

**T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**FEN BİLİMLERİ DERSİ MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ
ÜNİTESİNDE ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİNİN
ORTAOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI
VE FENE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ**

MURAT ATAYETER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ, 2019

MUĞLA

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ DERSİ MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ
ÜNİTESİNDE ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİNİN ORTAOKUL 4.
SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI VE FENE YÖNELİK
TUTUMLARINA ETKİSİ

MURAT ATAYETER

Eğitim Bilimleri Enstitüsünce
“Yüksek Lisans”
Diploması Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Sözlü Savunma Tarihi: 03.07.2019

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şendil CAN

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Meryem GÖRECEK BAYBARS

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ERKOL

Enstitü Müdürü: Prof. Dr. Ayşe Rezan ÇEÇEN EROĞUL

TEMMUZ, 2019

TUTANAK

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün 29/06/2019 tarih ve 292.. sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin (24/7) maddesine göre, İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Murat ATAYETER'in "Fen Bilimleri Dersi Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin Ortaokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi" başlıklı tezini incelemiş ve aday 03/07/2019 tarihinde saat 09.30'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 60 dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin kabul edildiğine oy birliği ile karar verilmiştir.



Prof. Dr. Şendil CAN

Tez Danışmanı



Dr. Öğr. Üyesi Meryem GÖRECEK BAYBARS

Üye



Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ERKOL

Üye

ETİK BEYANI

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanan “Fen Bilimleri Dersi Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin Ortaokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi” başlıklı Yüksek Lisans tez çalışmasında;

- Tez içinde sunulan veriler, bilgiler ve dokümanların akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde edildiğini,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçların bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunulduğunu,
- Tez çalışmasında yararlanılan eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterildiğini,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapılmadığını,
- Bu tezde sunulan çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 11 / 06 / 2019



MURAT ATAYETER

Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

FEN BİLİMLERİ DERSİ MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ ÜNİTESİNDE ORTAK BİLGİ YAPILANDIRMA MODELİNİN ORTAOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARI VE FENE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ

MURAT ATAYETER

Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Şendil CAN

Temmuz 2019, 116 sayfa

Bu araştırmanın amacı; ortaokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersi “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” ünitesinin Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına ve fene yönelik tutumlarına etkisinin belirlenmesidir. Araştırma, nicel araştırma yöntemleri içerisinde yer alan deneysel araştırma özelliği taşımaktadır. Araştırmanın deseni ise öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desendir. Bu araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 eğitim-öğretim yılı birinci döneminde seçkisiz yöntemle belirlenen Muğla İli Yatağan İlçesine bağlı bir devlet ortaokulunda öğrenim görmekte olan ortaokul 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma 19’u kontrol, 20’si deney grubunda olmak üzere toplam 39 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak; “Akademik Başarı Testi” ve “Fene Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

Deney ve kontrol gruplarına, öntest ve sontest olarak uygulanan, başarı testi ve tutum ölçeğinden elde edilen veriler, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) istatistik programında analiz edilmiştir. SPSS programına girilen veriler doğrultusunda verilere normallik analizi yapılmıştır. Akademik başarı testi ve Fene yönelik tutum ölçeğine ilişkin deney ve kontrol grubu verileri normal dağılım göstermiş, dolayısıyla verilerin analizinde parametrik istatistikler kullanılmıştır. Araştırmada, gruplar arası

karşılaştırmalar için bağımsız (ilişkisiz) gruplar t-testi, grupların kendi içindeki karşılaştırmalarda ise bağımlı (ilişkili) gruplar t-testi kullanılmıştır.

Deney ve kontrol grubunun akademik başarı öntestinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın görülmediği sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol grubunun akademik başarı sontestinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın görüldüğü tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol grubunun fene yönelik tutum öntestinde istatistiksel anlamlı bir farklılığın görülmediği ancak sontestinde anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Akademik Başarı, Fene Yönelik Tutum, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli



ABSTRACT

THE EFFECT OF COMMON KNOWLEDGE CONSTRUCTION MODEL ON 4TH GRADE SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS ACADEMIC SUCCESS AND SCIENCE WITHIN THE UNIT OF "STRUCTURE AND PROPERTIES OF MATTER" IN SCIENCE COURSE

MURAT ATAYETER

Master Thesis, Department of Science Education

Supervisor: Prof. Dr. Şendil CAN

July 2019, 116 pages

The aim of this study is to determine the effect of Common Knowledge Construction Model within Science and Technology classes, the unit of "Structure and Properties of Matter" on the 4th grade secondary school students' attitudes towards academic success and science. This thesis study includes features of experimental research which has been categorized within quantitative research methods. The pattern of this study is semi-experimental pattern with pre-test and post-test control group.

The study group of this research has been created via random sampling with 4th grade students of a public secondary school of Yatağan district in Muğla province in the first semester of 2015-2016 education and teaching year. The study has been implemented with 39 students in total; 19 students belong to the control group whereas 20 students function within experiment group. "Academic Success Test" and "Attitude Scale towards Science" have been employed as data collecting tools.

The data gathered from the research, the success test implemented to the experiment and control groups as pre-test and post-test, and the data arrived through attitude scale are analyzed by SPSS Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). According to the data taking place in SPSS, normality analysis is implemented to the emerging data.

Normal distribution has been observed following the normality analysis of attitude scale towards science experiment group pre-test data. As a result, parametric statistics are used. Within this study, independent group t-test is used for comparisons between groups while dependent group t-test is used for comparisons within groups.

It is concluded that there is not a meaningful statistical difference in academic success pre-test of the experiment and control group, however, a meaningful difference has been spotted in academic success post-test.

In the pre-test of attitude scale towards science, a statistically meaningful difference has not been found but a meaning difference has been indicated in the post-test in conclusion.

Keywords: Academic Success, Attitude towards Science, Common Knowledge Constructon Model

ÖNSÖZ

Öncelikle, araştırmayı gerçekleştirdiğim süre içerisinde bana yol gösteren, yardımlarını esirgemeyen, değerli bilgi birikimi ile donanımlı hale getiren, çalışma sremde beni hep en doğru şekilde yönlendiren, kişiliği ve duruşuyla bana esin kaynağı olan değerli danışman hocam Prof. Dr. şendil CAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmanın her aşamasında maddi ve manevi olarak yanımda olan ve benden desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bu çalışmanın tamamlanmasında çok büyük emeği olan eşim Necla DALMIş ATAYETER'e ve oğlum Alp ATAYETER'e sonsuz teşekkürü ederim.

Son olarak araştırmamda büyük emekleri olan dostum Yalçın KAYMAK'a sonsuz teşekkrlerimi iletiyorum.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
ÖNSÖZ	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
KISALTMALAR DİZİNİ	xv
EKLER DİZİNİ	xvi

BÖLÜM I GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Amacı.....	2
1.2. Araştırmanın Önemi	2
1.3. Araştırmanın Problem Cümlesi	5
1.4. Araştırmanın Sayıtları.....	6
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	7
1.6. Tanımlar.....	7

BÖLÜM II KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Fen Eğitimi	8
2.2. Fen Eğitimin Hedefleri	9
2.3. Fen Öğrenme Becerisi	10
2.4. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli.....	11
2.4.1. Çalışma Yaprakları	15
2.5. İlgili Araştırmalar	15

2.5.1. İlgili Yurt Dışı Araştırmalar	16
2.5.2. İlgili Yurt İçi Araştırmalar	19

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli	23
3.2. Çalışma Grubu	27
3.3. Verilerin Toplanması	28
3.4. Veri Toplama Araçları	28
3.4.1. Akademik Başarı Testi.....	28
3.4.2. Fene Yönelik Tutum Ölçeği	29
3.5. Veri Toplama Süreci.....	29
3.5.1. Araştırmada Kullanılan Laboratuvar Etkinlikleri	30
3.5.2. Araştırmada Kullanılan Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne Uygun Geliştirilmiş Etkinlikler	38
3.6. Öğrenci Materyalleri.....	40
3.6.1. Keşfetme ve Sınıflandırma	40
3.6.2. Yapılandırma ve Müzakere Etme	40
3.6.3. Transfer Etme ve Genişletme	41
3.6.4. Yansıtma ve Değerlendirme	41
3.7. Verilerin Analizi	41

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	43
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	44
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	45
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	46
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	46
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	47

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	48
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	49

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç	50
5.2. Öneriler	53
KAYNAKÇA	54
EKLER	61
ÖZGEÇMİŞ	100

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1 Öntest- Sontest Kontrol Gruplu Modelin Simgesel Gösterimi.....	23
Tablo 3.2 Konu ve Kazanımların Uygulama Süreleri.....	25
Tablo 3.3 Kazanımlara Ait Başarı Testi Soru Numaraları.....	26
Tablo 4.1 Grupların Akademik Başarı Öntest Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları.....	42
Tablo 4.2 Deney Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları	42
Tablo 4.3 Kontrol Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları ..	43
Tablo 4.4 Grupların Akademik Başarı Sontest Puanlarına İlişkin T-Testi Sonuçları....	46
Tablo 4.5 Deney Grubunun Fene Yönelik Tutum Öntest ve Sontest Puanlarının Bağımlı Gruplar T-Testine Ait Sonuçları.....	44
Tablo 4.6 Kontrol Grubunun Fene Yönelik Tutum Öntest ve Sontest Puanlarının Bağımlı Gruplar T-Testine Ait Sonuçları.....	45
Tablo 4.7 Grupların Fene Yönelik Tutum Öntest Puanlarına Bağımsız Gruplar t-testine Ait Sonuçları.....	46
Tablo 4.8 Grupların Fene Yönelik Tutum Sontest Puanlarına Bağımlı Gruplar t Testine Ait Sonuçları.....	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. İlk 20 elementin adlarının ve elektron dizilimlerinin gösterimi.....	31
Şekil 3.2. Oyun hamuru etkinliği ile elektron diziliminin gösterimi.....	31
Şekil 3.3. Elektron alma – verme etkinliği	32
Şekil 3.4. Sınıf etkinliği.....	32
Şekil 3.5. Anyon – Katyon etkinliği	33
Şekil 3.6. Fiziksel – Kimyasal değişim etkinliği	33
Şekil 3.7. Yanma tepkimesi etkinliği.....	34
Şekil 3.8. Asit – Baz etkinliği.....	34
Şekil 3.9. Öğrenci çalışma etkinliği 1.....	35
Şekil 3.10. Öğrenci çalışma etkinliği 2.....	35
Şekil 3.11. Öğrenci çalışma etkinliği 3.....	36
Şekil 3.12. Öğrenci çalışma etkinliği 4.....	36
Şekil 3.13. Öğrenci çalışma etkinliği 5.....	37
Şekil 3.14. Öğrenci çalışma etkinliği 6.....	37
Şekil 3.15. Öğrenci çalışma etkinliği 7.....	38

KISALTMALAR DİZİNİ

OBYM: Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli

FTTÇ: Fen Teknoloji Toplum Çevre

BSB: Bilimsel Süreç Becerileri

TD: Tutum ve Değerler

KİT: Kelime İlişkilendirme Testi

TGA: Tahmin Gözlem Açıklama

5 E: Beş Aşamalı Öğretim Modeli

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

K1: Kontrol Grubu Öğrenci Kodları

D1: Deney Grubu Öğrenci Kodları

SPSS: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı

EKLER DİZİNİ

Ek 1 Konu kelime ilişkilendirme testi.....	61
Ek 2 Periyodik tablonun macerası.....	63
Ek 3 Konu Tahmin-Gözlem-Açıklama	65
Ek 4 Konu genişletme ve transfer etme.....	68
Ek 5 Konu kendimizi değerlendirelim	69
Ek 6 Konu kelime ilişkilendirme testi.....	70
Ek 7 Kimyasal bağın tarihsel gelişimi.....	72
Ek 8 Konu Tahmin-Gözlem-Açıklama	73
Ek 9 Konu genişletme ve transfer etme.....	76
Ek 10 Konu kendimizi değerlendirelim	77
Ek 11 Konu kelime ilişkilendirme testi.....	78
Ek 12 Kütlelinin korunumunun tarihsel gelişimi	80
Ek 13 Konu Tahmin-Gözlem-Açıklama	81
Ek 14 Konu genişletme ve transfer etme.....	83
Ek 15 Konu kendimizi değerlendirelim	85
Ek 16 Konu kelime ilişkilendirme testi.....	86
Ek 17 Asit ve bazın tarihsel macerası	88
Ek 18 Konu Tahmin-Gözlem-Açıklama	89
Ek 19 Konu genişletme ve transfer etme.....	91
Ek 20 Konu kendimizi değerlendirelim	93
Ek 21 Öğrenci Örnek Çalışma Yaprağı 1	94
Ek 22 Öğrenci Örnek Çalışma Yaprağı 2.....	96
Ek 23 Öğrenci Örnek Çalışma Yaprağı 3.....	97
Ek 24 Araştırma İzin Belgesi	98

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüzde yaşanan hızlı sosyal, ekonomik, bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşam standartlarını büyük ölçüde değiştirmiş ve değiştirmeye de devam etmektedir. Özellikle bilimsel gelişmelerin günlük yaşama etkisi hiç olmadığı kadar net bir şekilde görülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Ülkelerin bu değişimi yakalayarak sosyal, ekonomik ve kültürel anlamda kalkınması, ancak iyi eğitim almış fertlerin topluma aktif bir şekilde katılımıyla gerçekleşecektir. Bu da ancak bireylerdeki zekayı, özgür ve yaratıcı düşüncüyü ortaya çıkarmakla mümkündür (Alkan, 1998). Bireylere günümüz Dünya'sının gerektirdiği özellikleri kazandırılması, özgür, tarafsız ve sorunu çözmeye yönelik düşünce sistemi geliştirmeye çalışan fertler yetiştirmek fen bilimlerinin hedefleri arasında yer almaktadır. Araştıran, geliştiren, çözüm üreten, merak eden, sorunlara kayıtsız kalmayan, sürekli olarak bilgilerini yenileyen fertlerin yetiştirilmesinde fen bilimleri eğitimin önemli bir yeri vardır (Çilenti, 1985; Tobin, 1986). Bütün bunlar dikkate alındığında, ülkeler güçlü bir gelecek oluşturmak için her bireyin Fen ve Teknoloji okur yazarı olarak yetişmesinin gerekliliğinin ve bu süreçte fen bilimlerinin de anahtar bir rol oynadığının yadsınamaz bir gerçek olduğu bilinmektedir (MEB, 2013).

Fen okur yazar bireyin özellikleri (AAAS, 1993);

- İçinde yaşadığı çevreyi tanıma, onun hem çeşitliliğini hem de birliğini fark etme
- Fen bilimlerinin ilkelerini ve kavramlarını anlama
- Fen bilimleri ile diğer bilimleri arasında ki bağlantıların farkında olma
- Bilimsel düşünme kapasitesine sahip olma

şeklinde ifade edilir.

Mevcut yaklaşımların, günümüzde beklenen niteliklere sahip bireyleri yetiştirmede yetersiz kaldığı tespiti yapılmış ve 2004 yılında içeriği, amaçları, konuları ve vizyonu yenilenen İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı yürürlüğe konulmuştur. Bu program Yapılandırmacı öğrenme kuramını temele almıştır.

Yapılandırmacı öğrenme kuramının eğitim ve öğretimde olumlu etkilerinin görülmesinden sonra bu kuramın uygulama alanları olan 4E, 5E ve 7E modelleri de eğitimde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Fen Bilimleri dersinde ise daha çok 5E modeli tercih edilmiştir. Ancak literatürde 5E modelinin uygulanması sırasında bazı sınırlılıkların olduğu belirtilmiştir. Bu durum üzerine fen bilimi eğitimcileri alternatif bir model oluşturma yoluna gitmişlerdir ve Yapılandırmacı kurama uygun olan Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ni (OBYM) ortaya çıkarmışlardır (Çepni, Özmen ve Bakırcı, 2012). Bu modelin 5E modelinden farkı ise, öğrencileri bilimin doğası hakkında haberdar etmesi ve fen-toplum-çevre ilişkisini ortaya çıkarmasıdır (Bakırcı ve Çepni, 2012).

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Fen Bilimleri Dersi Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin ortaokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve fene yönelik tutumlarına etkisini araştırmaktır.

1.2. Araştırmanın Önemi

Eğitimciler tarafından hayata geçirilmeye çalışılan öğretim yöntem ve tekniklerinin her birinin olumlu ve olumsuz yönlerinin olduğu bilinen bir gerçektir. Verimi en üst düzeye çıkaracak olan etken ise seçilecek yöntem ve tekniklerin konuya ne kadar uyum sağladığıdır.

