii. Katmanları ve yapısal özellikleri
 - iii. Güneşin hareketleri
 - b. Güneş sistemi
 - i. Gezegenleri ve uyduları

ii. Güneş ve ay tutulması

3. Kuyruklu yıldızlar, asteroitler ve meteorlar

B. Uzaya bakıyoruz

C. Evren nasıl oluştu?

D. Uzay teknolojisi

1. Uzay mekikleri
2. Yapay uydular
3. Uzay istasyonları

E. Uzay araştırmaları

1. Ay'da ilk adımlar
2. Uzayda yaşamak
3. Uzayda kirlilik

4.2.2. VII. Sınıflarda okutulan fizik konuları

4.2.2.1. Ünite 2: Kuvvet ve hareketin buluşması-enerji

A. Evrende her şey hareketlidir

1. Konum, yer değiştirme ve zaman ölçülebilir
2. Hangi cisim daha hızlıdır?

B. Kuvvet etkisinde cisimler nasıl davranır?

1. Kuvvet duran cisimleri hareket ettirir, hareketli cisimleri durdurur, hareketin yönünü değiştirir
2. Kuvveti nasıl ölçeriz?
3. Kuvvet kuvvetle dengelenir
4. Bileşke kuvvet birden fazla kuvvetin ortak etkisini tek başına yaratır
5. Her cismin eylemsizliği vardır

6. Sürtünme yaralı mı, Zararlı mı?

C. İş yap, enerji aktar

1. Bir yay iş yapılarak sıkıştırılır

2. İş enerji, enerji iştir

3. Aynı işi güçlü daha hızlı yapar

4. Basit makineler yaşamımızı kolaylaştırır

4.2.2.2. Ünite 3: Ya basınç olmasaydı?

A. Kuvvet uygular, basınç yaratırım

B. Deniz dibindeki balık, atmosfer dibinde insan

C. Sıvıya basınç uygula, her tarafa iletirsin

D. Balondaki hava molekülleri her yöne uçuşur

E. Su, içindeki her cismi yüzdüremez

F. Havada asılı kalan balonlar

4.2.3. VIII. Sınıflarda okutulan fizik konuları

4.2.3.1. Ünite 5: Yaşamımızı etkileyen manyetizma

A. Mıknatıs demiri çeker, tahtayı çekmez

B. Kapı zili, radyo, telefonda mıknatıs bulunur

C. Mıknatıs ve elektrik akımı manyetik alan doğurur

D. Mıknatıs, akım geçen tele kuvvet uygular

E. Bir devrede elektronlar mıknatısla hareket ettirilebilir

F. Kullandığımız enerjinin çoğunu jeneratörler üretiyor

G. Elektrik enerjisini akıllı kullanalım, çevremiz az zarar görsün

4.3. İlköğretim II. Kademedeki Okutulan Biyoloji Konuları

4.3.1. VI. Sınıfta okutulan biyoloji konuları

4.3.1.1. Ünite 1: Canlıların içyapısına yolculuk

A) Tüm canlıların yapısını oluşturan birim: hücre

1. Bitki hücresi
2. Hayvan hücresi

B) Çok hücreli canlılarda görülen görevleri ile uyumlu yapıdaki farklı hücre grupları: dokular

1. Bitki yapısında farklı görevleri yüklenmiş hücre grupları: bitkisel dokular

C) Bitkilerin hücre, doku ve organlardan oluşan düzenli yapısı

1. Bitkinin toprakla ilişkisini kuran kök
2. Bitkilerde farklı gövde yapıları
3. Doğanın enerji dönüşümü ve besin kaynağı harikası: yaprak
4. Doğaya güzellik katan çiçek
5. Bitkilerin geleceği meyve ve tohum
6. Doğada çiçeksiz bitkiler de var

D) Çevre ve bitki

1. Bitkilerin çevreye ve tüm canlılara kazandırdıkları
2. Bitkiler korunmalı

E) Hayvanlarda bulunan dokuları tanıyalım

1. Hayvansal dokuların görevleri nelerdir?
2. Hayvansal dokuların görevleriyle uyumlu hücre yapıları farklı mıdır?
3. Hayvansal doku çeşitleri nelerdir?

4. Bitkisel dokularla hayvansal dokuların işlevsel ve yapısal farklılıkları var mı?

4.3.1.2. Ünite 2: Vücudumuzda neler var? Çevremizi nasıl algılıyoruz?

- a. Hücre ve organ yığını olmamızı engelleyen yapımız: destek ve hareket sistemi
- b. Ağızımıza aldığımız lokmanın hücrelerimize girebilecek hale gelmesini sağlayan sindirim nerede olur?
- c. Hücrelerimizle organlar arasında gerekli maddeleri taşıyan dolaşım sistemi
- d. Hücrelerimiz için dış ortamdan oksijen alıp karbon dioksit veren sistem: solunum sistemi
- e. Hücrede oluşan atıklardan vücudumuzu arındıran yapılardan birisi: böbrekler
- f. İnsanda üreme hücrelerinden yavru oluşumuna kadar üremenin gerçekleştiği yapı: üreme sistemi
- g. Farklı görevlerle yükümlü sistemlerimizin bütünlük içinde çalışmasını yöneten-düzenleyen yapımız: denetleyici ve düzenleyici sistemler
- h. Çevremizi nasıl algılıyoruz?
 1. Nasıl görürüz?
 2. Nasıl işitiriz?
 3. Nasıl koku alırız?
 4. Dilimizle nasıl tat alırız?
 5. Derimizle nasıl algılarız?

4.3.2. VII. Sınıflarda okutulan biyoloji konuları

4.3.2.1. Ünite 4: Tüm canlılarla ortak yuvamız mavi gezegenimizi tanıyalım ve koruyalım

A. Gerçek evimiz dünya

B. Çevremizde hangi ekosistemler var ve buralarda neler oluyor?

1. Doğadaki maddelerin dengesinin korunması
 - Beslenme döngüleri
 - Madde döngüleri
2. Ekosistemlerin doğal özellikleri
3. Ekosistemler neden değişiyor ve bozuluyor?
 - Doğal kaynaklı bozulmalar
 - İnsan kaynaklı bozulmalar
 - i. Aşırı nüfus artışının etkileri
 - ii. Plansız sanayileşmenin etkileri
 - iii. Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı

C. Ekosistemdeki bozulmalar neleri doğurur?

1. Dünyanın coğrafyası değişir
2. Dünyanın iklimi değişir
3. Erozyon toprakları bitirir
4. Su kaynakları azalır ve kurur
5. Enerji kıtlığı başlar
6. Biyolojik çeşitlilik azalır, beslenme sorunu doğar

D. Bilinçli bir çevre dostu olarak nereyi, neleri, niçin, nasıl koruyalım?

1. Sanayi yapılaşmasında çevresel önlemleri önceden alalım
2. Türlerin yaşadıkları ortam içinde devamlılıklarını sağlayalım
3. Bilinçli tarımla toprağı koruyalım
4. Yok etmeden ağaç dikelim
5. Suları ve su kaynaklarını kirletmeyelim
6. Geri dönüşümlü ürünleri kullanalım
7. Tüketim maddelerini geri dönüşümü sağlayacak şekilde değerlendirelim
8. Yenilebilir enerji kaynaklarının kullanılabilirliğini artıralım

9. Yenilenmez enerji kaynakları için önlem alalım
10. Kullandığımız her şeyde tutumlu olalım
11. Bu konularda her yaş grubunun bilgilendirilmesi eğitime önem verelim
12. Sürdürülebilir kalkınmayı esas alalım
13. Sorunları çözümlerinde bilimsel yaklaşımları kullanalım

4.3.3. VIII. Sınıflarda okutulan biyoloji konuları

4.3.3.1. Ünite 2: Canlılar için madde ve enerji

A) Canlı ve enerji ilişkisi

1. Canlılık olayları enerji ile gerçekleşir
2. Canlıların hücrel yapılarını çok atomlu büyük moleküller (organik) oluşturur

B) Güneş enerjisini canlılar nasıl kullanır?

1. Bitkiler, güneş enerjisini dönüştürüp hücrelerinde tutabilen canlılardır
2. Bitkiler ışıkta glikoz sentezlerler
3. Tüm canlılara sunulan fotosentez ürünü: glikoz

C) Hücrenin kullanabileceği enerji

Canlılar hücrelerinde kullanabileceği enerjiyi (ATP) nereden sağlar?

Ç) Hücre içinde çok atomlu yüksek enerjili moleküllerin enerjileri nasıl açığa çıkar?

1. Oksijensiz solunum (fermantasyon)
2. Oksijenli solunum

4.3.3.2. Ünite 3: Genetik

A) Hücrede yapı ve canlılık olaylarının yönetimi nasıl sağlanır?

1. DNA denilen, hücredeki özel molekül ne işler yapar?
 - a) DNA molekülünün yapısı nasıldır?

b) DNA'nın özelliklerinden birisi de kendini eşlemesidir

2. Hücredeki diğer yönetici molekül RNA

B) Dünyada benzersiz olduğunu biliyor musun?

1. Seni sen yapan DNA molekülü

- a. DNA-gen-kromozom
- b. Kalıtım-kalıtsal özelliklerimi nasıl kazandım?
- c. Mendel'in kalıtıma kazandırdığı bilgiler
- d. Akraba evliliği neden sakıncalı?
- e. Kalıtım insanda cinsiyeti de belirler
- f. Çevre etkenlerinin kalıtımdaki rollerine örnekler
- g. Canlıların çeşitliliği(türler)
- h. Canlı çeşitlerinin farklılık, benzerlik ve değişmelerine örnekler
- i. Milyonlarca yıldan bugüne türlerde değişmeler oldu mu?
- j. Kalıtımla ilgili yeni bilgilerin 21. yüzyılda açtığı ufuk
- k. Genetik alanındaki gelişmeler
- l. Biyoteknoloji uygulamalarının sağladığı yararlar

4.3.3.3. Ünite 4: Canlılarda üreme ve gelişme

A) Türün devamlılığını sağlayan canlılık olayı (üreme)

1. Canlının özellikleri ve geleceğinden sorumlu yapı
2. Hücre nasıl çoğalır?
3. Aynı hücreler oluşturan bölünme: mitoz
4. Mayoz bölünme neden mitoz bölünmeden farklıdır?
5. Canlının kendine benzer canlılar oluşturabilmesi
 - a) Eşeysiz üreme
 - b) Eşeyli üreme

6. İnsanda üremenin biyolojik özellikleri
- B) İnsanda bir hücreden ergin bireye
1. Büyüme ve gelişme
 - a. İnsanda eşey hücreleri
 - b. Eşey hücrelerinin birleşmesi(döllenme)
 - c. Zigottan embriyoya, yavruya, ergine doğru gelişme
 - i. Embriyonun geliştiği ortam-bu ortamda embriyo için oluşan plasenta
 - ii. İnsanda yavru olana kadar embriyo nasıl korunur, beslenir, solunum yapar, boşaltım yapar, büyür ve gelişir?
 2. Büyüme ve gelişme nelerden etkilenir?
 - a. Sağlıklı büyüme ve gelişmemiz için neler önemlidir?
 - i. Yeterli ve dengeli beslenme
 - ii. Temizlik
 - iii. Dinlenme
 - iv. Spor
 - v. Serbest zaman etkinlikleri
 - vi. Olumlu psikolojik etkiler
 - b. Sağlıklı büyüme ve gelişmemizde olumsuz etmenler
 - i. Hastalıklar
 - ii. Kazalar
 - iii. Zararlı alışkanlıklar
 - iv. Yetişkinlerin hatalı tutum ve davranışları
 3. Çocukluktan ergenliğe doğru gelişme
 4. Cinsel sağlığın korunmasının getirdiği kazanımlar
 5. Sağlıklı kalmanın bireysel ve toplumsal yükümlülüğü

Bu çalışmamızda kimya konularının kendi aralarındaki ilişki ile fizik ve biyoloji konuları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular da bu

sıralamayı takip eder şekilde sunulmuştur. Bunun için öncelikle kimya konularının kendi aralarındaki ilişkisi incelenmiş. Daha sonra kimya konularının fizik konuları arasındaki ilişki incelenmiş. Son olarak ise kimya konularının biyoloji konuları arasındaki ilişki incelenmiştir.

4.4. Kimya Konularının Kendi Aralarındaki İlişkinin İncelenmesi

4.4.1. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının kendi aralarındaki ilişkinin incelenmesi

4.4.1.1. Maddelerin sınıflandırılması ile periyodik cetvel

“Tüm Elementler Periyodik Çizelgede Gösterilir” başlığı altındaki ifadelerle baktığımızda “maddeleri sınıflandırmak onları tanımamız için uygun bir yöntemdir” ifadesi geçmektedir. Bu ifade maddelerin sınıflandırılması konusunu bize hatırlatmaktadır. Bunun için maddeleri nasıl çeşitli özelliklerine göre sınıflandırılması yapıldıysa elementlerin de çeşitli özelliklerine göre sınıflandırılması gerekmektedir. Bunun için elementler çeşitli özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Söz konusu özelliklerden dolayı periyodik çizelge de elementlerin özelliklerine göre düzenleme yapılmıştır.

Öğrenci sınıflandırmadaki amacı kavradıktan sonra yani hazır bulunuşluk için gerekli olan yeterli bilgiye sahip olduktan sonra periyodik cetveldeki gruplandırma ve periyotların düzenlenmesinin sebeplerini daha iyi kavrayabilir.

4.4.1.2. Atomun yapısı ile iyonlar atomların elektrik yüklü halleridir

“İyonlar atomların elektrik yüklü halleridir” başlığı altında anlatılan ifadelerle baktığımızda şunları görmekteyiz.

“Atomlarda proton sayısının elektron sayısına eşit olduğunu öğrendiniz. Proton ve elektron sayısı, dolayısıyla artı ve eksi yüklerin sayısı eşit olan atom nötr dür. Bir metal ile bir ametal birlikte kimyasal değişime uğrayınca her iki elementin atomlarında elektron sayısı değişir. Metal atomu elektron verdiği için elektron sayısı azalır ve $e < p$ olur.”