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2013 yılında yayımlanan Fen Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde, “tüm öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetiştirmek ilkesi” ön

plana çıktığı görülmektedir. Ayrıca fen bilimleri dersi öğretim programında belirtilen 12 maddelik amaçlar incelendiğinde, ilk maddede; öğrencilere yer, gök ve çevre arasındaki etkileşimin anlaşılabilmesi sürecinde karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek, ikinci maddede; doğanın keşfi ve insan ile çevre arasındaki etkileşimin anlaşılabilmesi sürecinde karşılaşılan sorunlara çözümler üretmek, üçüncü maddede; fen-teknoloji ve toplum arasındaki etkileşimlere ilişkin farkındalık geliştirmek, dördüncü maddede; birey-toplum-çevre arasındaki ilişkiyi fark edebilen ve sürdürülebilir kalkınma bilinci gelişmiş bireyler yetiştirmek, altıncı maddede; günlük hayattaki problemleri çözmede fen bilimlerinin kullanılmasını sağlamak, yedinci maddede; bilimsel bilginin bilim insanlarıncı nasıl oluşturulduğu, hangi süreçlerden geçtiğini ve nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak ve on ikinci maddede sosyobilimsel konuları ele alarak bilimsel düşünme alışkanlıkları geliştirmek vurgusu yapılmıştır (MEB, 2013).

Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın sahip olduğu on iki amacın yedisi çevre bilimi, çevre eğitimi, sosyobilimsel konular, karar verme ve problem çözme becerileri ile ilgilidir. Bu amaçların gerçekleştirilmesinde pek çok fen öğretimi model, yöntem ve tekniklerden yararlanılabilir. Son yıllardaki akademik çalışmalar incelendiğinde temelleri 1998 yılında atılan bir model olan ortak bilgi yapılandırma modeli dikkat çekmektedir. OBYM'ni diğer modellere göre en dikkat çekici özelliği sosyobilimsel konuların öğretiminde kullanılabilirliğidir.

OBYM, eleştirel düşünme becerileri kazandırmayı destekleyen bir modeldir. Ayrıca OBYM'nin aşamalarında bilimin doğasının unsurlarını bünyesinde barındıran etkinliklere yer verilmesi önerilmektedir (Bakırcı, 2014). Fen okuyazar öğrenciler; toplumsal sorunlarla ilgili problemlerin çözümü konusunda kendilerini sorumlu hisseder, yaratıcı ve eleştirel düşünme becerileri yardımıyla bireysel veya işbirliğine dayalı alternatif çözüm önerileri sunabilirler (MEB, 2013). OBYM ile gerçekleştirilecek öğretimin 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonunun gerçekleştirilmesinde yararlı olacağı düşünülmektedir.

OBYM'nin ilk aşaması olan 'Keşfetme ve Sınıflandırma basamağında öğrencilerin ön bilgileri ortaya çıkartılırken konuyla alakalı bilgilerin tarihsel gelişimi hakkında da bilgi verilir. Böylece bu araştırmada öğrenciler, bilimsel bilginin zaman içerisinde nasıl değiştiğini görme imkanı bulmuşlardır.

OBYM'nin ikinci aşaması olan 'Yansıtma ve Müzakere Etme' basamağı eleştirel düşünme becerilerinin aktif olarak kullanılabileceği ve bu becerilerin gelişmesini sağlayacak etkinlikler içermektedir. Bu basamakta yer alan öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci görüşmeleri, öğrencilerin fikirlerini tartışma, paylaşma, yeni fikirler ortaya koyma, mevcut fikir ve görüşleri değerlendirme, ortamları sunar. Bundan dolayı OBYM'ye dayalı Fen öğretiminin eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

OBYM'nin 'Transfer Etme ve Genişletme' aşaması FTTÇ'ye gerekli vurguyu yapmaktadır. Bu aşama konu tabanlı süreç ve tasarım sürecinden oluşmaktadır. Konu tabanlı süreç, bir konunun ya da problemin belirlenmesi ve bu konunun toplum veya çevre gibi diğer disiplinler içinde genişlemesini içerir. Dahası, bu aşama öğrencileri harekete geçmeleri için cesaretlendirir ve aktif vatandaşlar haline gelmeleri için fırsatlar sunarak motive eder. Transfer Etme ve Genişletme aşamasının ikinci kısmı tasarım süreci olup, bir fen ünitesi boyunca edinilen bilgilere göre bir ürünün yapılandırılmasını içerir. OBYM'nin bu aşaması bilimsel bilginin yaratıcı karakterini vurgulamaktadır. Öğrencilerin diğerleriyle birlikte çalışmaları, açık fikirli olmaları, ürün oluşturmak için doğru kararlar vermeleri ve en iyi yöntemleri seçmeleri gerekmektedir (Ebenezer ve diğerleri, 2010). Öğrencilerin kendine güvenen, aktif, çözüm odaklı ve motivasyonu yüksek bireyler olarak yetişmelerinde OBYM'ye dayalı eğitimin faydalı olacağı aşikârdır. Bununla birlikte OBYM'ye dayalı öğretimin bilimin doğası ile ilgili etkinliklere yer veriyor olması sebebiyle öğrencilerin bilimin doğasının unsurlarını yeterli düzeyde kavramalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

OBYM'nin üçüncü aşamasında fen eğitiminde FTTÇ döngüsünün amacı, öğrencilere fen ve teknoloji ile ilgili konular üzerinde ortak karar verme aşamasında "sosyal sorumluluk alma" bilincini kazandırma şeklinde açıklanması OBYM'yi fen öğretiminde önemli kılmaktadır (Biernacka, 2006).

OBYM'de bireylerin ön öğrenmeleri, diğer öğrenmelerine temel teşkil etmesi açısından önemli bir yere sahiptir. Bu bağlamda OBYM'nin öğrencilerin kavramsal anlamalarını destekleyecek niteliklere sahip olduğu ve bu modele uygun olarak geliştirilen materyallerle farklı metotları bir arada kullanarak yapılan öğretimin alternatif kavramların giderilmesinde de etkili olacağı düşünülmektedir (Kıryak, 2013). Bunun için modelin birinci aşamasında bütün öğrencilerin konu hakkında düşünceleri

belirlenmeye çalışılmalıdır. Bu aşamada ortaya çıkan alternatif kavramlar ikinci aşamada tartışılır, üçüncü aşamada ise yapılandırılır. İkinci aşamada; öğrencilere sabit ve belirlenmiş bir fikri empoze etmek değil, aksine her öğrencinin kendi fikrini tartışarak ve düşünerek ifade etmesine olanak sağlanmalıdır. Özellikle üçüncü aşamada farklı stratejiler kullanılarak (örneğin; kavramsal değişim metinleri ve kavram karikatürleri vb.) birinci aşamada ortaya çıkan alternatif kavramların giderilmesi amaçlanmaktadır. Bu düşüncelerden hareketle OBYM'nin fen öğretiminde çalışılmaya değer bir model olduğu söylenebilir (Bakırcı, 2014).

Bilimin doğasına ve sosyobilimsel konulara vurgu yapmasından dolayı, eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği için, FTTÇ' ye vurgu yaptığı için, değerlendirme basamağında süreç odaklı olduğu için, öğrencilerin kendine güvenen, aktif, çözüm odaklı ve motivasyonu yüksek bireyler olarak yetişmelerinde Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amaçları ile örtüştüğü için OBYM'nin fen eğitiminde kullanılması önem arz etmektedir. Ayrıca araştırma için geliştirilen OBYM'ne uygun hazırlanan etkinliklerin, çalışma yapraklarının ve akademik başarı testi gibi materyallerin, diğer araştırmacılar ve öğretmenler tarafından kullanılabilir olması alanyazına katkı sağlayacaktır.

OBYM ile fen bilimleri dersi içinde yer alan kimya konularında kullanılan soyut kavramların daha iyi anlaşılması, kavramsal değişimin sağlanması ve bilimin doğasının unsurlarının öğretilmesinde etkili olacağı düşünülmektedir. Ayrıca alanyazın incelendiğinde OBYM ile ilgili hem yurt içinde hem de yurt dışında sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Özellikle OBYM'nin, öğrencilerin fene karşı tutumunu ölçen araştırma sayısının azlığı dikkati çekmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın alanyazına katkı sağlayacağı ve alanyazındaki bu eksikliği gidermede destek olacağı düşüncesiyle, araştırmanın özgün nitelikte olduğu söylenebilir.

1.3. Araştırmanın Problem Cümlesi

Araştırmanın problem cümlesi; "Fen Bilimleri Dersi Maddenin Yapısı ve Özellikleri Ünitesinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin Ortaokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi nedir?" şeklinde ifade edilebilir.

Araştırmada, yukarıda belirtilen temel problem çerçevesinde cevaplandırılmaya çalışılacak alt problemler aşağıda belirtilmiştir.

1. Grupların başarı öntestine ilişkin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?
2. Deney grubunun başarı öntest-sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubunun başarı öntest-sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?
4. Grupların başarı sontestine ilişkin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubunun fene yönelik tutum öntest-sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Kontrol grubunun fene yönelik tutum öntest-sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
7. Grupların fene yönelik tutum öntestine ilişkin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?
8. Grupların fene yönelik tutum sontestine ilişkin puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık var mıdır?

1.4. Araştırmanın Sayılıları

1. Öğrencilerin, ders öğretmeni tarafından hazırlanan başarı testinden almış oldukları puanlara bağlı olarak göstermiş oldukları başarı düzeylerinin fen bilimleri dersinin hedeflerine ulaşma düzeyini belirlemede yeterli olduğu kabul edilmiştir.
2. OBYM'nde kullanılan öğretim materyallerinin kapsam geçerliği için bir öğretim üyesi, üç fen bilimleri öğretmeninden görüş alınmıştır.
3. Araştırmada kullanılacak Fen Bilimleri Akademik başarı testi araştırma konusunu kapsayan bir özelliğe sahiptir. Öğrencilerin yanıtlarında içten oldukları varsayılmıştır.
4. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin seviyelerinin (deney ve kontrol gruplarının başarı testi öntest sonuçlarına bağlı olarak) aynı olacağı varsayılmıştır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı, Muğla İli Yatağan İlçesinde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri ile,
2. Ortaokul 4. sınıf Fen Bilimleri Dersi'nin 3. ünitesi olan "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesiyle,
3. OBYM'nin uygulanacağı okulun fiziki koşulları ile,
4. Her iki deney grubu eşit olmak şartıyla toplam 6 haftalık öğretimin yapılmasıyla,
5. Öğrencilerin akademik başarı ve fene yönelik tutumlarını ölçmekte kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerle sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli (OBYM): Yapılandırmacı yaklaşımın temelinde Ebenezer ve Connor tarafından 1998 yılında geliştirilen, Marton'un öğrenme varyasyonu teorisine ve Piaget'in kavramsal değişim çalışmalarına dayanan öğrenme modelidir (Biernacka, 2006).

Fen Bilimleri Dersi: Tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan araştırmaya ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımını temel alan derstir (MEB, 2013).

Bilimin Doğası: Bilimin epistemolojisi, bir bilgiye ulaşma yolu ya da bilimsel bilginin gelişiminin doğasında yer alan değer ve inançlardır. (Abd-El-Khalick, Bell ve Lederman, 1998).

Sosyobilimsel Konular: Bilim ile ilgili yapılandırılmamış, farklı çözümleri olan açık uçlu problemleri içeren tartışmalı sosyal konulardır (Sadler ve Zeidler, 2009).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Fen Eğitimi

Günümüzde teknoloji ve bilim alanında hızlı gelişmeler yaşanmaktadır. Bireylerin bu gelişmelere ayak uydurmasında fen eğitiminin büyük bir önemi bulunmaktadır (Yıldız, Şimşek ve Ağdaş, 2017). Fen eğitiminin temel amacı var olan bilgiyi kişilere aktarmak yerine, bilgiyi edinebilme becerisini kazandırmaktır. Ezberden uzak, kavrama yoluyla öğrenme, karşılaşılan problemlere yönelik çözüm yolu üretme bilimsel yöntem ile ilgili becerilere sahip olmayı gerektirir. Bu becerileri kazandıracak ders ise fen bilimleri dersidir. Fen bilimleri dersi bireylerin içinde buldukları çevreyi, evreni merak edip bilimsel olarak incelemelerine olanak sağlar (Türkmen, 2015).

Fen eğitiminin bir diğer önemli amacı ise bilimi öğrenme ve bilimsel çalışmalarını anlayabilmedir. Bu durum bilimsel süreç becerileri ile gerçekleşebilir. Bilimsel süreç becerileri sayesinde bireyler fen okuryazarı olabilirler. Kazanılan bu becerilerin günlük hayatta kullanılması ve fen öğretiminin etkisiyle bu becerilerin daha üst seviyeye çıkması beklenmektedir. Öğrenme ortamında öğrencilerin bir takım becerilerle bilgiye ulaşmalarına olanak sağlanması, bilimsel tartışma yapmalarına imkan verilmesi öğrenme üzerinde etkilidir (Anagün, 2011). Bilimsel süreç becerileri öğrencilerin aktif olmalarını sağlayan, eğitimde sorumluluk aldıkları, kalıcı öğrenmelerin gerçekleştiği başlıca beceriler olarak adlandırılır (Keçeci ve Zengin, 2016). Bilim insanlarının kullandıkları yöntemleri kullanan ve bilim adamı gibi merak edip araştıran öğrencilerin feni daha iyi anladıkları kabul edilen bir gerçektir (Karapınar, 2016).

2.2. Fen Eğitiminin Hedefleri

Deboer (2000) fen eğitiminin hedeflerini sekiz başlık altında toplamıştır.

1. İş hayatına hazırlık:

Bireyler kaliteli iş hayatına sahip olabilmeleri, iyi bir fen eğitimiyle mümkündür.

2. Günlük yaşamda doğrudan kullanılan bilgiyi öğrenmek ve öğretmek:

Kişilerin günlük hayatta karşılaştıkları sorun ve problemlere yönelik gerekli bilgileri öğrenmeleri gerekmektedir. Bilimsel kavramlar kişilerin günlük yaşamı anlaması ve günlük yaşamda kullanılacak şekilde seçilmeli ve öğretilmelidir.

3. Öğrencilerin bilgili vatandaşlar olması için öğretim:

Fen eğitimi, bilimle ilgili sosyal konularla başa çıkma becerisine sahip, sorumluluk sahibi ve bilinçli vatandaşlar yetişmesini sağlamalıdır.

4. Doğal dünyayı incelemenin bir yolu olarak fen bilimlerini öğrenme:

Fen bilimleri, dünyayı anlamının en önemli aracıdır. Doğal dünyada yer alan düzenlilik, nesnellik, yanlılık ve belirsizlik kişilerin farkında olması gereken önemli kavramlardır.

5. Medyada yer alan güncel bilimsel konuları ve tartışmaları anlayabilme:

Medyada yer alan bilimle ilgili konuşmalara katılabilen, tartışma ve raporları anlayabilen ve eleştirebilen kişiler yetiştirmek fen eğitiminin amaçlarından biridir.

6. Estetik değerinden dolayı bilimi öğrenmek:

Doğal dünyanın etkili cazibesi insanlarda merak duygusu uyandırmakla beraber büyük bir haz bırakmaktadır. Doğal dünyanın bu özelliklerinden faydalanılarak daha etkili bir öğrenme sağlanabilir.

7. Bilime sempati duyan bireylerin yetiştirilmesi:

Bilimle uğraşan kişiler bilime sempati duyan kişilerdir.

8. Teknolojinin doğasını ve önemini ve bilim arasındaki ilişkiyi kavrayabilme:

Teknoloji ve bilim yakın ilişki içerisinde. Bu sebeple verilen fen eğitiminin teknoloji için sahip olunması gereken becerileri içermelidir.

2.3. Fen Öğrenme Becerisi

Bilim ve teknolojinin hızla geliştiği günümüzde bireylerin bu gelişmelere ayak uydurabilmesinde fen bilimleri dersi çok önemli bir yere sahiptir. Bu durumun farkında olan milletler fen dersini geliştirmek için bir çok çalışmalar yapmaktadırlar. Yapılan bu çalışmaların merkezinde öğrencilerde kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesi için aktif katılımın sağlanması vardır. Ancak fen bilimleri dersinde soyut kavramların ve karmaşık konuların bulunması öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı olumsuz önyargı beslemelerine neden olmuştur. Bu durumun üstesinden gelebilmek için öğrencilerin derse olan ilgisini artıracak, öğrenmelerini kolaylaştıracak ve fen eğitimindeki temel becerileri kazandıracak aktif öğrenme durumları gerçekleştirilmelidir (Yıldız ve diğerleri, 2017).