Bu başlık altında geçen ifadelerle baktığımızda atomun yapısından bahsedilmektedir. Bunun sebebi ise iyon kavramının anlaşılabilmesidir. “İyon” kavramı “atomun yapısı” konusu üzerine bina edilmiştir. Böylece atomun yapısı konusu ile iyonlar atomların elektrik

yüklü halleridir konusu arasında ilişki kurulduğu görülebilir. İyonlar atomların elektrik yüklü halleridir konusunun atomun yapısı konusundan sonra anlatılması da bu açıdan anlamlı olduğu görülebilir.

4.4.1.3. Atomun yapısı ile maddelerin katı sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması

Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması konusu atomun yapısı konusundan önce anlatılmıştır. Öğrencilerin maddelerin yapısında neler olduğunu bilmeden katı, sıvı ve gaz kavramlarını anlamakta güçlük çekebilir. Bununla birlikte neden maddeler katı, sıvı ve gaz olarak adlandırıldığını kavrayamayabilir. Bunun için öncelikle atomun yapısı konusu anlatılmalı daha sonra maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması anlatılmalıdır.

Burada konular birbiriyle ilişkili olduğundan konuların öncelikli olarak anlatılması da önemlidir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre de yapılması gereken de budur. Ön koşul bilgi verildikten sonra bu konu ile ilişkili olan konular bunlar üzerine inşa edilebilir.

4.4.1.4. Bileşiklerin kimyasal yollarla ayrıştırılması ile elementlerden bileşik oluşturulması

İncelemiş olduğumuz kitaba baktığımızda “bileşiklerin kimyasal yolla ayrıştırılması” konusunda bileşikleri ayırma yöntemleri anlatılmaktadır. Bu konu anlatıldıktan sonra “elementlerden bileşik oluşturulması” konusu anlatılmıştır.

Böyle bir sıralamanın olması öğrencilerin konuyu anlamakta güçlük çekmesine yol açabilir. Öncelikle bileşiklerin nasıl oluştuğu anlatılmalıdır. Daha sonra oluşan bileşiklerin nasıl ayrıştığı konusuna geçiş yapılmalıdır. Bunun için “elementlerden bileşik oluşturulması” konusu “bileşiklerin kimyasal yolla ayrılması” konusundan önce anlatılması öğrencilerin daha anlamlı öğrenmesine katkıda bulunabilir.

4.4.1.5. Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması ile karışımların fiziksel yolla ayrılması

Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması konusunda karışımlardan ve karışımların çeşitleri olan heterojen ve homojen karışımlar anlatılmış. Karışımların fiziksel yolla ayrılması başlığı altında heterojen ve homojen karışımların ayırma yöntemleri anlatılmaktadır. Bu konuların birbirinden ayrı anlatılması konular arasındaki bütünlüğü

ortadan kaldırmaktadır. Konuların bütünlüğü korunmadan konuların anlatılması öğrencilerin her iki konuyu anlamakta güçlük çekmelerine yol açabilir.

Bunun için “maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması” konusunda karışımlardan söz edilmemelidir. “Karışımların fiziksel yolla ayrılması” konusunda karışımlar detaylı olarak anlatılması öğrencilerin konuları daha iyi anlamasına etki edebilir.

4.4.1.6. Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması ile elementler kendi aralarında sınıflara ayrılır

Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması konusunda bazı elementler örnek olarak verilmiştir. Örneğin; katı elementlere demir, altın, bakır, gümüş örnek verilmiştir. Sıvı elementlere; civa ve brom, gaz halde olan elementlere de oksijen, azot, hidrojen örnek olarak verilmiştir.

Elementler kendi aralarında sınıflara ayrılır başlığı altında elementler, fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre metal, ametal, yarı metal olmak üzere üç grupta incelenmiştir. Bu konu başlığı altında metal ve ametallerin özellikleri verilirken katı, sıvı ve gaz olma durumlarından söz edilmektedir.

Bu konuların bu şekilde anlatılması konular arasında bütünlük sağlanarak öğrencilerin konuları daha iyi kavrayabilmelerine etki edebilir. Çünkü; maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması konusunda bazı metaller örnekler verilmiştir. Öğrenciler verilen bu örneklerle metallerle ilgili ön bilgiye sahip olurlar. Öğrenciler elementlerin kendi aralarında sınıflandırılması konusunda metal ve ametallerin hangilerinin katı, sıvı ve gaz olduklarını öğrenmekle daha önce anlatılmış konuyu da tekrarlayarak bu iki konu arasında ilişki kurabilirler.

4.4.1.7. Atomun yapısı ile fiziksel ve kimyasal değişmeler

“Fiziksel değişmelerde maddenin yapısı ve kütlesi değişmez. Suyun donması, buharlaşması, buzun erimesi, su buharının yoğunlaşması günlük hayatımızda da tanık olduğumuz fiziksel değişmelerdir.”

“Kimyasal değişmeler maddenin yapısındaki değişmelerdir. Kimyasal değişmelerde yeni maddeler oluşur. Oluşan yeni madde ya da maddelerin özelliği başlangıçtaki maddenin özellikleriyle çok farklıdır.”

Kitapta geçen bu ifadeleri incelediğimizde fiziksel değişmelerde maddenin yapısının değişmediği, kimyasal değişmelerde ise maddenin yapısının değiştii anlatılmaktadır. Maddenin yapısının değişip değişmemesinin nasıl olduğu anlatılmamaktadır. Bunu anlatılması için öncelikle atomun yapısı anlaşılmalıdır. Atomun yapısı anlaşıldıktan sonra maddenin yapısının nasıl değişip değişmediğini anlayabiliriz.

Maddenin yapısının değişmesinden söz edilirken atom ve molekül kavramları hiç geçmemektedir. Bu kavramların geçebilmesi için de atomun yapısı bilinmelidir. Bunun için fiziksel ve kimyasal değişmeler konusu anlatılmadan önce atomun yapısı konusu anlatılmalıdır.

4.4.2. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VIII. Sınıfta okutulan kimya konuları aralarındaki ilişkinin incelenmesi

4.4.2.1. Elementlerden bileşik oluşturulması ile kimyasal bağlar

Elementlerden bileşik oluşturulması konusu 7. sınıf konusu olarak anlatılmaktadır. Kimyasal bağlar konusu ise 8. sınıfta okutulmaktadır. Elementler bileşikleri oluştururken nasıl bir arada tutuldukları öğrenciler tarafından anlaşılmalıdır. Elementlerin bileşikleri nasıl oluşturduğunu anlayabilmek için kimyasal bağları bilmek gerekmektedir.

Bunun için “kimyasal bağlar” konusu “elementler bileşikleri oluşturur” konusundan önce anlatılırsa öğrenciler bileşiklerin nasıl oluştuğunu daha iyi kavrayabilirler.

4.4.2.2. Atomun yapısı ile kimyasal bağlar

“Elementin özelliğini taşıyan en küçük parçacığın atom olduğunu, atomların proton, nötron ve elektronlardan oluştuğunu öğrendiniz. Aynı tür atomların bir araya gelerek elementleri, farklı tür atomlar bir araya gelerek bileşikleri oluşturduğunu biliyorsunuz.”