Fen bilimleri eğitimi var olan bilgileri anlama ve yeni bilgi oluşturma şeklinde iki öge içermektedir. Fen bilimlerinin içerdiği geçerli bilgiler bilimsel bilgiler olarak adlandırılmakta ve genelleme, hipotez, ilke ve teorileri içermektedir. Bilgi edinme yolları ise bilimsel süreç becerisi ve bilimsel tutum olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Bilimsel tutumlar bilim insanlarında bulunması gereken özellikler olarak düşünülebilir. Bunlar; başarı için çalışma, merak etme, açık fikirli olma, başarısızlıktan yılmama ve doğruluk gibi özelliklerdir. Bilimsel süreç becerileri ise; gözlem yapma, sınıflama, ölçme, önceden kestirme, verileri kullanma, kaydetme ve yorumlama, model oluşturma, sonuç çıkarma, değişkenleri belirleme, değişkenleri değiştirme, kontrol etme, hipotez kurma ve deney yapma becerilerini içermektedir (Tan ve Temiz, 2003).

Fen öğrenmek aslında araştırma yol ve yöntemlerini öğrenmektir. Böylece bireyler bilgiye ulaşabilecek ve bilgi üretebilecek konuma gelebilirler. Bilgiye ulaşan, üreten ve kullanan bireyler sayesinde güçlü bir gelecek oluşturulabilir. Bu güçlü geleceğin oluşturulabilmesi için; araştıran, sorgulayan, yaşayarak öğrenen, problem çözebilen, karar verebilen, bilimsel tutum ve bilimsel süreç becerilerine sahip fen okur yazarı bireyler yetiştirmek için gerekli olan becerilere fen öğrenme becerileri denir (Tan ve Temiz, 2003).

2.4. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli

Öğrenme nasıl gerçekleşir sorusu yıllarca araştırmacıların ilgi gösterdikleri konuların başında gelmiştir. Zamanla öğrenmeyi dışarıdan gelen uyarıcılara verilen tepki olarak açıklayan davranışçı yaklaşımlar yerini öğrenmenin zihinde ve her bireyin kendine özgü şekilde yapılandırarak gerçekleştiğini öne süren bilişsel yaklaşımlara bırakmıştır. Bilişsel yaklaşımlara göre her birey ön bilgilerini kullanıp zihninde yapılandırarak öğrenmelerini kendisi gerçekleştirmektedir. Dolayısıyla her bireyin kendine has bilişsel yapısı vardır ve yeni öğrenilen bilgiler kişilerin bilişsel yapısıyla uyumlu olduğu sürece öğrenilebilir (Çepni, Ayas, Ekiz ve Akyıldız, 2008).

OBYM'ni açıklamadan önce bilimin doğasından bahsetmek gerekir. Literatür incelediğinde bilimin doğası hakkında bir çok tanım olduğu görülmektedir. Yine literatür incelendiğinde bilimin doğasının ne anlama geldiği, öğrenciler için neden önemli olduğu ve öğrencilere nasıl öğretilmesi gerektiği hakkında gerekli açıklamalar yapılmıştır. Öğrenciler için kazanabilecekleri bilimin doğası unsurları şu şekilde sıralanmaktadır (AAAS,1993):

- a. Bilimsel bilgi geçicidir,
- b. Bilimsel bilgiler insan hayal gücü ve yaratıcılığı sonucu üretilir,
- c. Bilimsel bilgi öznedir,
- d. Bilimsel bilgi toplum ve kültür içinde oluşturulur,
- e. Gözlem ve çıkarımlar arasında fark vardır.

Yine literatür incelendiğinde bilimin doğası, bilimsel bilgi, bilimsel süreç birbiriyle karıştırıldığı görülmektedir. Bu kavramlar birbiriyle ilişkili olsalar bile aynı şeyler değildir (Abd-El-Khalick ve diğerleri, 1998; Bell, Lederman ve Abd-El-Khalick, 2000; Khishfe ve Abd-El-Khalick, 2002; Küçük, 2006; Lederman, 2006; Muşlu ve Macaroğlu-Akgül, 2006). Gözlem yapmak, verileri toplamak, veriler doğrultusunda hipotez kurmak, kurulan hipotezleri test etmek ve sonuca ulaşmak bilimsel süreçtir. Bilimsel bilgiler ise süreç sonucunda elde edilen ürünlerdir. Örneğin; bir öğrencinin pH cetveli kullanarak maddelerin pH derecesini ölçmesi bilimsel süreçtir. Ölçümleri sonucunda pH derecesi ile asit/baz arasındaki ilişkiyi kurması ise bilimsel bilgidir. Bilim insanların uzun süre asit/baz maddeler hakkında çalıştıklarının, günümüzde

doğru kabul edilen bilgilerin nasıl üretildiğinin, asit/baz hakkında doğru bildiğimiz bilgilerin gelecekte değişebileceğinin fark edilmesi ise bilimin doğasının anlamaktır (Çil, 2010).

OBYM'nin temelleri 1998 yılında Ebenezer ve Connor tarafından atılmıştır. Bu model esasen Marton'un Öğrenme Varyasyonu Teorisi'ne ve Piaget'in kavramsal değişim çalışmalarına dayanmaktadır (J. Ebenezer, Chacko, Kaya, Koya ve D. L. Ebenezer, 2010). Ayrıca Bruner'in dili yaşadığı kültürün sembolik sisteminin bir parçası olduğunu ifade eden görüşüne, Vygotsky'nin yaşamsal gelişim alanına ve Doll'un bilimsel söylem ve post modern düşüncelerine dayandığı ifade edilmektedir (Biernacka, 2006). OBYM, öğrencilere doğal olguyla kendileri arasında kişisel etkileşim diğer kişilerle de sosyal etkileşim kurarak evren hakkında inançlar oluşturmaya yönelik ipuçları verir (Biernacka, 2006).

OBYM dört ana evreden oluşmaktadır (Ebenezer ve diğerleri, 2010).

- Keşfetme ve Sınıflandırma
- Yapılandırma ve Müzakere
- Transfer etme ve Genişletme
- Yansıtma ve Değerlendirme

OBYM, Piaget'in kavramsal değişim teorisi ve fenomenografinin keşiştiği noktada yer almaktadır. Modelin teorik temelleri fenomenografiye dayanırken (Keşfetme ve Sınıflandırma gibi) öğrenme stratejileri ve araçlarını (Tahmin-Gözlem-Açıklama gibi) Piaget'in teorisinden almaktadır (Ebenezer ve diğerleri, 2010).

Keşfetme ve Sınıflandırma: Bu aşama, öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya çıkarıldığı aşamadır. Bu aşamada; basit aktiviteler, resimler, gösteriler, kısa filmler gibi yöntemler kullanılarak öğrencilerin ön bilgileri hakkında fikir sahibi olunabilir. Bu aşamanın amacı, öğrencilerin yeni kavram öğrenmelerini etkileyecek ne tür ön bilgilere sahip olduklarını belirlemektir (Bakırcı ve Çepni, 2012; Biernacka, 2006; Ebenezer, Chacko ve Immanuel, 2004; Ebenezer ve diğerleri, 2010; Wood, 2012). Öğretmen, öğrencilerin cevaplarını dikkate alarak grup tartışması yapılır. Ancak bu aşamada ortaya atılan fikirler doğru ya da yanlış olarak sınıflandırılmazlar (Ebenezer ve diğerleri, 2010; Wood, 2012).

Yapılandırma ve Müzakere: Bilimsel bilginin yapılandırılması ve kavramların

anlamalarının müzakeresi, kavram etiketleri sunulmadan önce gerçekleştirilmelidir. Bu yapılandırma ve müzakere öğretmenin rehberliğinde, öğrencilerin olayla ilgili ön kavramları üzerinden yeni bilgilerin edinilmesi için öğretmen-öğrenci(ler) ve akran-akran görüşmeleri yoluyla gerçekleştirilmelidir (Biernacka, 2006; Ebenezer ve diğerleri, 2010). Bu aşamada, öğrenciler önceki fikirleri kullanarak gözlem yaparlar, gerekli bilgileri defterlerine kaydederler, çoklu bilgileri yorumlarlar ve kendi fikirleri hakkında düşünürler (Ebenezer ve diğerleri, 2010). Öğretmen sınıfta bir bilgi kaynağı olarak değil, öğrencilerin gelişimine ve buldukları seviyeden hedeflenen en üst seviyeye ulaşmalarına yardım eden bir rehber olarak davranır (Biernacka, 2006). Bu aşamada öğrenciler akranları ve öğretmenleri ile müzakere yaparak anlam oluştururlar ve böylece bilimin sosyal olarak yapılandırıldığını görme fırsatı bulurlar. Bu süreç, bilimsel bilginin tamamen gözlem, deneysel kanıtlar, rasyonel argümanlar ya da şüpheciliğe dayanmadığını, aksine bilimin kesin olmayan ve müzakere edilebilir bir karakterinin olduğunu göstermektedir (Ebenezer ve diğerleri, 2010).

Öğretmen ve akranlarla yeni bilgilerin yapılandırması ve müzakere edilmesinden sonra, öğrencilerin bazen fikirlerinden vazgeçmeleri gerekebilir. Ancak, bu kavramsal yolculuk öğrencilerin ön kavramlarının Keşfetme ve Sınıflandırma aşamasında incelenmesiyle başlamaktadır. Bu yapılandırma deneyimi bilimin gelişimsel ve devrimci karakterini ortaya koymaktadır. Modelin bu aşaması bilim insanları tarafından vurgulanan çeşitli yöntemlere dikkat çekmektedir. Yeni bilginin yapılandırılma süreci öğrencilerin deney ve gözlem yapmalarını, ilgili verileri toplama ve kaydetmelerini ve analiz yapmalarını gerektirir. Deneyim yoluyla, öğrenciler bilimsel bilginin nasıl yapılandırıldığını ve kavramsal değişimin nasıl ortaya çıktığını anlamaktadır.

Transfer Etme ve Genişletme: OBYM'nin bu aşamasında, sosyo-bilimsel sorunları şekillendirmek için Yapılandırma ve Müzakere aşamasında geliştirilen bilimsel düşüncelerin kavramsallaştırılması için öğrencilere fırsat sunulur (Ebenezer ve diğerleri, 2010). Öğrenciler kendi fen anlayışlarını teknoloji, toplum ve çevre gibi diğer bağlamlara transfer etme imkânı bulurlar. Dolayısıyla, bu aşamada FTTÇ bağlantıları vurgulanır. Bu bağlantıların anlaşılması günümüz toplumundaki bilimsel okuryazarlığın dikkate alınması için gereklidir (Hodson, 2003). Fen eğitiminde FTTÇ döngüsünün amacı, çocuklara "fen ve teknoloji ile ilgili konular üzerinde ortak karar verme aşamasında sosyal sorumluluk alma" bilincini kazandırmaktır (Biernacka, 2006). FTTÇ günümüzde, karşılaşılan ozon tabakasının incelenmesi, küresel ısınma, ormanların

azalması, toprak, hava ve su kirliliği gibi çevre sorunları nedeniyle büyük önem taşımaktadır (Biernacka, 2006; Çalık ve Coll, 2012; Hodson, 2003).

OBYM'nin Transfer Etme ve Genişletme aşaması FTTÇ döngüsüne cevap aramaktadır. Bu aşama konu tabanlı süreç ve tasarım sürecinden oluşmaktadır. Konu tabanlı süreç, bir konunun ya da problemin belirlenmesi ve bu konunun toplum veya çevre gibi diğer disiplinler içinde genişlemesini içerir. Dahası, bu aşama öğrencileri harekete geçmeleri için cesaretlendirir ve aktif vatandaşlar haline gelmeleri için fırsatlar sunarak motive eder. Transfer Etme ve Genişletme aşamasının ikinci kısmı tasarım süreci olup, bir fen ünitesi boyunca edinilen bilgilere göre bir ürünün yapılandırılmasını içerir. OBYM'nin bu aşaması bilimsel bilginin yaratıcı karakterini vurgulamaktadır. Öğrencilerin diğerleriyle birlikte çalışmaları, açık fikirli olmaları, ürün oluşturmak için doğru kararlar vermeleri ve en iyi yöntemleri seçmeleri gerekmektedir (Ebenezer ve diğerleri, 2010).

Yansıtma ve Değerlendirme: OBYM'nin Yansıtma ve Değerlendirme aşaması, öğrencilerin kavramlarının keşfedilmesi ve sınıflandırılması, ortak bilgi paylaşımıyla bilginin yapılandırılması ve müzakeresi, öğrencilerin bilimsel ve sosyo-bilimsel konularla ilgili kişisel ve toplumsal çalışmalar içinde fen kavramlarını genişletme ve transfer etme süreçlerinin ayrılmaz bir parçasıdır (Ebenezer ve diğerleri, 2010). Tek bir doğru cevabı gerektiren geleneksel değerlendirme yöntemleri (boşluk doldurma, çoktan seçmeli, doğru-yanlış soruları ve eşleştirmeli sorular v.b.) kavramsal anlamayı sorgulamak için etkili değerlendirme uygulamaları olarak kabul edilmemektedir (Çepni ve diğerleri, 2012; Ebenezer ve diğerleri, 2010). Kavramsal anlamayı sorgulama sürecinde değerlendirme, öğrencilerin kavramları nasıl keşfettiklerini, açığa çıkardıklarını, tekrarladıklarını ya da reddettiklerini; kavramsal anlama için etkili öğrenmenin nasıl olduğunu belirlemeyi; hangi kavramların ileride araştırılması gerektiğini ve öğrencilerin kişisel ve toplumsal öneme sahip bilimsel ve sosyo-bilimsel araştırmaları kavramları anlamak için nasıl tasarladıklarını, yürüttüklerini ve değerlendirdiklerini ölçmelidir (Ebenezer ve diğerleri, 2010). Bu nedenle, OBYM'nin bu aşaması için geleneksel değerlendirme yöntemlerinin yerine tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılması büyük önem taşımaktadır.

2.4.1. Çalışma Yaprakları

Öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırmaları açısından çalışma yaprakları büyük önem taşımaktadır (Güneş ve Asan, 2005). Çalışma yaprakları kullanılış amacına göre farklı şekillerde tanımlanabilir ve kullanıcının ihtiyaçlarına göre farklı şekillerde tasarlanabilir (Coştu, Ayas, Açıkkar ve Çalık, 2003). Ayrıca, çalışma yapraklarının hem öğrenciler hem de öğretmenler için yol gösterici bir potansiyele sahip olmasından dolayı, çalışma yapraklarının rehberliğinde öğrenciler öğretmen tarafından verilen yönergeleri takip edebilir, grup çalışmaları içinde grup üyelerinin düşüncelerini görerek ve sorumluluk alarak işbirliği içinde öğrenme faaliyetlerini gerçekleştirebilirler (Karlı ve Çalık, 2012).

Öğrencilerin kavram kargaşası yaşadığı ve istenilen öğrenme gerçekleşmediği durumlarda çalışma yaprakları, öğrencilerin derse karşı ilgilerini ve başarılarını daha da artırmakta (Coştu ve Ünal, 2004; Kurt ve Akdeniz, 2002; Türk ve Çalık, 2008), öğrenme sürecinde daha aktif hale getirmekte (Yeşilyurt ve Gül, 2011), kavramların daha etkili bir biçimde ifade edilmesini sağlamaktadır (Coştu, Çepni ve Yeşilyurt, 2002).

Çalışma yapraklarının, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduklarını fark etmelerini (Yeşilyurt ve Gül, 2011), fen bilimlerine karşı olumlu tutum geliştirmelerini (Kurt ve Akdeniz, 2002), konuya ve kavramlara odaklanmalarını ve öğrencilerin motivasyonunu artırıp (Coştu ve Ünal, 2004; Türk ve Çalık, 2008) kalıcı öğrenmeyi sağlaması gibi avantajları göz önünde bulundurularak bu çalışmada çalışma yaprakları tercih edilmiştir. OBYM'nin aşamalarının takip edilmesi ve uygulanmasında çalışma yapraklarının öğretmen ve öğrencilere rehberlik eden araçlar olacakları düşünülmektedir.

2.5. İlgili Araştırmalar

Alan yazın incelendiğinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile ilgili sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Bunların bir kısmı Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile yürütülen ders süreçleri, diğer kısmı ise Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin etkinliği ve diğer öğretim yöntemleriyle karşılaştırılması olduğu görülmektedir.

2.5.1. İlgili Yurt Dışı Araştırmalar

Wood (2012) yaptığı çalışmada lise öğrencilerinin asit ve baz konusunda Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin etkinliğini incelenmiştir. Bu çalışmada öntest ve sontest sonuçlarına göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Yine bu çalışmada, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli kullanılarak gerçekleştirilen eğitimin, düz anlatım yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen eğitimden daha etkili olduğu ve öğrencilerin basit kimyasal ifadeleri açıklamada gelişim gösterdikleri bulgusu elde edilmiştir. Lise öğrencilerinin akademik başarılarının artması için Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin kullanılması önerilmiştir.

Ebenezer ve diğerlerinin (2010) yaptığı çalışmada, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin boşaltım konusunda sahip oldukları yanlış bilgilerin giderilmesine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışma ile Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile düz anlatım yöntemi karşılaştırılmış ve Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli lehine sonuç elde edilmiştir. Ayrıca bu araştırma sonucunda Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin fen başarısını artırmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Fen başarı ve ilişkisel kavramsal değişimin gerçekleşmesi için geleneksel öğretim yöntemlerine göre Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin daha etkili olduğu ve kullanılması gerektiği önerilmektedir.

Biernacka'nın (2006) yapmış olduğu çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin hava olayları adlı ünitesine etkisi incelenmiştir. Bu çalışma sonucunda Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin hava olayları adlı ünitesine yönelik bilimsel okuryazarlıklarının gelişmesine katkı sağladığı bulgusu elde edilmiştir. Ayrıca Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile fen toplum çevre arasındaki karmaşık ilişkiye yönelik farkındalık kazandıkları görülmüştür. Bu çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin eğitim fakültelerinde ele alınarak işlenmesi ve öğretmen adaylarının bu konulara yönelik dersler alması önerilmektedir.

Ebenezer ve diğerlerinin (2004) yaptığı çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin etkinliği ve öğretmenlerin görüşlerini almak amaçlanmıştır. Bu çalışmada göze çarpan en önemli bulgu; öğretmenler Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ni zaman alıcı ve zahmetli bir model bulmalarına rağmen düz anlatım modeline göre çok daha etkili olduğunu söylemeleridir. Kalabalık olmayan sınıflarda ve yeterince zaman ayrıldığında anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için iyi bir yöntem olacağı savunulmuştur. Ayrıca

fen öğretiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne yer verilmesi öğrencilerde fen okur yazarlık oranının da artacağı düşünülmüştür.

Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile yapılmış çalışmalar genel olarak incelendiğinde;

Bu çalışmalar, ilköğretim (Artun ve diğerleri, 2018; Bakırcı ve diğerleri, 2015b; Bakırcı ve diğerleri, 2018; Biernacka, 2006; Caymaz ve Aydın, 2018; Demircioğlu, 2016; Ebenezer ve diğerleri, 2010; İyibil, 2011; Kıryak, 2013; Vural ve diğerleri, 2012; Yıldızbaş, 2017) ve liselerin (Bakırcı ve Ensari, 2018; Wood, 2012) farklı kademelerinde öğrenim gören öğrenciler ve öğretmenlerden (Bakırcı ve diğerleri, 2015a; Bakırcı ve diğerleri, 2015b; Ebenezer ve diğerleri, 2004) oluşan çeşitli örneklem gruplarıyla yürütülmüştür. Yapılan çalışmalarda veri toplama aracı olarak başarı testi (Artun ve diğerleri, 2018; Bakırcı ve diğerleri, 2015b; Bakırcı ve Ensari, 2018; Caymaz ve Aydın, 2018; Demircioğlu, 2016; Ebenezer ve diğerleri, 2004; Kıryak, 2013; Vural ve diğerleri, 2012; Yıldızbaş, 2017), mülakat, yazma çalışmaları (Bakırcı ve diğerleri, 2015a; Bakırcı ve diğerleri, 2018; Biernacka, 2006; Yıldızbaş, 2017), kelime ilişkilendirme testi (İyibil, 2011; Kıryak, 2013; Vural ve diğerleri, 2012; Yıldızbaş, 2017), kavram haritaları (İyibil, 2011) ve sosyobilimsel konuları değerlendirme formu (Bakırcı ve diğerleri, 2018) kullanılmıştır. Bu çalışmalar OBYM'nin alternatif kavramların giderilmesi ve kavramsal değişimin sağlanmasındaki (Bakırcı ve diğerleri, 2015b; Bakırcı ve Ensari, 2018; Ebenezer ve diğerleri, 2010; İyibil, 2011; Wood, 2012; Yıldızbaş, 2017) ve bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesindeki (Bakırcı ve diğerleri, 2015a; Bakırcı ve diğerleri, 2018; Biernacka, 2006) etkisini; OBYM ile yürütülen dersin etkililiği ile ilgili öğretmen görüşlerinin alınmasını (Bakırcı ve diğerleri, 2015a; Ebenezer ve diğerleri, 2004); OBYM materyallerinin geliştirilmesi, uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesini (Bakırcı ve diğerleri, 2015b; Bakırcı ve diğerleri, 2018; Demircioğlu, 2016; Kıryak, 2013; Vural ve diğerleri, 2012; Yıldızbaş, 2017), OBYM'nin geliştirilen materyaller aracılığıyla öğretmen ve araştırmacılara tanıtılmasını (Bakırcı ve diğerleri, 2015a; Çepni ve diğerleri, 2012) ve modelin ortaya atılma gerekçelerinin teorik temellerinin ortaya çıkarılmasını (Bakırcı ve Çepni, 2012) amaçlamışlardır.

Yapılan çalışmalardan birinin boşaltım sistemi konusuyla ilgili olduğu ve OBYM'nin ilk iki aşamasına odaklandığı (Ebenezer ve diğerleri, 2010), hava olayları (Biernacka, 2006), asit bazlar (Demircioğlu, 2016; Vural ve diğerleri, 2012; Wood, 2012); su

kirliliği (Kıryak,2013), sosyobilimsel konuların anlaşılması (Bakırcı ve diğerleri, 2018), enerji (İyibil, 2011), ışık ve ses (Bakırcı ve diğerleri, 2015b; Yıldızbaş, 2017), insan ve çevre (Artun ve diğerleri, 2018), elektrik enerjisi (Caymaz ve Aydın, 2018) ve ısı ve sıcaklık (Bakırcı ve Ensari, 2018) konularıyla ilgili birer çalışmanın modelin bütün aşamalarını içerdiği; bir çalışmanın da bir sınıf öğretmenin OBİM'ye göre gerçekleştirilen ders süreci ile ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçladığı (Bakırcı ve diğerleri, 2015a; Ebenezer ve diğerleri, 2004) görülmüştür. Ayrıca, OBİM'ye yönelik olarak yapılan çalışmalardan biri modele yönelik olarak materyal geliştirme (Çepni ve diğerleri, 2012) ve biri de OBİM ve 5E modelinin karşılaştırılmasını (Bakırcı ve Çepni, 2012) içermektedir. Bu çalışmalar, kalabalık olmayan sınıflarda ve yeterli zamana sahip olduğunda OBİM ile gerçekleştirilen öğretimin kavramsal değişimi sağlamada ve öğrenci başarısını artırmada etkili ve kullanışlı bir model olduğunu göstermiştir (Artun ve diğerleri, 2018; Bakırcı ve diğerleri, 2015b; Bakırcı ve diğerleri, 2018; Bakırcı ve Ensari, 2018; Caymaz ve Aydın, 2018; Demircioğlu, 2016; Ebenezer ve diğerleri, 2004; İyibil, 2011; Kıryak, 2013; Vural ve diğerleri, 2012; Yıldızbaş, 2017).

Yapılan çalışmalarda modelin farklı eğitim kademelerinde fen başarısını artırma, kavramsal değişimi sağlama ve fen okuryazarlığını geliştirmeye yardımcı olacağı düşünülmektedir (Bakırcı ve diğerleri, 2015b; Bakırcı ve Ensari, 2018; Demircioğlu, 2016; Ebenezer ve diğerleri, 2004; Ebenezer ve diğerleri, 2010; Kıryak,2013; Vural ve diğerleri, 2012; Yıldızbaş, 2017).

OBİM ile gerçekleştirilen öğretimde öğrencilerin elde ettikleri bilgileri tartışmaları ve eleştirel düşünceleri ön plana çıkmaktadır. Bu da fenomenografinin, modelin alt yapısı olduğunun bir göstergesidir (Bakırcı ve diğerleri, 2015b; Çepni ve diğerleri, 2012). Bu açıdan ele alındığında TGA'ya göre geliştirilecek öğretim materyallerinin bu özelliklere uygun olduğu söylenebilir (Çepni ve diğerleri, 2012; Ebenezer ve diğerleri, 2010). Çalışma yapıları OBİM ile gerçekleştirilecek uygulama sürecinde hem öğretmen hem de öğrenciler için rehber birer materyal olarak görülmektedir. Ayrıca, kelime ilişkilendirme testlerinin bilişsel yapıyı ortaya çıkarma, kavramsal anlamayı sağlama ve alternatif kavramları belirlemede etkili bir teknik olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Bakırcı ve diğerleri, 2015b; Çepni ve diğerleri, 2012; Vural ve diğerleri, 2012).

Yapılan çalışmalarda 8. sınıf düzeyinde Maddenin Yapısı ve Özellikleri ile ilgili kavramsal anlamayı artırmaya ve bu konuya karşı tutuma yönelik yapılmış bir

çalışmaya rastlanılmamıştır. Ayrıca, OBYM'ye yönelik yapılmış sınırlı sayıda çalışmanın arasında Maddenin Yapısı ve Özellikleri konusuna yönelik bir çalışmanın bulunmaması bu çalışmanın yapılma gerekçesini ortaya çıkarmaktadır. Bundan sonraki bölümde, bu ihtiyaçtan hareketle ortaya çıkan bu araştırmada yapılan çalışmalara yer verilecektir.

2.5.2. İlgili Yurt İçi Araştırmalar

Caymaz ve Aydın'ın (2018) yaptığı çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin elektrik enerjisi ünitesine ilişkin kavramsal anlamalarına etkisi irdelenmiştir. Bu çalışmada örneklem yedinci sınıfta öğrenim gören 42 öğrenciden oluşmaktadır. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak elektrik enerjisi ünitesi kavramsal anlama testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin yedinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına olumlu etkisi olduğu anlaşılmıştır.

Artun, Bakırcı, Kırıcı ve Kutlu'nun (2018) yaptığı çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne göre tasarlanan öğrenme ortamının beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmanın örnekleme beşinci sınıfta öğrenim gören 40 öğrencidir. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak insan ve çevre ünitesi akademik başarı testi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına olumlu etkisi olduğu anlaşılmıştır.

Bakırcı ve Ensari'nin (2018) yaptığı çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin ısı ve sıcaklık konusunda lise öğrencilerinin akademik başarılarına ve kavramsal anlamalarına etkisi incelenmiştir. Bu çalışmanın örnekleme 9. sınıfta öğretim gören 60 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak ısı ve sıcaklık kavramsal anlama testi, ısı ve sıcaklık başarı testi kullanılmıştır. Bu çalışma sonucunda OBYM ile gerçekleştirilen ders sürecinin, lise dokuzuncu sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının ve kavramsal anlamalarının artırılmasında etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu yöntemin öğrencilerin ısı ve sıcaklık konusundaki alternatif kavramların giderilmesinde de etkili olduğu görülmüştür.

Bakırcı, Artun, Şahin ve Sağdıç'ın (2018) yaptığı çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne dayalı fen öğretimi aracılığıyla 7. sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşleri incelenmiştir. Bu çalışmanın örnekleme 7. sınıfta öğretim gören 25

öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmadan veri toplama aracı olarak sosyobilimsel konuları değerlendirme formu ve yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Bu çalışmada öğrenciler, sosyobilimsel konuların karmaşık, tartışmalı ve genelde kesin cevabı olmadığına farkına varmışlardır. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin öğrencilerin sosyobilimsel konularda karar verme yeteneklerinin gelişmesinde, günlük hayatta karşılaşılabilecek sorunları çözme yeterliliklerinin gelişmesinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

Yıldızbaş'ın (2017) yüksek lisans tezinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi 6. sınıf 64 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmada veri toplama araçları olarak ışık konusu başarı testi, ışık konusu eleştirel düşünme testi, ışık konusu kavramsal anlama testi, bilimin doğası görüşler anketi ve sınıf içi gözlemler kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonunda elde edilen veriler incelendiğinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve eleştirel düşünme becerilerini artırdığı, ayrıca öğrencilerin bilimin doğası ve kavramsal anlamaları üzerinde pozitif etkilerinin olduğu görülmüştür. Öğrencilerin bilimin doğası hakkında çeşitli görüşlere sahip olduğu fark edilmiş ve Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin bu görüşleri yeterli seviyeye ulaştırmada faydalı olduğu tespit edilmiştir.

Demircioğlu ve Vural'ın (2016) yaptığı çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin ortaokul dördüncü sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin kimya konularına yönelik tutumları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmadaki öğrencilerin Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne uygun hazırlanan materyallerden ve bu materyallerle yapılan etkinliklerden hoşlandığı belirtilmiştir.

Bakırcı, Çepni ve Yıldız'ın (2015b) yaptığı çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne göre yürütülen fen öğretiminin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada, çalışma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli uygulanarak yapılan öğretim sonucunda ışık ve ses ünitesine yönelik altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına katkıda bulunduğu ve fen bilimlerinin diğer konularında da Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin uygulanmasının öğrencilerin akademik başarılarına faydalı olacağı görüşü hakim

olmuştur.

Bakırcı, Çepni ve Ayvacı'nın (2015a) yaptığı çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne bakış açılarının ortaya çıkarmayı amaçlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda fen bilimleri dersinin her konusuyla ilgili sosyo-bilimsel konu bulmada zorluk çekilebileceği ve bunun bir sınırlılık teşkil edeceği belirtilmiştir. Ayrıca yeterince örnek materyallerin olmaması da bir sınırlılık olarak ifade edilmiştir. Ancak bunların dışında genel olarak Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin fen programına oldukça fazla katkıda bulunulacağı da ifade edilmiştir. Çalışma sonucunda araştırmaya katılan öğretmenler Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin ikinci aşamasında bulunan yapılandırma ve müzakere etme aşamasından sonra; öğrencilerin elde ettiği bilgileri sınıfta sunmalarına olanak sağlayacağı, edindikleri yanlış ve eksik bilgilerin düzeltileceği, öğretmen ve öğrencilerin etkin olacakları Ortak Bilgiye Ulaşma adıyla sürece yeni bir aşamanın eklenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Bakırcı ve Çepni'nin (2014) yaptığı çalışmada Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı temelinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin irdelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma sonucunda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda FTTÇ öğrenme alanına bilimin doğası ve sosyo-bilimsel gibi konuların eklendiği görülmüştür. Yeni programa eklenen bu konuların OBYM'nin doğası ile büyük oranda örtüşmesinden dolayı Fen Bilimleri dersinde alternatif bir öğretim modeli olarak kullanılabilirliği sonucuna varılmıştır.

Kıryak'ın (2013) yüksek lisans tezinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin 7. sınıf öğrencilerinin su kirliliği konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi incelenmiştir. Çalışmanın örneklemi 25 tane 7. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Bu çalışmada veri toplama araçları olarak kelime ilişkilendirme testi, kavramsal anlama testi ve yarı yapılandırılmış mülakat olarak belirlenmiştir. Kelime ilişkilendirme testi ve kavramsal anlama testi uygulamadan bir hafta önce öntest ve uygulamadan bir hafta sonra sontest olarak uygulanmıştır. Araştırmanın bulguları, 7. sınıf öğrencilerinin su kirliliğinin sebepleri, sonuçları ve önlenmesiyle ilgili bilgi sahibi olduklarını ancak bu bilgilerin eksik ya da alternatif kavramlar içerdiğini göstermektedir. Sonuç olarak Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile gerçekleştirilen ders süreci sonucunda öğrencilerin su kirliliği ile ilgili sahip oldukları alternatif kavramların giderilmesinde ve kavramsal anlamalarının artırılmasında etkili olduğu görülmüştür.

Vural, H. Demircioğlu ve G. Demircioğlu'nun (2012) yaptığı çalışmada asit baz adlı

konunun öğretiminde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne göre materyal hazırlanmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli kullanılarak öntest ve sontest sonuçları değerlendirildiğinde anahtar kavramlara verilen cevaplarda ve kavramlar arasında kurulan ilişkilerde önemli ölçüde artış olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonucunda hem bireysel hem de grup olarak başarının önemli ölçüde arttığı da görülmüştür. Bu çalışma sonucunda diğer fen öğretmenlerinin de bu modeli kullanması gerektiği belirtilmiştir.