Yukarıda geçen ifadeleri incelediğimizde 7. sınıf konusu olan atomun yapısı konusu hatırlatılarak kimyasal bağlar konusuna geçiş yapılmıştır. Atomun yapısı konusu kimyasal bağ konusu için ön bilgi olarak görölmüştür. Öğrencilerin kimyasal bağ konusunu kavrayabilmeleri için atomun yapısı konusunu bilmeleri gerekmektedir.

Bunun için atomun yapısı konusunun kimyasal bağlar konusundan önce anlatılması kimyasal bağlar konusunu kavrayabilmek açısından isabet olduğu görülebilir.

4.4.2.3. İyonlar atomun elektrik yüklü halleridir ile iyonik bağ

7. sınıf konusu olarak anlatılan iyonlar atomun elektrik yüklü halleridir konusu ile iyonik bağ arasında ilişkilendirme yapılmıştır. Öncelikle iyon kavramı anlatılmış daha sonra 8. sınıf konusu olarak iyonik bağın nasıl oluştuğu belirtilmiştir. Öğrencilerin iyonik bağ kavrayabilmeleri için iyon kavramını bilmeleri gerekir. Bunun için konuların bu şekilde sıralanması konuların bütünlüğü ve anlaşılması bakımından isabet olduğu belirtilebilir.

4.4.3. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının kendi aralarındaki ilişkinin incelenmesi

4.4.3.1. Kimyasal tepkimeler ve maddelerin değişimi

Kimyasal tepkimeler başlığı altında, “Maddenin kimyasal yapısı değişmeden hal, şekil, biçim gibi dış yapısında meydana gelen değişimler fiziksel değişim olarak nitelendirilir” gibi ifadeler yer verilmektedir. Yani öncelikle maddelerin değişimi konusuna değinilmiştir. Fiziksel değişim ve kimyasal değişim konuları önkoşul bilgi olarak öğrencilere verilmektedir.

Bu kavramlar anlaşıldıktan sonra kimyasal değişimlerin kimyasal tepkimeler ile gerçekleştiği ifade edilmiştir.

Yani kimyasal tepkime olayının kavratılması için öncelikle fiziksel ve kimyasal değişimlerden bahsedilmiştir. Daha sonra kimyasal tepkime konusu kavratılabilir.

4.4.3.2. Kimyasal denklemlerin denkleştirilmesi ve kimyasal tepkimelerde kütle korunumu

“Kimyasal tepkimelerde kütle korunması, olaya katılan atomların türünün ve sayısının da korunduğunu gösterir.”

“Kimyasal olaylarda kütle korunmünden yararlanılarak kimyasal tepkime denklemleri denkleştirilebilir.”

“Kimyasal tepkimelerde kütlenin koruyor olması reaktiflerin ve ürünlerin en küçük yapı taşları olan atomların türlerinin, sayılarının da korunması gerektirir.”

“Bu nedenle atom türlerinin, sayılarının denklemin her iki yanında eşit olması gerekir. Atom sayılarının denklemin her iki yanında eşit olmasını sağlamak üzere yapılan işlem denklem denkleştirme olarak adlandırılır.”

Bu cümleler “Kimyasal denklemlerin denkleştirilmesi ve kimyasal tepkimelerde kütle korunumu” başlığı altında geçen ifadelerdir.

Yukarıda ki ifadelere baktığımızda kütle korunumu konusu kavratılıp daha sonra kimyasal denklem denkleştirme konusuna geçiş yapılmıştır. Yapılan bu duruma baktığımızda kimyasal denklemlerin denkleştirilmesi konusunun daha iyi kavranması için yapıldığı anlaşılabilir. Yapılandırmacı yaklaşımda da anlatıldığı gibi öğrenci daha önce öğrenmiş olduğu konuyu bir başka konuyu öğrenmede geçiş olarak kullandığı zaman hem bu yeni konuyu kavramış olur hem de daha önce öğrenmiş olduğu konuyu tekrar etmiş olur.

4.4.3.3. Kimyasal bağlar ile element ve bileşikler

“Elementin özelliğini taşıyan en küçük parçacığın atom olduğunu, atomların proton, nötron ve elektronlardan oluştuğunu öğrendiniz. Her element atomunun çekirdeğinde belirli sayıda elektronun çekirdek etrafında bulunduğunu gördünüz. Aynı tür atomların bir araya gelerek elementleri, farklı tür atomların bir araya gelerek bileşikleri oluşturduğunu biliyorsunuz.”

“Atomların en ilginç ve karakteristik özelliği, element ya da bileşik oluşturmak üzere diğer atomlarla bağ yapma yani birleşme özelliğidir. Aynı ya da farklı cinsten atomların kümeler halinde bir arada tutulmalarını sağlayan kuvvetler kimyasal bağ olarak adlandırılır.”

Kitapta geçen bu ifadelere baktığımızda öncelikle element ve bileşiklerden bahsedilerek önkoşul bilgileri hatırlatmaktadır. Element ve bileşik konuları üzerine kimyasal bağ konusu bina edilmiştir.

Elementler ve bileşikler atomların bir araya gelmesi ile meydana gelmektedir.

Aynı tür atomlar bir araya geldiğinde elementler oluşur. Farklı tür atomların bir araya gelmesi ile de bileşikler oluşur.

Element ve bileşimin oluşması için atomları bir arada tutan kuvvet var. Bu kuvvete ise kimyasal bağlar denir.

Öğrenci kimyasal bağ kavramını anlayabilmesi için öncelikle atomun yapısını bilmelidir. Sonra atomların bir araya gelmesi ile oluşan element ve bileşik kavramlarını bilmesi gerekir. Ön koşul bilgi olarak bunları öğrendikten sonra element ve bileşikleri oluşturan atomların nasıl bir arada tutulduklarını kavraması lazım. Bunları bir arada tutan kuvvete kimyasal bağ denir. Böylece element, bileşik ve kimyasal bağ kavramları arasında ilişki kurarak anlamlı öğrenmeyi sağlayabilir.

4.5. Kimya Konularının Fizik Konuları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

4.5.1. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VI. Sınıfta okutulan fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

4.5.1.1. Atomun yapısı ile yaşamımızdaki elektrik

Elektrik konusu 6. sınıf konusu olarak okutulmaktadır. Ancak atom ve atomun yapısı konusu anlatılmadan elektrik konusuna geçmek öğrencinin bu konuyu öğrenmekte güçlük çekmesine neden olabilir. 6.sınıf konusu olan elektrik konusu atom ve atomun yapısı konusu ile ilişkilendirilerek anlatılması gerekmektedir. Bunun için de elektrik konusu ya 7. sınıf konusu olarak okutulmalı ya da atom ve atomun yapısı konusu 6. sınıf konusu olarak okutulmalıdır. Başka bir düşünce olarak da elektrik konusu anlatılmadan önce ön koşul bilgi olarak atom ve atomun yapısı konusuna biraz değinilmeli daha sonra elektrik konusu anlatılmalıdır. Böyle olunca öğrenci elektrik konusunu daha iyi kavrayabilir. Bu güne kadar öğrencilerin elektrik konusunu anlamakta zorluk çekmelerinin bir sebebi de bu ilişkinin kurulmaması olabilir.