Bakırcı ve Çepni'nin (2012) yaptığı çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin ortaya atılma gerekçeleri ve teorik temelleri ortaya konulmuştur. Bu çalışmada 5E modeli ile Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli karşılaştırılmıştır. Bu iki model arasında benzerlik olmasına rağmen Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli, 5E modeline göre daha fazla zaman alması ve bilimsel tartışmalara daha fazla önem vermesi gibi farklılıklarının olduğu öne sürülmüştür. Bu çalışma sonucunda sosyo-bilimsel yönden zayıf olan fen programına önemli ölçüde katkı sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

Çepni ve diğerlerinin (2012) yaptığı çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin ışığın madde ile etkileşimi ve yansıma adlı konusuna yönelik materyaller geliştirilmiş ve öğretmenlere tanıtmak amaçlanmıştır. Bu çalışmada Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne yönelik sınırlı sayıda çalışma olması nedeniyle ve bu modeli tanıtmak amacıyla materyaller geliştirilmesi farkındalık uyandırması yönünde fayda sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

İyibil'in (2011) yaptığı çalışmada kavramsal değişim sürecinde Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin etkinliği araştırılmıştır. Çalışma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Yeterli zaman bulunduğu Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin enerji konusunun etkili bir şekilde öğrenmesinde kullanılabileceği savunulmuştur.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örnekleme, verilerin toplanması ve analiz edilmesi, geçerlik ve güvenilirlik ve geliştirilen materyallerle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Araştırma, öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desene uygun bir çalışmadır. Araştırmada kullanılan araştırma modelinin şematik gösterimi Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1

Öntest- Sontest Kontrol Gruplu Modelin Simgesel Gösterimi

Grup		Öntest	İşlem	Sontest
Deney Grubu	M	(O ₁ , O ₂)	X ₁	(O ₁ , O ₂)
Kontrol Grubu	M	(O ₁ , O ₂)	X ₂	(O ₁ , O ₂)

X₁: Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli İle Konunun İşlenmesi

X₂: Mevcut Öğretim Yöntemi ile Konunun İşlenmesi

M: Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık

O₁: Akademik Başarı Testi

O2: Fene Karşı Tutum Ölçeği

Bu araştırma 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılında Muğla İli Yatağan İlçesinde yer alan bir devlet ortaokulunda 4. sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Fen bilimleri dersinde gerçekleştirilen uygulama, ilgili sınıfların ünitelendirilmiş ders planına bağlı kalarak, 6 haftada tamamlanmıştır.

Kullanılan modelde yansız atama ile oluşturulmuş deney ve kontrol grubuna uygulama öncesi ve uygulama sonrası değerlendirme yapılmıştır. Deney öncesi grupların konu hakkındaki bilgilerini tespit etmek amacı ile öntest, deneysel çalışma sonrasında sahip olduğu bilgileri tespit etmek amacı ile sontest uygulanmıştır. Uygulanılan öntest ve sontestlerde aynı sorular kullanılmıştır.

Ortaokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersinin 3. ünitesi ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri’ ne ait kazanımlar aşağıda verilmiştir (MEB,2013).

- a) Periyodik sistem ile ilgili olarak öğrenciler;
- Elementleri benzer özelliklerine göre sınıflandırmanın önemini kavrar.
 - Periyodik sistemde grupları ve periyotları gösterir; aynı gruptaki elementlerin özelliklerini karşılaştırır.
 - Metal, ametal ve yarı metal özelliklerini karşılaştırır.
 - Periyodik tablonun sol tarafında daha çok metallerin, sağ tarafında ise daha çok ametallerin bulunduğunu fark eder.
 - Metallerin, ametallerin ve yarı metallerin günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir.
- b) Kimyasal bağlarla ilgili olarak öğrenciler;
- Metallerin elektron vermeye, ametallerin elektron almaya yatkın olduğunu fark eder.
 - Anyonların ve katyonların periyodik sistemdeki grup numaraları ile yükleri arasında ilişki kurar.
 - Metal atomları ile ametal atomları arasında iyonik bağ oluşacağını tahmin eder.
 - Ametal atomları arasında kovalent bağ oluştuğunu belirtir.
 - Verilen basit yapılarda hangi tür bağların (iyonik bağ veya kovalent bağ) bulunduğunu tahmin eder.
- c) Kimyasal tepkimelerle ilgili olarak öğrenciler;
- Yükü bilinen iyonların oluşturduğu bileşiklerin formüllerini yazar.
 - Çok atomlu yaygın iyonların oluşturduğu bileşiklerin ($Mg(NO_3)_2$, Na_3PO_4 gibi) formüllerinde element atomlarının sayısını hesaplar.
 - Kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğini gösteren deneyle gösterir
 - Kimyasal değişimi atomlar arası bağların kopması ve yeni bağların oluşması temelinde açıklar.
 - Kimyasal değişimlerde atomların yok olmadığını ve yeni atomların

oluşmadığını, kütlelenin korunduğunu belirtir.

- Basit kimyasal tepkime denklemlerini sayma yöntemi ile denkleştirir
- Yanma tepkimelerini tanımlayarak basit yanma tepkimelerini formüllerle gösterir.

d) Asit-baz tepkimeleri ile ilgili olarak öğrenciler;

- Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanır.
- Asitler ile H^+ iyonu; bazlar ile OH^- iyonu arasında ilişki kurar.
- pH'ın, bir çözeltinin ne kadar asidik veya ne kadar bazik olduğunun bir ölçüsü olduğunu anlar ve asitlik-bazlık ile pH skalası arasında ilişki kurar.
- Sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları; piyasadaki adları, sistematik adları ve formülleri ile tanır.
- Gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları isimleriyle tanır.
- Günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH'larını yaklaşık olarak bilir.

2015-2016 Eğitim-Öğretim yılında ortaokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersinin haftada 4 saat olması sebebiyle uygulama, haftada 4 saat olacak şekilde 6 hafta (toplam 24 saat) sürmüştür. Araştırma her iki gruba da araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Konunun işleniş planı aşağıdaki Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2

Konu ve Kazanımların Uygulama Süreleri

Konu Başlıkları	Kazanım Sayısı	Ders Saati
Periyodik Tablo	5	4
Kimyasal Bağlar	5	4
Kimyasal Tepkimeler	7	12
Asit ve Baz Tepkimeleri	6	4
TOPLAM	23	24

Tablo 3.2'de konu ve kazanımların uygulama süreleri yer almaktadır. 'Periyodik Tablo' konusuna ait 5 kazanım bulunmaktadır ve kazanımlar 4 ders saatinde işlenmiştir. 'Kimyasal Bağlar' konusuna ait 5 kazanım bulunmakta ve bu kazanımlar 4 ders saatinde işlenmiştir. 'Kimyasal Tepkimeler' konusuna ait 7 kazanım bulunmakta ve

kazanımlar 12 ders saatinde işlenmiştir. ‘Asit ve Baz Tepkimeleri’ konusuna ait 6 kazanım bulunmakta ve 4 ders saati içinde işlenmiştir.

Tablo 3.3’de Fene yönelik başarı testine ait her kazanıma soru denk gelecek şekilde hazırlanmış olan başarı testine ait soru ve kazanım numaraları verilmiştir.

Tablo 3.3

Kazanımlara Ait Başarı Testi Soru Numaraları

HEDEF	SORU NUMARASI
1. Periyodik sistem ile ilgili olarak öğrenciler;	1, 4
1.1 Elementleri benzer özelliklerine göre sınıflandırmanın önemini kavrar.	
1.2 Periyodik sistemde grupları ve periyotları gösterir; aynı gruplardaki elementlerin özelliklerini karşılaştırır.	2, 6
1.3 Metal, ametal ve yarı metal özelliklerini karşılaştırır	3, 10
1.4 Periyodik tablonun sol tarafında daha çok metallerin, sağ tarafında ise daha çok ametallerin bulunduğunu fark eder.	3, 5
1.5 Metallerin, ametallerin ve yarı metallerin günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir.	7
2. Kimyasal bağlarla ilgili olarak öğrenciler;	8, 13
2.1 Metallerin elektron vermeye, ametallerin elektron almaya yatkın olduğunu fark eder.	
2.2 Anyonların ve katyonların periyodik sistemdeki grup numaraları ile yükleri arasında ilişki kurar.	15
2.3 Metal atomları ile ametal atomları arasında iyonik bağ oluşacağını tahmin eder.	11
2.4 Ametal atomları arasında kovalent bağ oluştuğunu belirtir.	14, 12
2.5 Verilen basit yapılarda hangi tür bağların (iyonik bağ veya kovalent bağ) bulunduğunu tahmin eder	15, 17
3. Kimyasal tepkimelerle ilgili olarak öğrenciler;	16
3.1 Yükü bilinen iyonların oluşturduğu bileşiklerin	

formüllerini yazar.

3.2 Çok atomlu yaygın iyonların oluşturduğu bileşiklerin ($Mg(NO_3)_2$, Na_3PO_4 gibi) formüllerinde element atomlarının sayısını hesaplar.	9
3.3 Kimyasal bir tepkimenin gerçekleştiğini gösteren deneyler yapar.	18, 24
3.4 Kimyasal değişimi atomlar arası bağların kopması ve yeni bağların oluşması temelinde açıklar.	19, 23
3.5 Kimyasal değişimlerde atomların yok olmadığını ve yeni atomların oluşmadığını, kütlelenin korunduğunu belirtir.	22, 25
3.6 Basit kimyasal tepkime denklemlerini sayma yöntemi ile denkleştirir.	20
3.7 Yanma tepkimelerini tanımlayarak basit yanma tepkimelerini formüllerle gösterir.	21
4. Asit-baz tepkimeleri ile ilgili olarak öğrenciler;	27, 33
4.1 Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanıır.	
4.2 Asitler ile H^+ iyonu; bazlar ile OH^- iyonu arasında ilişki kurar.	26, 29
4.3 pH'nın, bir çözeltinin ne kadar asidik veya ne kadar bazik olduğunu bir ölçüsü olduğunu anlar ve asitlik-bazlık ile pH skalası arasında ilişki kurar.	30, 32
4.4 Sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları; piyasadaki adları, sistematik adları ve formülleri ile tanıır	28
4.5 Gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları isimleriyle tanıır.	34
4.6 Günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH'larını yaklaşık olarak bilir.	31

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı 1. döneminde Muğla İli Yatağan İlçesi'nde yer alan bir devlet ortaokulunda öğrenim gören 39 dördüncü sınıf

öğrencileri oluşturmaktadır. Öğrencilerin 19'u kontrol, 20'si deney grubunda yer almaktadır.

3.3. Verilerin Toplanması

Bu araştırma 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı 1. döneminde yapılmıştır. Muğla ili Yatağan ilçesi ortaokullarından kolay ulaşılabilir bir devlet ortaokulundaki iki şubede öğrenim gören 4. sınıf öğrencilerine belirlenen ölçekler uygulanmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak; “Akademik Başarı Testi” ve “Fene Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır.

3.4.1. Akademik Başarı Testi

Bu test, araştırma grubunu oluşturan ortaokul 4. sınıf öğrencilerinin ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri’ ünitesinin uygulama öncesi ön bilgilerini ve uygulama sonunda öğrenme düzeylerini ölçmek amacıyla oluşturulmuştur. Bu amaçla, ortaokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersinde işlenen ‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri’ ünitesinin ‘Periyodik Tablo, Kimyasal Bağlar, Kimyasal Tepkimeler ve Asit Baz Tepkimeleri’ adlı konuları, hedefleri ve kazanımları Tebliğler Dergisi’nden incelenmiştir. Akademik başarı testi için, literatürde yer alan çalışmalardan, internette yer alan başarı testlerinden ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan Devlet Parasız Yatılı ve Bursluluk sınavları ve ortak sınavlarda bulunan sorulardan oluşan bir soru havuzu oluşturulmuştur. Sorular dikkate alınarak 34 tane çoktan seçmeli sorudan oluşan akademik başarı testinin son hali meydana getirilmiştir. Oluşturulan başarı testinin kapsam geçerliliği için belirtke tablosu oluşturulmuştur. Dört fen bilimleri öğretmeni ve iki İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı öğretim üyesinin görüşleri alınarak teste son şekli verilmiştir. Hazırlanan 34 soruluk başarı testinin pilot uygulaması, ilgili konuları daha önce görmüş olan bir devlet okulundaki lise 1. sınıf 123 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Veriler istatistiksel olarak

değerlendirilmiş ve testin güvenilirliği, KR-20 değeri 0.71 olarak hesaplanmıştır. Özçelik (1989) in belirttiği gibi, grup karşılaştırmasında kullanılmak üzere hazırlanan testlerin güvenilirlikleri 0.60- 0.80 arasında olabilir. Testin güvenilirliğinin yüksek olması nedeniyle uygulama aşamasına geçilmiştir. Pilot çalışma sonucunda testin ortalama güçlüğü 0.52 olarak bulunmuştur. Bu değer testin normal güçlükte bir test olduğunu göstermektedir.

3.4.2. Fene Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla, Geban ve arkadaşları tarafından hazırlanan ‘Fene Yönelik Tutum Ölçeği’ kullanılmıştır (Geban, Ertepinar, Yılmaz, Atlan ve Şahpaz, 1994). 5’li Likert tipinde geliştirilen ölçeğin güvenilirliği 0.83 olduğu belirtilmiştir. Ölçek, 24 ifadeden oluşan ve öğrencilerin fene yönelik tutumlarını ölçen 5’li derecelimli Likert tipinde bir ölçme aracıdır. Ölçekte her ifade için ‘ Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Hiç Katılmıyorum’ şeklinde öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecekleri seçenekler bulunmaktadır. Olumlu maddelerin puanlanması sırasıyla 5-4-3-2-1 şeklinde olup, olumsuz maddelerde puanlama tersine çevrilmiştir. Araştırmacı tarafından yapılan çalışmada, 39 öğrenciye uygulanan ölçeğin kapsam geçerliği uzman görüşü alınarak sağlanmış, uygulama neticesinde güvenilirliği 0.86 olarak bulunmuştur. Tutum ölçeği, deney ve kontrol gruplarına hem öntest hem de sontest olarak uygulanmıştır.

3.5. Veri Toplama Süreci

“Laboratuvar Etkinlikleri” ve “Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli’ne Uygun Etkinlikler” yapılarak veri toplama süreci gerçekleştirilmiştir.

- 1) Verilerin toplanması için Muğla Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli resmi izinler alınmıştır.
- 2) Muğla Yatağan İlçesi’ndeki uygulama yapılacak olan ortaokulun müdür ve müdür yardımcıları ile görüşülerek uygulama için uygun tarihler belirlenmiştir.
- 3) Kontrol ve deney grupları belirlenerek öğrencilere ön bilgi verilmiştir.

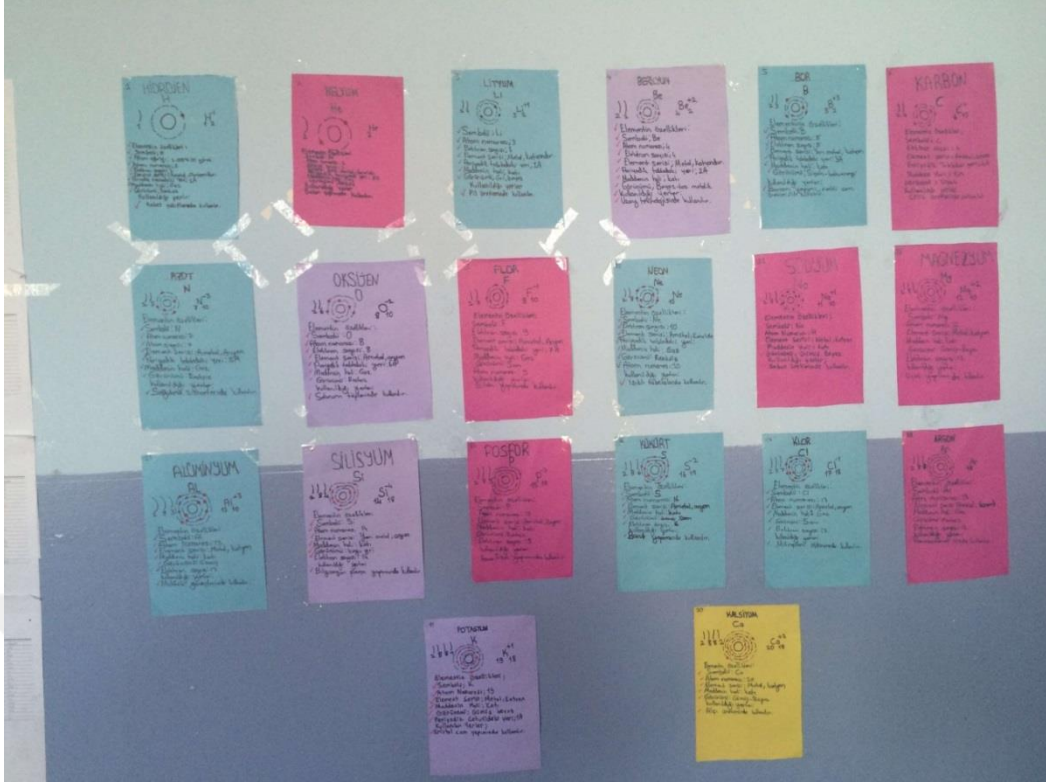
4) Kontrol ve deney gruplarına uygulamalar tamamlandıktan sonra başarı testlerine ve fene karşı tutum ölçeklerine verilen cevaplar tek tek kontrol edilmiştir.