Elektrik konusuna başlangıç yaptığımızda maddelerde elektrikleşmeye neden olan pozitif ve negatiften bahsetmekteyiz. Maddelerin yapısını oluşturan atomlardır. Atomun yapısını incelediğimizde pozitif olarak adlandırdığımız (+) ve negatif olarak adlandırdığımız (-) yükler bulunmaktadır.

Öğrenciler atom kavramını öğrendikten sonra elektrik konusuna geçişte rahatlıkla bu konuyu da anlayabilirler.

Bununla birlikte elektrik konusunda iyon kavramı da geçmektedir. İyon kavramını ön koşul bilgi olarak öğrenen öğrenci elektrik konusu ile ilişkilendirme yaparak anlamlı öğrenmeyi sağlayabilir.

Elektriğin kaynağı anlatılırken temel bilgi olarak öncelikle maddenin temel taşı atomlardan söz edilmektedir. Atom hakkında genel bir bilgi verildikten sonra elektrik konusuna geçiş yapılmıştır. Elektrik konusunun anlaşılabilmesi için atomun yapısı bilinmelidir.

Elektrik konusunu anlamakta öğrenciler güçlük çekmektedir. 6. sınıfta okutulan bu konu atomun yapısı konusundan sonra anlatılırsa öğrenciler konuyu daha iyi kavrayabilirler.

4.5.1.2. Atomun yapısı ile protonlar akamaz fakat elektronlar akar

6. sınıflarda akan elektrik konusunun alt başlığı olan “protonlar akamaz fakat elektronlar akar” konusu ile “atomun yapısı” konusu arasında ilişki kurulabilir. Öğrencilere protonlar akamaz fakat elektronlar akar denildiği zaman öğrenciler bunu anlamakta güçlük çekmektedir. Bununla birlikte hemen “niçin proton akamaz fakat elektronlar akar ?” sorusunu sormaktadırlar. Öğrencilere bu sorusunun cevabını verebilmek için atomun yapısını anlatmak gerekir.

Bunun için elektrik konusu anlatılmadan önce atomun yapısı konusu öğrencilere anlatılırsa konular daha iyi kavratılabilir.

4.5.1.3. Elementlerin kendi aralarında sınıflandırılması ile iletken ve yalıtkan maddeler

“Yaşamımızı yönlendiren elektrik” ünitesinde iletken ve yalıtkan maddelerin tanımı yapılarak bunlara örnekler verilmiştir. İletken maddelere demir, bakır, yalıtkan maddelere ise porselen, plastik, cam ve tahta örnekleri verilmiştir.

Elementler kendi aralarında sınıflara ayrılır konusunda metaller ve ametaller örneklerle anlatıldıktan sonra bunların bazı özelliklerine vurgu yapılmıştır. Bu özelliklerden önemli olanlardan biri de elektriği iletip iletmediğidir. Bu konu başlığı altında iletken ve yalıtkan maddeler daha iyi tanıtılmıştır. Metaller elektriği iletir, ametaller ise ya hiç iletmeyen ya da çok az ileten elementlerdir.

Elementler kendi aralarında sınıflara ayrılır konusunda iletken ve yalıtkan maddelerden söz edilmesi yaşamımızı yönlendiren elektrik konusu ile ilişkilendirme

yapılmıştır. Bu ilişkilendirme ile öğrenciler elektrik konusunu tekrar hatırlayarak konuyu daha iyi kavrayabilirler.

4.5.2. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VII. Sınıfta okutulan fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

4.5.2.1. Atomun yapısı ile evrende her şey hareketlidir

“Evrende yer alan en küçük atomik parçacıktan bilinen en büyük sistemler olan galaksilere kadar her şey hareket halindedir. Atomu oluşturan en küçük parçacıklardan biri olan elektronlar da hem kendilerinin hem de çekirdeğin çevresinde dolanır. Dünyamızın içinde yer aldığı güneş sistemi de, Samanyolu galaksisi de uzayda hareket eder.”

Evrende her şey hareketlidir konusu başlığı altında ki ifadelerle baktığımızda fizik konusu olan hareket konusu anlatılmadan önce atomun yapısından söz edilmektedir. Bu ifadelerden de anlaşılacağı üzere, atom kavramı öğrenilmeden evrende her şeyin hareketli olduğunu öğrenciler kavrayamayabilir. Bunun için ön koşul bilgi olarak atomun hareketli olduğu ve bütün maddelerin yapısını atomlar oluşturur, gibi bilgiler bilinmelidir. Böylece öğrenciler bu bilgileri ilişkilendirerek atom konusunun ön bilgileri ile hareket konusu anlamlandırarak anlamlı öğrenmeyi meydana getirebilirler.

Kitapta geçen yukarıdaki ifadelerde de anlaşılacağı gibi atomun hareketliliği anlatılarak hareket konusuna geçiş yapılmıştır. Bu şekilde bu iki konu arasında ilişkilendirme yapıldığı görülebilir.

4.5.2.2. Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması ile havada asılı kalan balonlar

“Balonların havada yükselmesine neden olan etken balon içinde ki gazın öz kütlesinin havanın öz kütlesinden küçük olmasıdır.”

“Bazen de balona sıcak hava doldurularak balonların uçması sağlanır. Çünkü sıcak havanın öz kütlesi normal havaya göre daha düşüktür.”

Kitapta yazılan bu cümlelere baktığımızda öz kütle ve gazlarda kaldırma kuvveti kavramları geçmektedir. Öğrencilerin gazlarda kaldırma kuvveti ile öz kütle kavramlarını

ilişkilendirmesi ile bunları kavrayabilirler. Öğrenci öz kütle kavramını ön koşul bilgi olarak aldıktan sonra gazlarda kaldırma kuvvetinin nasıl olduğunu kavrayabilir.

Yukarıda geçen ifadeler “havada asılı kalan balonlar” başlığı altında anlatılmaktadır. Öz kütle kavramı ise maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması konusunda anlatılmaktadır. Bu açıdan maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması ile havada asılı kalan balonlar konuları arasında ilişkinin olduğu görülebilir.

4.5.2.3. Maddelerin katı sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması ile sıvıya basınç uygula her tarafa iletisin

Maddelerin katı sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması konusu “maddenin içyapısına yolculuk” konusunun alt başlığı olarak anlatılmaktadır. Sıvıya basınç uygula her tarafa iletisin konusu ise “ya basınç olmasaydı?” konusunun alt başlığı olarak anlatılmaktadır. Maddelerin katı, sıvı ve gaz halinde bulunması maddelerin tanecikli yapısından dolayıdır. Yani atomları birbirine yakınlığı ve uzaklığı ile maddeler bu hallerde bulunurlar.

Sıvılara basınç uygulayarak her tarafa iletmesi sıvıların özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Öğrenciler, sıvıların basıncı her tarafa iletmesi konusunu kavrayabilmeleri için sıvıların özelliklerini bilmeleri gerekmektedir. Maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması konusunun öncelikle anlatılması öğrencilerin basınç konusunun daha iyi kavrayabilmelerinde olumlu anlamda etkili olabilir.

İncelemiş olduğumuz kitapta ise maddelerin katı, sıvı ve gaz olarak sınıflandırılması konusu sıvıya basınç uygula her tarafa iletisin konusundan önce anlatılmıştır. Konuların bu sırayı takip eder şekilde anlatılması öğrencilerin konuları iyi kavramaları açısından etkili olduğu ifade edilebilir.

4.5.3. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VIII. Sınıfta okutulan fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

4.5.3.1. Atomun yapısı ile yaşamımızdaki manyetizma

8. sınıfın son konusu olarak okutulan “yaşamımızdaki manyetizma” ile “elektrik” konuları birbirleri ile ilişkili konulardır. Elektrik konusunu ise atomun yapısı konusu ile ilişkilendirdik. Yaşamımızdaki manyetizma konusunun elektrik ve atomun yapısı

konularından sonra anlatılması öğrencilerin konuları daha iyi kavramalarına neden olabilir. Manyetizma konusunu kavramakla birlikte atomun yapısı konusunu da tekrar etmiş olacaktır. Böylece hem konular arasındaki ilişki kurulmuş olur hem de daha önceki konular tekrar edilmiş olur. Bu şekilde anlamlı öğrenme de sağlanmış olur.

Manyetizma konusu anlatılırken atomun yapısı konusuna değinilmelidir. Öğrenci konuyu tam olarak kavrayabilmesi için konular arasında ilişkiler kurulmalıdır. Öğrenci manyetizma konusuna geçişte eğer ön koşul bilgilere sahip değilse bu konuyu kavramakta zorluk çekebilir. Atomun yapısı olarak atomun altı parçacıklarından söz edilerek giriş yapılmalıdır. Atomun çekirdeğini oluşturan proton ve nötron olduğu hatırlatılmalı. Bununla birlikte çekirdeğin etrafında dolaşan elektronlardan söz edilmelidir. Maddelerde manyetik özelliği oluşturan atom altı parçacıklar olduğu ifade edildiğinde öğrenciler atomun yapısı ile manyetizma konusu arasında ilişki kurarak manyetizma konusunu daha iyi kavrayabilirler.

4.5.4. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VI. Sınıf fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

4.5.4.1. Asitler, bazlar ve tuzlar ile akan elektrik

Asitler, bazlar ve tuzlar konusu anlatıldığında “asit, baz ve tuz çözeltileri elektrik devresini tamamlar mı?” başlığı altında deney yapılmış. Asit, baz ve tuzları suda çözünerek iyonlarına ayrıldığı belirtilerek iyonların iletkenliği sağladığı ifade edilmiştir.

Elektrik konusu asit, baz ve tuz konusundan önce anlatıldığı için öğrenciler bu konuyu anlamakta zorluk çekmezler. Hem elektrik konusunu tekrar etmiş olacaktır hem de asit, baz ve tuz konusunu daha iyi kavrayabilirler.

4.5.5. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VII. Sınıf fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

8. sınıf kimya konuları ile 7. sınıf fizik konuları arasında herhangi bir ilişki görülmemiştir.

4.5.6. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VIII. Sınıf fizik konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

8. sınıf kimya konuları ile 7. sınıf fizik konuları arasında herhangi bir ilişki görülmemiştir.

4.6. Kimya Konularının Biyoloji Konuları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

4.6.1. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VI. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

4.6.1.1. Atomun yapısı ile hücre

Maddenin yapı taşları olan taneciklere atom denir. Hücre de canlıları oluşturan en küçük yapı birimidir. Bu tanımlardan sonra “hücre mi büyük, atom mu?” sorusu ile atom ve hücreyi karşılaştıralım.

Hücresinin içerisinde organeller bulunmaktadır. Bu organellerden çekirdeği ele alarak inceleyelim.

Bir hücre çekirdeğinin büyütülmesi ile daha küçük içyapılar elde edilebilir. Hücre çekirdeğinin büyütülmesi ile moleküller, moleküllerin büyütülmesi ile de atomlar görülebilir. Atomlarda daha küçük parçacıklardan oluşur.

Bu açıklamalarla atom ve hücre karşılaştırılarak atomun ne kadar küçük olduğu öğrencilere kavratılabilir. Fakat kitabı incelediğimizde böyle bir ilişkinin kurulduğu görülmemektedir. Bunun için öğrenciler atomun küçüklüğünü kavramakta güçlük çekebilirler.

4.6.2. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VII. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

4.6.2.1. Fiziksel ve kimyasal değişmeler ile madde döngüsü

Maddelerin döngüsü konusunda su, karbondioksit ve azot döngüleri açıklanmaktadır. Suyun döngüsünden söz edilirken şu açıklamalara yer verilmektedir: “Okyanuslardan, denizlerden, göllerden, akarsulardan ve topraktan güneş enerjisi yardımıyla su buharlaşır. Bu

su buharıyla birlikte bitki ve hayvanların solunumu sonucu oluşan su buharı da atmosfere karışır. Atmosferde biriken su buharı atmosfer koşullarına bağlı olarak yağmur, kar ya da dolu biçiminde yağış olarak yeniden yeryüzüne iner. Böylece suyun doğadaki döngüsü tamamlanmış olur.”

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi su döngüsü anlatılırken fiziksel değişim olarak kabul edilen hal değişiminden söz edilmektedir. Karbon ve azot döngüleri açıklanırken çeşitli kimyasal yollarla döngünün meydana geldiği belirtilmektedir.

Fiziksel ve kimyasal değişimler konusunu kavramayan öğrencilerin madde döngüsü konusunu kavramaları güçleşebilir. Konuların birbiri ile ilintisinden fiziksel ve kimyasal değişimler konusu önce kavratılması madde döngüsü konusunun öğrencilerin kavramaları açısından isabetli olduğu söylenebilir.

4.6.3. VII. Sınıfta okutulan kimya konularının VIII. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

4.6.3.1. Atomun yapısı ile canlıların hücresel yapılarını çok atomlu büyük moleküller(organik) oluşturur

7. sınıfta atomun yapısı konusu anlatılmaktadır. Canlıların hücresel yapılarını çok atomlu büyük moleküller oluşturur konusu 8. sınıfta anlatılmaktadır. Atomun yapısı öğrencilere önce kavratıldıktan sonra 8. sınıfta canlıların hücresel yapılarını çok atomlu büyük moleküller oluşturur konusunu rahatlıkla kavrayabilirler.

Bu başlık altında karbonhidratlar, yağlar, proteinler ve vitaminler gibi organik moleküllerin yapılarının nelerden meydana geldiği açıklanmaktadır. Söz konusu organik moleküllerin canlıların hücrelerini oluşturduğu ifade edilmektedir. Bu moleküller birbirine eklenmiş çok atomlu moleküllerdir.

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi hücrenin yapısını atomlar oluşturur. Öğrenciler bu açıklamalarla hücre ile atom arasında ilişki kurarak konuyu daha iyi kavrayabilirler.