5) Araştırma için uygun olan veri toplama araçları dijital ortama aktarılıp analiz için hazır hale getirilerek raporlaştırma işlemi gerçekleştirilmiştir.

3.5.1. Araştırmada Kullanılan Laboratuvar Etkinlikleri

Araştırmada 8 adet laboratuvar etkinliği yapılmıştır. Etkinlikler geliştirilirken çeşitli ortaokul dördüncü sınıf ders kitapları incelenmiş ve bunlardan yararlanılmıştır. Ayrıca etkinlikler geliştirilmeden önce ortaokul dördüncü sınıf Fen Bilimleri dersi ünitesinin ‘Periyodik Tablo, Kimyasal Bağlar, Kimyasal Tepkimeler ve Asit Baz Tepkimeleri’ adlı konularının kazanımları da incelenmiştir. Uygulama sırasında yapılacak olan etkinlikler öğrencilerin hazırbulunuşluk seviyelerine ve iki İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı öğretim üyesinin görüşlerine yer verilerek, ait olduğu kazanımları öğretmeye yönelik olup olmadıkları belirlenmiştir. Yönlendirmeler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra araştırmacı tarafından etkinlikler denenerek son halleri verilmiştir. Bu etkinlikler deney ve kontrol grubunda da gerçekleştirilmiştir. Etkinlikler, aşağıda detaylı olarak belirtilmiştir.

- Basit gereçler kullanılarak periyodik tabloda bulunan ilk 20 elementin elektron dizilimi ve adları belirtilir.



Şekil 3.1. İlk 20 elementin adlarının ve elektron dizimlerinin gösterimi

- Oyun hamuru ve karton kullanılarak soygazlar ve diğer elementlerin elektron dizimleri arasındaki fark gösterilir. Oktet ve dublet kuralları arasındaki farkın farkına varılmaya çalışılır.



Şekil 3.2. Oyun hamuru etkinliği ile elektron diziminin gösterimi

- A4 kağıdı ve kalem yardımıyla elementlerin elektron almaya mı yoksa vermeye mi yatkın oldukları belirlenmeye çalışılır.



Şekil 3.3. Elektron alma – verme etkinliği

- Periyodik tablo kullanılarak ve sınıf iki takıma ayrılarak her takımın birer element seçmesi istenmiş ve aralarında nasıl bir bağ oluşacağı belirlenmeye çalışılmıştır.



Şekil 3.4. Sınıf etkinliği

- Kağıt ve kalem kullanılarak öğrencilerin elementleri anyon ve katyon olarak sınıflandırması istenmiş, daha sonra seçilen anyon ve katyonlar kullanılarak aralarında oluşan bağın türünün ve formülünün bulunması sağlanmıştır.



Şekil 3.5. Anyon – Katyon etkinliği

- Çeşitli kimyasallar, limon, termometre, damlalık, beherglas, su kullanılarak maddeler birbirleriyle karıştırılmış ve hangi beherglasta fiziksel, hangi beherglasta kimyasal değişimin olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.



Şekil 3.6. Fiziksel – Kimyasal değişim etkinliği

- Mum, kibrit, zımpara kağıdı, bardak, paslanmış çivi, kullanılmış bakır levha gibi

materyaller kullanılarak deneyler yapılmış ve sonucunda yanma tepkimeleri hakkında tahminlerde bulunulmuştur.



Şekil 3.7. Yanma tepkimesi etkinliği

Günlük hayatta kullanılan malzemeler kullanılarak hangilerinin asit hangilerinin baz oldukları belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca asitlerin ve bazların genel özellikleri hakkında bilgi sahibi olunmaya çalışılmıştır.

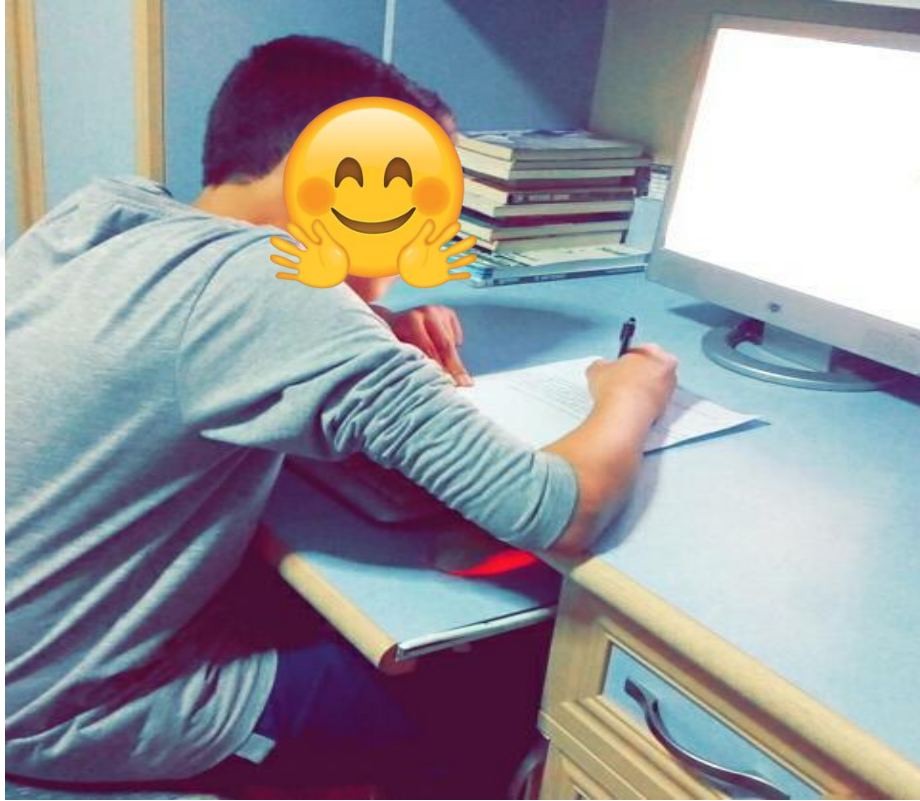


Şekil 3.8. Asit – Baz etkinliği

Bu etkinliklerin yapım aşamasında öğrenci aktivitelerine ait diğer fotoğraflar aşağıdaki gibidir.



Şekil 3.9. Öğrenci çalışma etkinliği 1



Şekil 3.10. Öğrenci çalışma etkinliği 2



Şekil 3.11. Öğrenci çalışma etkinliği 3



Şekil 3.12. Öğrenci çalışma etkinliği 4



Şekil 3.13. Öğrenci çalışma etkinliği 5



Şekil 3.14. Öğrenci çalışma etkinliği 6



Şekil 3.15. Öğrenci çalışma etkinliği 7

3.5.2. Araştırmada Kullanılan Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne Uygun Geliştirilmiş Etkinlikler

Kavramsal anlama düzeyini belirlemek ve analiz etmek için, görüşme, çoktan seçmeli testler, açık uçlu sorular, kavram haritaları, kelime ilişkilendirme testleri sıklıkla kullanılmaktadır (Schmidt, 1997; Selvi ve Yakışan, 2004). Bu çalışmada kullanılan kelime ilişkilendirme testi (KİT), çalışma yaprakları ile ilgili açıklamalar aşağıda ilgili başlıklar altında verilmiştir.

3.5.2.1 Kelime İlişkilendirme Testi

Kelime İlişkilendirme Testleri (KİT) öğrencilerin bilişsel yapısını ve bu yapıdaki kavramlar arasındaki bağları çözümlenmek amacıyla kullanılan tekniklerden biridir (Bahar, Johnstone ve Sutcliffe 1999; Özatlı, 2006). KİT kavramların, disiplinlerin, durumların ve kişilerin anlaşılması amacıyla ve öğrencilerin öğretimde konu dışı bağlantılar kurmasını sağlamak için kullanılabilir (Atasoy, 2004; Tongaç, 2006). Bu tekniğin en büyük avantajı, hazırlanmasının ve aynı anda pek çok öğrenciye uygulanabilmesinin kolay olmasıdır (Tongaç, 2006). KİT'in hazırlanması için seçilen

konu ile ilgili en önemli kavramlar seçilir (Özatl, 2006). Bu sayede öğrencilerin konuya dair bilişsel yapısında var olan kavramların ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin yeterli ve anlamlı olup olmadığı tespit edilebilmektedir (Bahar ve diğerleri, 1999; Taşdere, 2010). Uygulama öncesi ve sonrasında uygulanan KİT aracılığıyla öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerinin takip edilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca, ‘Periyodik Tablo’ ile ilgili belirlenen anahtar kavramlar aracılığıyla öğrencilerin bilişsel yapılarındaki kavramlar arasındaki bağlantıların ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Anahtar kavramların seçiminde kimya eğitimi alanında uzman bir öğretim üyesi ve 5 yıldan fazla deneyimi olan üç fen bilimleri öğretmeninin görüşlerine başvurulmuş ve konunun üzerine inşa edildiği düşünülen “Element, Periyodik Tablo, Metal, Ametal, Yarı Metal” kavramları seçilmiştir. Kavram seçimi için 2013 Fen ve Teknoloji öğretim programı ve konuya ilişkin kitaplar, dergiler, internet gibi kaynaklar dikkate alınmıştır. Görsel olarak ise, anahtar kavramların her biri bir sayfaya gelecek şekilde düzenlenmiş ve her anahtar kavram alt alta beş kez yazılmıştır. Her bir anahtar kavramın alt alta yazılmasında ki amaç, öğrencilerin cevap olarak yazacağı kelimeyi anahtar kelime olarak görmesini engellemektir (Bahar ve Özatl, 2003).

Uygulama süresi ortaöğretim ve üst düzey öğrenci grupları için ortalama 30 saniye olarak kabul edilmektedir (Bahar ve Özatl, 2003; Özatl, 2006). İlköğretim düzeyindeki öğrencilerle yapılan uygulamalarda bu sürenin uzatılarak her bir anahtar kavram için 1 dakikalık süre olarak verilmesinin daha doğru sonuçlar elde etmeyi sağlayacağı kabul edilmektedir (Taşdere, 2010; Tongaç, 2006). Bu çalışmada da her bir anahtar kavram için öğrencilere 1 dakika süre verilmiş ve her 1 dakikalık sürenin sonunda öğrenciler bir sonraki anahtar kavrama geçmeleri hususunda uyarılmıştır.

3.5.2.2. Çalışma Yaprakları

Çalışma yaprakları (Ek 1-20), OBYM ile gerçekleştirilecek uygulama sürecinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Hazırlanan çalışma yaprakları deney grubuna uygulanmadan önce 23 öğrenciden oluşan başka bir sınıfa pilot uygulaması yapılmıştır. Bu uygulama sonucunda çalışma yaprakları için ayrılan sürenin yeterli olduğu ve verilmesi gereken anahtar kavramlarının hepsinin kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca öğrenciler tarafından anlaşılmakta zorluk çekilen cümleler tespit edilerek Türkçe öğretmenin de katkılarıyla düzeltilmiştir.

3.6. Öğrenci Materyalleri

Bu çalışmada, öğrenci materyali olarak, OBYM'ye göre geliştirilen ders planına ve hedeflenen konunun öğretilmesine yönelik 5 çalışma yaprağı geliştirilmiştir. Ayrıca bu bölümde OBYM'ye göre geliştirilen ders planı ve materyaller doğrultusunda gerçekleştirilen ders süreci aşamalar halinde aşağıda sunulmuştur.

3.6.1. Keşfetme ve Sınıflandırma

OBYM'nin ilk bölümü olan Keşfetme ve Sınıflandırma aşamasında öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak için Ek 1, 6, 11, 16'daki çalışma yaprakları ve bilimsel bilgilerin zamanla değişebildiğini ortaya koymak için Ek 2, 7, 12, 17'deki çalışma yaprakları hazırlanmıştır.

3.6.2. Yapılandırma ve Müzakere Etme

OBYM'nin bu aşaması için Ek 3'te gösterilen TGA yöntemiyle geliştirilen Periyodik Tablo çalışma yaprağı kullanılmıştır. Gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra öğrencilerden birinci kısımdaki soruyu cevaplamaları istenmiştir. Öğrenciler bu soruya cevap olarak konuyla ilgili tahminlerini yazdıktan sonra tahminlerini sözel olarak açıklamaları istenmiştir. Bu uygulamada, tahminden sonraki açıklama kısmında öğrencilere çalışma yaprağı üzerinde ayrıca bir soru yöneltilmemiştir. Bu şekilde yazılı olarak yöneltilecek ikinci bir sorunun öğrencilerin tahmin aşamasına yazdıkları cevapları değiştirmeden tekrarlamalarına ve sonraki aşamalarda da cevap yazma isteklerinin azalmasına neden olacağı düşünülerek her öğrencinin tahminlerini sözel olarak açıklamaları sağlanmıştır. Gözlem aşaması için bir adet etkinlik sunulmuş ve öğrencilerden bu kez gözlemlerini yazmaları istenmiştir. Son aşamada ise, öğrencilerin tahmin ve gözlemleri üzerinden bir açıklama yapmaları beklenmiştir.

Bu çalışmanın ardından Ek 3'te örneği verilen Kimyanın Alfabesi: Periyodik Tablo çalışma yaprağı ile öğrenciler bireysel halde çalışmışlardır. Öğrenciler çalışma yaprağındaki metni okur ve TGA da yaptıkları etkinlik doğrultusunda bir çıkarıma ulaşmaya çalışırlar.

Yapılandırma ve müzakere etme ile ilgili hazırlanan çalışma yaprakları Ek 8, 13, 18’de verilmiştir.

3.6.3. Transfer Etme ve Genişletme

OBYM’nin transfer etme ve genişletme aşamasında FTTÇ bağlantısı vurgulanarak, öğrencilerden edindikleri bilgileri kullanmaları ve yeni durumlara uyarlamaları beklenmiştir. Bu uygulamada öğrenciler çalışma yaprağında verilen soruları cevaplamak için internet aracılığıyla araştırma yapmışlardır. Araştırma sürecinde öğrenciler grup tartışmalarıyla Ek 4, 9, 14, 19’daki çalışma yapraklarındaki soruları cevaplamışlardır.

Araştırma sonrasında öğrencilerin internet kaynaklarından ulaştıkları bilgileri diğer arkadaşlarıyla paylaşmaları sınıf tartışması ile gerçekleştirilmiştir.

3.6.4. Yansıtma ve Değerlendirme

Bu aşamada öğrencilerin alternatif yöntemlerle öğrendikleri Ek 5, 10, 15, 20’de gösterildiği gibi değerlendirilmiştir. Böylece alternatif değerlendirme yöntem ve teknikleriyle istenilen kazanımları ne derecede öğrendikleri ve günlük yaşamda karşılaştıkları sorunların çözümünde ne kadarını kullanabildikleri ölçülmüş olur.

3.7. Verilerin Analizi

Verilerin analizi SPSS 13.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. SPSS programına girilen veriler doğrultusunda hangi analizlerin yapılacağını belirlemek amacıyla ölçeğe normallik analizi yapılmıştır. Deney grubu akademik başarı öntesti normallik analizi sonucu Skewness: -.135 çıkarken Kurtosis: -1.157 çıkmıştır. Kontrol grubunda ise akademik başarı öntesti normallik analizi sonucu Skewness: -.220 ve Kurtosis: -.753 bulunmuştur. Deney grubu fene yönelik tutum ölçeği öntestinde Skewness: -.702, Kurtosis: -.602 bulunurken kontrol gurubu fene yönelik tutum ölçeği öntestinde Skewness: .620, Kurtosis: -.243 olduğu görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 arasında yer almasından dolayı madde puanları normal dağılım

göstermektedir. Veriler normal dağılım gösterdiğinden dolayı parametrik istatistikler kullanılmıştır.