4.6.3.2. Kimyasal bağlar ile DNA molekülünün yapısı

Kimyasal bağlar konusu 8. sınıfta okutulan ilk konudur. Üçüncü ünite de genetik konusu başlığı altında “DNA molekülünün yapısı nasıldır?” sorusu ile DNA’nın yapısı

anlatılmaktadır. DNA molekülünün çift zincirli ve bu zincirlerin yapısı da nükleotidlerden meydana gelir. Nükleotidleri bir arada tutan kimyasal bağlar bulunmaktadır.

Öğrencilerin bu konuyu kavrayabilmeleri için kimyasal bağları bilmeleri gerekmektedir. Ünite- 1’de kimyasal bağlar anlatıldıktan sonra ünite-3’te DNA’nın yapısı anlatıldığından öğrenciler konular arasında ilişki kurarak konuları daha iyi kavrayabilirler.

4.6.4. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VI. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

4.6.4.1. Kimyasal tepkimelerin önemi ile doğanın enerji dönüşümü ve besin kaynağı harikası yaprak

6. sınıf konusu olan “doğanın enerji dönüşümü ve besin kaynağı harikası yaprak” konusunda yaprağın görevi anlatılmaktadır. Yaprığın en önemli görevlerinden birisi olan fotosentez olayı açıklanmaktadır.

8. sınıf konusu olan kimyasal tepkimelerin önemi başlığı altındaki ifadelerden alıntı yaparak bu konular arasındaki ilişkilendirmeyi inceleyelim.

“Bitkilerin yapraklarında gerçekleşen ve kimyasal bir değişme olan fotosentez olayı ile besin maddeleri ve oksijen üretilir. Oksijen gazı solunum olayında, besin maddeleri ise tüketici canlılar tarafından enerji kaynağı olarak kullanılır. Bu nedenle yaşamın sürekliliği fotosentez vb. kimyasal değişimlere dayanır.”

Yukarıdaki ifadelerde fotosentez olayının kimyasal bir tepkime olduğu açıklanmaktadır. Yaşamın sürekliliği fotosentez vb. kimyasal değişmeler olduğu ifade edilerek kimyasal değişmelerin öneminden söz edilmektedir. Kimyasal tepkimeler konusunda fotosentez konusundan söz edilmesi konular arasında ilişkinin olduğunu belirtir.

4.6.4.2. Kimyasal tepkimelerin önemi ile sindirim sistemi

Sindirim sistemi anlatıldığında kimyasal sindirimden söz dilmektedir. “Bazı salgılar yardımıyla besinlerin parçalanması kimyasal sindirimdir” cümlesiyle kimyasal sindirim tanımlanmıştır.

Kimyasal tepkimelerin önemi başlığı altındaki ifadelerden alıntı yaparak bu konular arasındaki ilişkilendirmeyi inceleyelim.

“Canlılık olaylarının sürdürülmesi için enerji gerekir. Bu enerji, canlı vücuduna alınan besinlerin sindirimi ve solunum olayları sonucu enerjiye dönüşmesi sağlanır. Örneğin vücuda alınan proteinler, enzimler aracılığıyla parçalanarak amino asitlere dönüştürülür. Amino asitler ince bağırsaklarda emilerek kana karışır. Kan yoluyla hücrelere taşınan amino asitler buralarda vücuda yararlı maddelere dönüştürülür. Bu nedenle kimyasal tepkimeler canlılığın devamı için ayrı bir önem taşır.”

Sindirim olayında besinleri oluşturan büyük molekülerin parçalanması gerekir. Besinlerin parçalanma olayı da kimyasal tepkimeler sayesinde olmaktadır. Kimyasal tepkimelerin önemi ile sindirim sistemi konuları arasında bu şekilde ilişki kurulduğu görülebilir. Bu nedenle sindirim konusunun daha iyi anlaşılabilmesi için kimyasal tepkimeler konusunun öncelikle anlatılması daha iyi olabileceği söylenebilir.

4.6.5. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VII. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

8. sınıf kimya konuları ile 7. sınıf biyoloji konuları arasında herhangi bir ilişki görülmemiştir.

4.6.6. VIII. Sınıfta okutulan kimya konularının VIII. biyoloji konuları arasındaki ilişkinin incelenmesi

4.6.6.1. Kimyasal bağlar ile canlılar hücrelerinde kullanabileceği enerjiyi (ATP) nereden sağlar?

“Hücrede bulunan atom ve moleküller çeşitli kimyasal bağlarla kendi aralarında birbirine bağlı durumdadırlar. Hücre içinde, uygun koşullarda, atomlar arasında kimyasal bir bağ kurulurken atomlardaki enerjinin bir kısmı açığa çıkar. Canlı hücrelerin enerji gereksinimleri hücre içindeki yüksek enerjili moleküller tarafından karşılanır. Bu moleküllerdeki yüksek enerjili fosfat bağları kırıldığında bu bağların sahip olduğu bağ enerjisi serbest hale geçer. Yüksek enerjili fosfat bağına sahip molekül adenozin trifosfat (ATP)tır.”

Yukarıda geçen ifadeler “canlılar hücrelerinde kullanabileceği enerjiyi (ATP) nereden sağlar?” konusunun başlığı altında geçmektedir. Buradaki ifadelere baktığımızda, ATP konusu anlatılırken kimyasal bağlar konusuna değinildiği anlaşılabilir.

Öğrencilerin ATP konusunu kavrayabilmeleri için öncelikle kimyasal bağlar konusunu bilmeleri gerekmektedir. Kitapta geçen ifadelerde bunu teyit etmektedir. Böylelikle öğrenciler kimyasal bağlar konusunu ATP konusunu öğrenmede önkoşul bilgi olarak kullanarak konular arasındaki ilişkiyi kurmuş olacaktır. Bu ilişkilendirme ile öğrenciler yeni bir konuyu daha iyi kavrayabilirler.

4.6.6.2. Kimyasal tepkimeler ile bitkiler ışıkta glikoz sentezler

“Bitkiler kökleriyle topraktan suyu ve suyla birlikte mineralleri emer. Su gövdeden yapraklara kadar ulaşır. Karbon dioksit havadaki gazlardan biridir. Karbon dioksit bitkilere yaprakların yüzeyindeki stoma adı verilen küçük gözeneklerin açılmasıyla girer. Kloroplastlarda su ve karbon dioksidin kullanıldığı bir dizi kimyasal tepkime gerçekleşir. Tepkimelerin bazı kısımlarında güneş enerjisi ile birlikte minerallerde kullanılır. Tepkimenin bir ürünü oksijen, diğeri ise bir karbonhidrat olan glikozdur.”

“Bitkiler ışıkta glikoz sentezler” konusunda fotosentez konusu anlatılmaktadır. Fotosentez konusuna açıklık getirilmek için kimyasal tepkimeler konusuna değinilmiştir. Öğrenciler kimyasal tepkimeler konusunu kavramışsa fotosentez konusunu rahatlıkla kavrayabilirler. Çünkü bu konular arasında yukarıda ki ifadelerden anlaşılacağı gibi ilişkilendirme yapıldığı görülebilir.

Bunun için kimyasal tepkimeler konusunun fotosentez konusundan sonra anlatılması konuların anlaşılması açısından isabetli olduğu söylenebilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Sonuç

İncelemiş olduğumuz fen bilgisi kitaplarında bazı kimya konularının kendi aralarındaki ilişki kurulmuş. Aynı zamanda kimya konularının fizik ve biyoloji konuları arasındaki ilişki de kurulmuştur. Ancak kurulan bu ilişki yeterli görülmemektedir.

Bazı konuların ana başlıklarında ilişkilendirme yapılmış fakat alt başlık olarak işlenen konular arasındaki ilişkilendirme yapılmamıştır. Bu da öğrencinin diğer bilgilerinde ilişkilendirmesin de eksiklikler meydana getirir. Örneğin hareket konusunun başında ilişkilendirme yapıldığı halde bu konunun alt başlıkları için herhangi bir ilişkilendirme yapılmadığı görülmüştür.

Konular arasındaki ilişkilendirme bazen doğrudan, bazen de dolaylı olarak yapıldığı görülmüştür.

5.2. Öneriler

1. Konular arasındaki ilişkilerin kurulması öğrencinin yorum gücünü de geliştirebileceğinden konular arasında ilişkilendirme muhakkak oluşturulmalıdır.

2. Her yıl yeni basılacak kitaplar basılmadan önce konular arasındaki ilişkinin kurulması için uzmanlar tarafından kitapların bu yönü de incelenmelidir.

3. Konular arasında ilişkilendirme yapılmadığı takdirde öğrenci konuları kavramakta zorlanmaktadır. Fen bilgisi konularının daha rahat anlaşılabilmesi için konular ilişkilendirilmelidir.

4. Çalışmamızda verilen konular her sınıf düzeyindeki konular ilişkilendirilmekle birlikte 6., 7. ve 8. sınıf konularının da kendi aralarında da ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Yani 6. sınıf konuları 7. sınıf konuları ve 8. sınıf konuları ile de ilişkilendirilmeli. Aynı şeyler 7. ve 8. sınıf konuları içinde geçerli olmalıdır.

5. İncelenen kitaplarda bazı konular arasındaki ilişkilendirme yapıldığı görülmüştür ve bu konular arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Ancak konular arasında ilişki kurulmayan bazı konularında olduğu incelenmiştir. Bu konular arasındaki ilişkilerin de göz önünde bulundurulması gerekir.

6. Kimya konuları ile ilişkilendirme yapılması gerektiği gibi fizik ve biyoloji konularının da ilişkilendirilmesi yapılabilir.

7. Konular arasındaki ilişkilendirme sadece fen bilgisi konularının kendi aralarında değil de diğer derslerin konuları arasında da yapılmalıdır.

8. Konular arasında ilişkilendirme yapılarak konuların anlatılması öğrencilere anlamlı dönüt vermek ve yönlendirmek açısından çok önemlidir. Bu açıdan bakılarak konular arasında ilişkilendirme yapılabilir.

9. Söz konusu olan konular dışında kalan bazı konularda olabilir. Bunun için bu tez konusundan istifade edilerek yeni bir çalışma yapılabilir.

10. Bu araştırma konusu diğer bütün dersler için de yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Alkan, C., Çilenti, K., Özçelik, D., 1991. *Kimya Öğretimi*. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir. 45.
- Arslan, M., 2001. İlköğretim okullarında fen bilgisi öğretimi ve belli başlı sorunları (Kayseri ili örnekleminde araştırma). *IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi 2000, Bildiriler Kitabı*. Milli Eğitim Basımevi, Ankara. 119-124.
- Ayas, A., Akdeniz, A. R., Çepni, S., 1997. *Development of The Turkish Secondary Science Curriculum. Science Education*, 77(4): 433-440.
- Aydoğdu, C., 1991. *Kimya Öğretiminde Laboratuvarın Önemi, Laboratuvar Teknikleri ve Uygulamaları* (bilim uzmanlığı tezi, yayınlanmamış). Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bayrak, B., Erden, A. M., 2007. Fen Bilgisi Öğretim Programının Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1 (15):137-154.
- Erdem, E., 2001. *Program Geliştirmede Yapılandırıcılık Yaklaşımı*. (yüksek lisans tezi, yayınlanmamış). Hacettepe Üniversitesi, SBE, Ankara.
- Grayson, D. J., Anderson, T. R., Crossley, L. G., 2001. A four-level Framework For Identifying and Classifying Student Conceptual and Reasoning Difficulties. *International Journal of Science Education*, 23(6): 611-622.
- Gürdal, A., Şahin, F., Bayram, H., 1999. İlköğretim Öğretmen Adaylarının Enerji Konusunda Bütünlüğü Sağlama ve İlişki Kurma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10: 382-395.
- Hançer, A. H., Şensoy Ö., Yıldırım, H. İ., 2003. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13): 81.
- Kılıç, G. B., 2001. Oluşturmacı Fen Öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1: 7-22.
- Korkmaz, H., 2002. *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi* (doktora tezi, yayınlanmamış). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özmen, H., 2002. *Kimyasal Reaksiyonlar Ünitesindeki Kavramların Öğretimine Yönelik Rehber Materyal Geliştirilmesi ve Uygulanması* (doktora tezi, yayınlanmamış). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Şahan, H. H., 2000. *Sosyal Bilgiler Dersinin Bilimsel Davranışları Kazandırma Yönünden Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi* (yüksek lisans tezi, yayınlanmamış) Balıkesir Üniversitesi, SBE, Balıkesir.

- Yalçın, P. ve Yıldırım, H., 1998. “Disiplinler Arası Öğretim” Üzerine Bir Uygulama. *Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, **17**:146-150.
- Yalvaç, B. ve Sungur, S., 2000. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Derslerine Karşı Tutumlarının İncelenmesi. *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, **12**: 56-64.
- Yaşar, Ş., 1998. “Yapısalcı kuram ve öğrenme-öğretme süreci”. *VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*. 9-11 Eylül 1998, Konya. 695-701.
- Yıldırım, A., 1996. Disiplinler Arası Öğretim Kavramı ve Programlar Açısından Doğurduğu Sonuçlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **12**: 89-94.
- Yip, D. Y., 2001. Promoting The Development of a Conceptual Change Model of Science Instruction in Prospective Secondary Biology Teachers. *International Journal of Science Education*, **23**(7): 755-770.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Ağrı ilinin Eleşkirt ilçesine bağlı Toprakkale köyünde doğdu. İlköğretimine 1988 yılında Eleşkirt YİBO'da başlayıp 1995 yılında bu okulda tamamladı. 1998 yılında Sivas Lisesi mezunu oldu. 2000 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünü kazandı ve 2004 yılında mezun oldu. Yine 2004 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Anabilim Dalı Ortaöğretim Kimya Eğitimi bölümünde yüksek lisansa başladı. 2006 da Erzurum iline bağlı Horasan ilçesinde İnkılâp İlköğretim Okuluna Fen Bilgisi Öğretmenliğine ataması yapıldı. Halen bu okulda çalışmaktadır.