Araştırmada, deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest puanlarının karşılaştırılması için bağımsız (ilişkisiz) gruplar t-testi, deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest puanlarının kendi içindeki karşılaştırmalarında ise bağımlı (ilişkili) gruplar t-testi kullanılmıştır.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde, ölçme araçları ile toplanan veriler, uygun istatistiksel teknikler kullanılarak analiz edilmiş, elde edilen bulgular tablo haline getirilerek yorumlanmıştır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Birinci alt problem “Grupların başarı öntestine ilişkin puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklinde verilmiştir.

Bu alt problemde amaç, uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının “Maddenin Yapısı ve Özellikleri” adlı üniteye ait ön bilgi düzeylerinin birbirine denk olup olmadığını; deney ve kontrol grubunda uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısı üzerindeki etkinliğini tespit etmek ve karşılaştırmaktır. Deney ve kontrol gruplarının öntest puan ortalamasının birbirine çok yakın olması ve istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir farkın bulunmaması ($p > .05$) gerekmektedir. Çünkü deney ve kontrol gruplarının başarıları arasındaki farkın deneysel işleminden kaynaklandığı ancak bu şart sağlanırsa söylenebilir.

Tablo 4.1

Grupların Akademik Başarı Öntest Puanlarına ilişkin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	S	sd	t	P
Deney Grubu	20	16.60	4.40	37	-.5	.62
Kontrol Grubu	19	15.95	3.76			

Tablo 4.1’de deney ve kontrol gruplarının öntest başarı puanları karşılaştırıldığında deney grubu ve kontrol grubu öntest başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t_{(37)}=-.5$; $p>.05$). Deney grubunun ($\bar{x}=16.60$) ve kontrol grubunun ($\bar{x}=15.95$) öntest başarı puanlarının aritmetik ortalamalarının birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. t testi sonucuna göre deney ve kontrol gruplarının yansız bir şekilde atandığı “ Periyodik Tablo, Kimyasal Bağlar, Kimyasal Tepkimeler, Asit ve Baz Tepkimeleri” konularında denk ön bilgilere sahip olduğu ve grupların uygulama sonrasında test sonuçlarını olumsuz yönde etkileyecek bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

İkinci alt problem “Deney grubunun akademik başarı öntest–sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklinde verilmiştir. Deneysel işlemin uygulandığı deney grubunun başarı öntest-sontest puanlarının ortalamaları arasında farklılık olup olmadığını araştırmak için, bağımlı gruplar t testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 4.2’te gösterilmiştir.

Tablo 4.2

Deney Grubunun Öntest ve Sontest Puanlarına ilişkin t-testi Sonuçları

Testler	N	\bar{x}	S	sd	t	P
Öntest	20	16.60	4.40	19	-14.70	.000
Sontest	20	31.05	2.89			

Tablo 4.2 incelendiğinde, deney grubunun akademik başarı öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(19)} = -14.70$; $p < .05$). Deney grubunun öntest puanları ortalaması 16.60 iken bu değer sontest sonrasında 31.05 olarak bulunmuştur. Deney grubunun her iki ölçüm ortalamaları arasında görülen bu fark istatistiksel açıdan da anlamlı bulunmuştur. Bu durum Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin, öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Üçüncü alt problem “Kontrol grubunun başarı öntest-sontest puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklinde verilmiştir. Deneysel işleme tabi tutulmayan kontrol grubunda, mevcut öğretim yönteminin uygulanmasının öğrencilerin başarılarına olan etkisini belirlemek amacıyla, bağımlı gruplar t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3

Kontrol Grubunun Akademik Başarı Öntest ve Sontest Puanlarının t-testi Sonuçları

Testler	N	\bar{x}	S	sd	t	P
Öntest	19	15.94	3.76	18	-12.85	.000
Sontest	19	26.84	3.05			

Tablo 4.3 incelendiğinde, kontrol grubunun başarı öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(18)} = -12.85$; $p < .05$). Kontrol grubunun öntest puanları ortalaması 15.94 iken bu değer sontest sonrasında 26.84 olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun her iki ölçüm ortalamaları arasında görülen bu fark istatistiksel açıdan da anlamlı bulunmuştur. Bu durum öğrencilere uygulanan laboratuvar etkinliklerinin öğrenci başarısını arttırmada etkili olduğunu göstermektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Dördüncü alt problem “Grupların başarı sontestine ilişkin puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde verilmiştir. Deneysel işleme tabi tutulmayan kontrol grubunda, 5E öğretim modelinin uygulamasının öğrencilerin başarılarına olan etkisini belirlemek amacıyla, bağımsız gruplar t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.4’te verilmiştir.

Tablo 4.4

Grupların Akademik Başarı Sontest Puanlarına İlişkin t-testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	S	sd	t	P
Deney Grubu	20	31.05	2.89	37	-4.41	.000
Kontrol Grubu	19	26.85	3.05			

Tablo 4.4’te verilen analiz sonucunda, deney ve kontrol gruplarının sontest puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı öntest- sontest fark puanları ile yoklanmıştır. Tablo 4.4’te, deney grubu ile kontrol grubunun sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmaktadır ($t_{(37)} = -4.41$; $p < .05$). Bu sonuç deney grubuna uygulanan Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli’nin, mevcut öğretim yöntemine göre öğrenci başarısını artırmada daha etkili olduğunu göstermiştir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmada beşinci alt problem “ Deney grubunun Fene yönelik tutum öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemin oluşturulmasındaki amaç, deney grubunun uygulama öncesindeki Fen dersine yönelik tutum ortalamaları ile uygulama sonrasındaki tutum ortalamaları arasındaki farkı tespit etmektir. Bu bağlamda bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 4.5’te verilmiştir.

Tablo 4.5

Deney Grubunun Fene Yönelik Tutum Öntest ve Sontest Puanlarının Bağımlı Gruplar t-testine Ait Sonuçlar

Testler	N	\bar{x}	S	sd	t	P
Öntest	20	92.85	15.69	19	-3.80	.001
Sontest	20	106.40	17.93			

Tablo 4.5'e göre, deney grubunun öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(19)} = -3.80$; $p < .05$). Deney grubunun öntest puanları ortalaması 92.85 iken, bu değer sontest sonrasında 106.40'a çıkmıştır. Deney grubunun her iki ölçüm ortalamaları arasında görülen bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Bu durum, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulanmasının, öğrencilerin Fen dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde etkilediği fikrini düşündürmektedir.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Altıncı alt problem "Kontrol grubunun Fene yönelik tutum öntest sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?" şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemin oluşturulmasındaki amaç kontrol grubunun, uygulama öncesinde ve mevcut öğretim yöntemiyle işlenen dersler sonrasında Fene yönelik tutumlarındaki değişimi tespit etmektir. Bu amaçla bağımlı gruplar t testi yapılarak, elde edilen bulgular Tablo 4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 4.6

Kontrol Grubunun Fene Yönelik Tutum Öntest ve Sontest Puanlarının Bağımlı Gruplar t-testine Ait Sonuçlar

Testler	N	\bar{x}	S	sd	t	P
Öntest	19	85.63	10.69	18	-.52	.60
Sontest	19	88.10	20.30			

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi, kontrol grubunun Fene yönelik tutum öntest ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur ($t_{(18)} = -.52$; $p > .05$). Kontrol grubuna çalışma uygulanmadan önce de laboratuvar etkinlikleri bol miktarda yapıldığı için çalışma sonunda da fene yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık olmamıştır.

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

“Grupların Fene yönelik tutum öntestine ilişkin puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklinde verilen alt problemde ki amaç, uygulama öncesinde deney ve kontrol gruplarının Fene yönelik tutumlarının birbirine denk olup olmadığını belirlemek; deney ve kontrol grubunda uygulanan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin Fene yönelik tutumlarına etkinliğini tespit etmek ve karşılaştırmaktır. Deney ve kontrol gruplarının öntest puanlarının homojen olması yani birbirine yakın ve aralarında anlamlı bir farkın bulunmaması ($p > .05$) gerekmektedir. Çünkü deney ve kontrol gruplarının başarıları arasındaki farkın deneysel işleminden kaynaklandığı ancak bu şart sağlanırsa söylenebilir.

Tablo 4.7

Grupların Fene Yönelik Tutum Öntest Puanlarına Bağımsız Gruplar t-testine Ait Sonuçlar

Gruplar	N	\bar{x}	S	sd	t	P
Deney Grubu	20	92.85	15.69	37	-1.67	.103
Kontrol Grubu	19	85.63	10.69			

Tablo 4.7’de verilen t testi sonuçlarına göre, iki grubun tutum öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($t_{(37)} = -1.67$; $p > .05$). Her iki grubun da tutum öntestinden aldıkları puanların aritmetik ortalamasının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Öğrencilerin Fene yönelik tutumlarının olumlu yönde ve birbirine yakın olduğu söylenebilir.

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Sekizinci alt problem “Grupların Fene yönelik tutum sontestine ilişkin puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Bu alt problemin oluşturulmasındaki amaç, uygulama sonrasında grupların tutum sontestine ilişkin puan ortalamaları arasında fark olma durumunun tespit edilmesidir. Bu amaçla, grupların, tutum ölçeğine ilişkin sontest puan ortalamaları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek üzere, bağımsız gruplar t testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8

Grupların Fene Yönelik Tutum Sontest Puanlarına Bağımlı Gruplar t-testine Ait Sonuçlar

Gruplar	N	\bar{x}	S	sd	t	P
Deney Grubu	20	106.40	17.93	37	-2.98	.005
Kontrol Grubu	19	88.10	20.30			

Tablo 4.8’de, deney grubu ile kontrol grubunun tutum sontest puanları arasında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{(37)} = -2.98$; $p < .05$). Deney grubunun sontest puanları ortalaması 106.40, kontrol grubunun sontest puanları ortalaması ise 88.10 olarak tespit edilmiştir. Fene yönelik tutum sontest puanlarının deney grubunun lehine çıkması, Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile dersin işlenmesi öğrencilerin fene karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgularının belirlenen alt problemlerle ilişkilendirilmesiyle elde edilen sonuçlar literatürle karşılaştırılmış ve sonuçlara dayalı olarak getirilen öneriler sunulmuştur.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli ile Fen Bilimleri dersi Maddenin Yapısı ve Özellikleri ünitesi için hazırlanan dersin, ortaokul 4. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına ve Fene yönelik tutumlarına etkisini araştırmak üzere yapılan uygulama 6 hafta sürmüştür. Bu araştırmada; öntest ve sontest olarak kullanılan akademik başarı testi araştırmacı tarafından oluşturulurken, Fene yönelik tutum ölçeği ise Geban ve diğerlerinin (1994) hazırlamış olduğu tutum ölçeğidir.

Araştırma probleminin ve alt problemlerinin istatistiksel bulguları ışığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Akademik başarıya ilişkin elde edilen bulgular incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının öntest puanları arasında anlamlı bir farklılığın bulunmadığı istatistiksel analiz sonuçlarında görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının t-testi sonuçlarına göre puanlarının anlamlı bir farklılık göstermemesi öğrencilerin konu ile ilgili benzer ön bilgilere sahip olduklarına işaret etmektedir.

Deney grubunun akademik başarı öntest ve sontesti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın görüldüğü böylece Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin, öğrencilerin

akademik başarılarını artırdığı tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde benzer sonucun elde edildiği çalışmalar da mevcuttur. Caymaz ve Aydın'ın (2018) yaptığı çalışmada OBYM'nin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Artun, Bakırcı, Kırıcı ve Kutlu'nun (2018), 40 kişiden oluşan 5. sınıf öğrenciler üzerine yaptıkları çalışmada OBYM'nin akademik başarıları artırdığı sonucuna varılmıştır. Bakırcı ve Ensari'nin (2018) yaptığı çalışmada OBYM'nin 9. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiş ve OBYM lehine sonuçlar çıkmıştır. Yıldızbaş'ın (2017) yaptığı çalışmada, OBYM'nin 6. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiş ve OBYM lehine sonuçlar çıkmıştır. Bakırcı, Çepni ve Yıldız'ın (2015b) yaptığı çalışmada OBYM'nin 6. sınıf düzeyindeki öğrencilerin akademik başarılarına etkisi incelenmiş ve artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Wood (2012) lise düzeyindeki öğrencilere yönelik yaptığı çalışmada, OBYM'nin akademik başarılarını artırdığını tespit etmiştir. Bu çalışmaların sonuçları araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Deney grubu öğrencilerinin; öntest ve sontest puanları arasında akademik başarı açısından sontest puanları lehinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu bulgu, deney grubunda uygulanan OBYM'nin öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını göstermektedir. İki öğrenme modeli karşılaştırıldığında ise; OBYM'nin akademik başarı üzerinde daha fazla etkili olduğu söylenebilir. Bu başarının altında yatan nedenler; OBYM'nin birçok öğrenme kuramının sentezi şeklinde olması (Bakırcı ve Çepni, 2012; Kiryak, 2013), öğrenci merkezli etkinliklere yer veriyor olması, bu etkinliklerde yer alan soruların en az kavrama düzeyinde olması, sorgulamacı yaklaşım ve eleştirel düşünebilme becerileri esas alan soruların etkinliklerde yer alması şeklinde sıralanabilir.

Mevcut öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda öğrencilerin öntest ve sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Bu durum, kontrol grubunda yapılan öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bununla birlikte Fen Bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin öğrenci merkezli olması, değerlendirme aşamasında süreç ve ürün odaklı değerlendirmenin birlikte yapılması gibi değişkenler öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olduğu söylenebilir. 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programı incelendiğinde mevcut öğretim yöntemi olarak 5E öğretim modeli esas alınmıştır ve 5E öğretim modeli ile ilgili yapılan birçok çalışma, öğrencilerin akademik başarıları

üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (Keser, 2003; Küçük, 2011; Özsevgeç, 2006; Sağlam, 2006; Şahin, 2010; Yıldız, 2012).

Grupların akademik başarı sınavları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Deney grubu ile kontrol grubunun akademik başarı sınavları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Bu sonuç deney grubuna uygulanan OBYM'nin mevcut öğretim yöntemine göre öğrenci başarısını artırmada daha etkili olduğunu göstermiştir. Caymaz ve Aydın'ın (2018) OBYM'nin elektrik enerjisi ünitesine ilişkin kavramsal anlamalarına etkisi adlı çalışmada, Bakırcı ve Ensari'nin (2018) OBYM'nin ısı ve sıcaklık konusunda lise öğrencilerinin akademik başarılarına ve kavramsal anlamalarına etkisini ölçmek amacıyla yapılan çalışmada ve Wood'un (2012) OBYM'nin lise öğrencilerinin asit ve baz konusundaki akademik başarılarına etkisi adlı çalışmada deney grubu lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

Deney grubu öğrencilerinin, sınav ve sınav puanları arasında fene yönelik tutum açısından sınav puanları lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu bulgu, deney grubunda uygulanan OBYM'nin öğrencilerin fene yönelik tutumlarını olumlu yönde artırdığını göstermektedir. Bu durum OBYM ile hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulanmasıyla, öğrencilerin fen dersine karşı ilgilerinin arttığı söylenebilir. Demircioğlu ve Vural'ın (2016) yaptığı çalışmada OBYM'nin ortaokul dördüncü sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin kimya konularına yönelik tutumları üzerindeki etkisi araştırılmış ve öğrencilerin, OBYM'ne uygun hazırlanan materyallerden ve bu materyallerle yapılan etkinliklerden hoşlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Deney grubuna uygulanan OBYM'nin öğrencilerin fene yönelik tutumlarını geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

Kontrol grubu öğrencilerinin, fene yönelik tutum sınav ve sınav puanları incelendiğinde anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubuna uygulama öncesinde ve uygulama sırasında mevcut öğretim programına uygun ders işlendiği için çalışma sonunda da fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Grupların fene yönelik tutum sınavları incelendiğinde her iki grupta aldıkları puanların aritmetik ortalamasının oldukça yüksek olduğu ve birbirine yakın olduğu görülmüştür. Yani anlamlı bir farklılığın olmadığı tespiti yapılmıştır. Ancak grupların

fene yönelik tutum son testi incelendiğinde ise deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu dikkati çekmektedir. Bu da OBYM ile işlenen dersin, öğrencilerin fene karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Demircioğlu ve Vural'ın (2016) yaptığı çalışmada da deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin fene yönelik tutum son test puanlarının uygulama sonrasında anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular ve sonuçlar ışığında aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli üzerinde durularak dersler bu şekilde planlanabilir.
- Yapılması zor ve tehlikeli olan deneylerin öğrenciler tarafından gözlemlenebilmesi için ders, bu deneylerin yer aldığı videolarla desteklenebilir.
- Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne uygun çalışma kağıtları okuldaki zümrelerin ortak çalışmaları doğrultusunda hazırlanabilir.
- Mümkün olduğu kadar ve işlenen konunun içeriğine uygun şekilde ders ortamının okulun dışına çıkarılması Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'ne daha uygun olabilir ve eğitimin verimliliğini artırabilir.
- Eğitim ortamı düzenlenirken öğrencilerin işbirliği içerisinde hareket etmelerini sağlayan ortamların hazırlanması verimliliği artırabilir.
- Ortak Bilgi Yapılandırma Modeli'nin son aşaması olan değerlendirme kısmında muhakkak öğrencilerin rahatça fikirlerini beyan etme fırsatları verilmelidir.

KAYNAKÇA

- AAAS, (1993). American Association for the Advancement of Science, *Benchmarks for Science Literacy*, (pp.2061) New York: Oxford University Pres.
- Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L. & Lederman N. G. (1998). The nature of science and instructional practice: Making the unnatural natural, *Science Education*, 82(4), 417-436.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Anagün, Ş. S. (2011). PISA 2006 sonuçlarına göre öğretmen-öğrenme süreci değişkenlerinin öğrencilerin fen okuryazarlıklarına etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 36(162), 84-102.
- Artun, H., Bakırcı, H., Kırıcı, M. ve Kutlu, E. (2018). İnsan ve çevre ünitesinin öğretilmesinde kullanılan ortak bilgi yapılandırma modelinin beşinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamalarına ve kalıcılığa etkisi. *SADAB II. Uluslararası Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 199-212. ISBN: 978-9944-0399-3-2
- Atasoy, B. (2004). *Fen öğrenimi ve öğretimi. 2. Baskı* (s.291-308). Ankara: Asil Yayınevi.
- Bahar, M. ve Özatlı, N. S. (2003). Kelime ilişkilendirme yöntemi ile lise 1. Sınıf öğrencilerinin canlıların temel bileşenleri konusundaki bilişsel yapılarının araştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2), 75-85.
- Bahar, M., Johnstone, A. H. & Sutcliffe, R. G. (1999). Investigation of students' cognitive structure in elementary genetics through word association tests. *Journal of Biological Education*, 33, 134-141.
- Bakırcı, H. ve Çepni, S. (2012, Haziran). *Fen ve teknoloji öğretimi için yeni bir model: Ortak bilgi yapılandırma modeli*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuştur, Niğde.
- Bakırcı, H. (2014). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretim materyali tasarlama, uygulama ve modelin etkililiğini değerlendirme çalışması: ışık ve ses ünitesi örneği*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi,

Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.

- Bakırcı, H.ve Çepni, S. (2014). Fen bilimleri dersi öğretim programı temelinde ortak bilgi yapılandırma modelinin irdelenmesi. *Fen Eğitimi ve Araştırmaları Derneği Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 2(2), 83-94.
- Bakırcı, H., Çepni, S. ve Ayvacı, H. Ş. (2015a). Ortak bilgi yapılandırma modeli hakkında fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 97-127.
- Bakırcı, H., Çepni, S. ve Yıldız, M. (2015b). Ortak bilgi yapılandırma modelinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi: Işık ve ses ünitesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 182-204.
- Bakırcı, H., Artun, H., Şahin, S. ve Sağdıç, M. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı fen öğretimi aracılığıyla yedinci sınıf öğrencilerinin sosyobilimsel konular hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 207-237. doi:10.14689/issn.2148-2624.1.6c2s10m
- Bakırcı, H. ve Ensari, Ö. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modelinin ısı ve sıcaklık konusunda lise öğrencilerinin akademik başarılarına ve kavramsal anlamalarına etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*. 43(196) 171-188. doi: 10.15390/EB.2018.7457
- Bell, R. L., Lederman, N. G. & Abd-El-Khalick, F. (2000). Developing and acting upon one's conception of the nature of science: A Follow-Up Study, *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 563-581.
- Biernacka, B. (2006). *Developing scientific literacy of grade five students: A teacher researcher collaborative effort*. (Unpublished Ph.D. Dissertation). University of Manitoba: Canada.
- Caymaz, B. ve Aydın, A. (2018). Ortak bilgi yapılandırma modelinin yedinci sınıf öğrencilerinin elektrik enerjisi ünitesine ilişkin kavramsal anlamalarına etkisi. *Kastamonu Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 5(10), 1-22. doi:10.24106/kefdergi.3196
- Coştu, B. ve Ünal, S. (2004). Le-Chatelier prensibinin çalışma yaprakları ile öğretimi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Elektronik Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1) 1-22.
- Coştu, B., Ayas, A., Açıkkar, E. ve Çalık, M. (2003). Çözünürlük konusu ile ilgili kavramlar ne düzeyde anlaşılıyor? *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 24(2),

13-28.

Coştu, B., Çepni, S. ve Yeşilyurt, M. (2002). *Kavram yanılgılarının giderilmesinde bilgisayar destekli rehber materyallerin kullanılması*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuştur, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Çalık, M. & Coll, R. K. (2012). Investigating socioscientific issues via scientific habits of mind: Development and validation of the scientific habits of mind survey. *International Journal of Science Education*, 34(12), 1909-1930.

Çepni, S., Ayas, A., Ekiz, D. ve Akyıldız, S. (2008). *Öğretim ilke ve yöntemleri 1. baskı*, Trabzon: Celepler Matbaacılık.

Çepni, S., Özmen, H. ve Bakırcı, H. (2012). *Ortak bilgi yapılandırma modeline uygun öğretim materyali geliştirilmesi: "Işığın madde ile etkileşimi ve yansıması örneği"*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuştur, Niğde.

Çil, E. (2010). *Bilimin doğasının kavramsal değişim pedagojisi ve doğrudan yansıtıcı yaklaşım ile öğretilmesi: Işık ünitesi örneği*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.

Çilenti, K. (1985). *Fen eğitimi teknolojisi*, Ankara: Kadioğlu Matbaası.

Deboer, G.E. (2000). Scientific literacy: another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research In Science Teaching*, 37(6), 582-601. doi:10.1002/1098-2736(200008) 37:6<582: :aid-tea5>3.0.co;2-1

Demircioğlu, H. ve Vural, S. (2016). Ortak bilgi yapılandırma modelinin sekizinci sınıf düzeyindeki üstün yetenekli öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları üzerine etkisi, *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 49-60

Ebenezer, J., Chacko S., & Immanuel, N. (2004). Common knowledge construction model for teaching and learning science: application in the indian context. an international conference to review research on science, technology and mathematics education. *Proceedings of International Centre* 25-27.

Ebenezer, J., Chacko, S., Kaya, O. N., Koya, S. K. & Ebenezer, D. L. (2010). The

effects of common knowledge construction model sequence of lessons on science achievement and relational conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(1), 25-46.

- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Atlan, A. ve Şahpaz, Ö. (1994, Eylül). *Bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin fen bilgisi başarılarına ve fen bilgisi ilgilerine etkisi*. I.Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumunda sunulmuştur, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, İzmir.
- Güneş, G. ve Asan, A. (2005). Oluşturmacı yaklaşıma göre tasarlanan öğrenme ortamının matematik başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 105-121.
- Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25(6), 645-670. doi:10.1080/09500690305021
- İyibil, Ü. (2011). A new approach for teaching 'energy' concept: The common knowledge construction model. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES), special issue*, Dokuz Eylül University Institute, İzmir, Turkey.
- Karapınar, A. (2016). *Sorgulamaya dayalı öğrenme ortamının öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri, sorgulama becerileri ve bilimsel düşünme yetenekleri üzerindeki etkisi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Manisa.
- Karlı, F. & Çalık, M. (2012). Can freshman science student teachers' alternative conceptions of 'electrochemical cells' be fully diminished?. *Asian Journal of Chemistry*, 24(2), 485-491.
- Keçeci, G. ve Zengin, F. K. (2016). Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilişsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi. *International Journal of Social Science*, 47, 269-287. doi: 10.9761/JASSS3353
- Keser, Ö. F. (2003). *Fizik eğitimine yönelik bütünleştirici bir öğrenme ortamı tasarımı ve uygulaması*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.

- Khishfe, R. & Abd-El-Khalick, F. (2002). Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders' views of nature of science, *Journal of Research in Science Teaching*, 39(7), 551–578.
- Kıryak, Z. (2013). *Ortak bilgi yapılandırma modelinin 7. sınıf öğrencilerinin su kirliliği konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Kurt, Ş. ve Akdeniz, A. R. (2002). *Fizik eğitiminde enerji konusunda geliştirilen çalışma yapraklarının uygulanması*. ODTÜ V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuştur, Ankara.
- Küçük, M. (2006). *Bilimin doğasını ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine öğretmeye yönelik bir çalışma*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Küçük, Z. (2011). *Zenginleştirilmiş 5e modelinin 7. sınıf öğrencilerinin kavramsal değişime etkisi: Elektrik akımı örneği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Lederman, N. G. (1983). Delineating classroom variables related to students' conception of the nature of science. *Dissertation abstracts international*, 45(483), 243-261.
- Lederman, N. G. (2006). Research on nature of science: Reflections on the past, anticipations of the future. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 7(1), 1-11.
- MEB, (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı*, Ankara.
- Muşlu, G. & Macaroğlu-Akgül, E. (2006). Elementary school students' perceptions of science and scientific processes: A qualitative study, *Educational Sciences: Theory & Practice*, 6(1), 225-229.
- Özatlı, N. S. (2006). *Öğrencilerin biyoloji derslerinde zor olarak algıladıkları konuların tespiti ve boşaltım sistemi konusundaki bilişsel yapılarının yeni tekniklerle ortaya konması*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Balıkesir.
- Özçelik, D. A. (1989). *Test hazırlama kılavuzu*. (Genişletilmiş ikinci baskı). Ankara:

ÖSYM Eğitim Yayınları.

- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5e modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 36-48.
- Sağlam, M. (2006). *Işık ve ses ünitesi konusunda 5e modeline uygun rehber materyal geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Schmidt, H. J. (1997). Students' misconceptions-looking for a pattern. *Science Education*, 81,123-135.
- Selvi, M. ve Yakışan, M. (2004). Üniversite birinci sınıf öğrencilerinin enzimler konusu ile ilgili kavram yanlışları. *Gazi Üniversitesi, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 173-182.
- Şahin, Ç. (2010). *İlköğretim 8. sınıf kuvvet ve hareket ünitesinde zenginleştirilmiş 5e öğretim modeline göre rehber materyal tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Tan, M. ve Temiz, B. K. (2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 89-101.
- Taşdere, A. (2010). *6., 7. ve 8. sınıf fen ve teknoloji ders kitaplarına yansıyan ölçme değerlendirme anlayışının yeni fen ve teknoloji öğretim programı ışığında değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Bolu.
- Tobin, K. (1986). Student task involvement and achievement in process-oriented science activities. *Science Education*, 70(1), 61-72.
- Tongaç, E. (2006). *Farklı öğretim yaklaşımlarının öğrencilerin fen bilgisi dersi dolaşım sistemi konusundaki bilişsel yapılarına etkilerinin araştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Bolu.
- Türk, F. & Çalık, M. (2008). Using different conceptual change methods embedded within 5E model: A sample teaching of endothermic-exothermic reactions. *Asia-*

Pasific Forum on Science Learning and Teaching, 9(1), 1-10.

- Türkmen, H. (2015). İlkokul öğretmenlerin sınıf dışı ortamlardaki fen öğretimine bakış açıları. *Journal of European Education*, 5(2), 47-55. doi:10.18656/jee.09779
- Vural, S., Demircioğlu, H. ve Demircioğlu, G. (2012). *Genel bilgi yapılandırma modeline uygun geliştirilen bir öğretim materyalinin üstün yetenekli öğrencilerin asit-baz kavramlarını anlamaları üzerine etkisi*. IV. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresinde sunulmuştur, İstanbul.
- Wood, L. C. (2012). *Conceptual change and science achievement related to a lesson sequence on acids and bases among African American alternative high school students: A teacher's practical arguments and the voice of the "other"*. (Unpublished doctoral dissertation). Wayne State University: Detroit, Michigan.
- Yeşilyurt, S. ve Gül, Ş. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı hazırlanan çalışma yaprağının öğrenci başarısına etkisi (Pilot Uygulama). *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), 247-261.
- Yıldız, E., Şimşek, Ü. ve Ağdaş, H. (2017). Eğitsel oyun entegre edilmiş işbirlikli öğrenme modelinin öğrencilerin fen öğrenimi motivasyonları ve sosyal becerileri üzerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 37-54.
- Yıldız, M. (2012). *Geometrik optik öğretiminde yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı olarak geliştirilen laboratuvar materyallerinin etkililiğinin değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisan Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü: Trabzon.
- Yıldızbaş, H. (2017). *Ortak bilgi yapılandırma modeline dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü: Konya.

EKLER

Ek 1 Konu kelime ilişkilendirme testi

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ



Aşağıdaki örnekte olduğu gibi, bizde her kelimenin yanına aklımıza gelen ilk kelimeyi yazalım ve bu kelimelerle anlamlı birer cümle oluşturalım.

Atom: Küçük

Atom: Yapı

Atom: Madde

Atom: Küre

Atom: Element

Bir elementin bütün özelliklerini taşıyan en küçük parçasına **Atom** denir.

Element:

Element:

Element:

Element:

Element:

.....

Periyodik tablo:

Periyodik tablo:

Periyodik tablo:

Periyodik tablo:

Periyodik tablo:

.....

Metal:

Metal:

Metal:

Metal:

Metal:

.....

Ametal:

Ametal:

Ametal:

Ametal:

Ametal:

.....

Yarı metal:

Yarı metal:

Yarı metal:

Yarı metal:

Yarı metal:

.....



MENDELEYEV: Kütle numaraları artacak şekilde elementler dizildiğinde her sekiz veya on sekiz elementte özellikler tekrarlanır. Böylece o zaman daha keşfedilmemiş elementlerin özelliklerini tahmin bile edebiliriz.



H. MOSELEY: Elementlerin kimyasal özelliklerini belirleyen asıl unsur atom numaralarıdır. Bu yüzden Mendeleev'in hazırladığı periyodik tabloyu atom numaralarına göre tekrar düzenledim.

Bilim insanlarının ortaya attıkları bu bilgilere toplumlar yıllarca inanmıştır. Sizce bu bilgiler kesin midir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ek 3 Konu Tahmin-Gözlem-Açıklama
TAHMİN-GÖZLEM-AÇIKLAMA
PERİYODİK SİSTEM

1. Elementleri sınıflandırmanın önemi nedir?
2. Periyodik tablonun bize ve bilimsel hayata katkısı ne olabilir?
3. Metal, Yarı metal ve Ametal arasındaki farklar nelerdir?
4. Günlük yaşamda Metal, Ametal, Yarı metallerin nerelerde kullanılabilir?

DENEYİP ÖĞRENME ZAMANI

Malzemeler: Çeyrek A4 boyutunda kesilmiş 20 adet karton, kalem, izole bant

- Kartonların her birine 1 den 20 ye kadar numara veriniz.
- Kartonlara verdiğiniz numara ile elementin atom numarası aynı olacak şekilde her bir kartona numarası 1 den 20 ye kadar değişen elementlerin ismini ve sembolünü yazınız.
- Kartonlara yazdığımız elementlerin elektron dizilim modelini çizip her birinin yaygın iyon yükünü belirleyiniz.
- Elementlerin özelliklerini çeşitli kaynaklardan araştırarak kartonlara yazınız.
- Elementleri benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırınız.
- Benzer özelliklere sahip elementleri alt alta gelecek şekilde artan atom numarasına göre tahtaya izole bant ile yapıştırınız.
- Tahtada ki elementlerin kullanılan alanlara birer örnek vererek altlarına yazınız.

Tahminleriniz ile gözlemleriniz uyuşt mu?

Kimyanın Alfabetesi: Periyodik Cetvel

Harfler olmadan sözcükler, sözcükler olmadan cümleler, cümleler olmadan da konuşma olmaz. Bu yüzden bir dili çalışmaya alfabeyi öğrenerek başlarız. Her alfabe iki tür harften oluşur: sesliler ve sessizler. Harfler olmasaydı insan konuşması parça parça olurdu... Konuşmayı yeni öğrenen bir çocuk gibi.

Doğa da bizimle kimyasal bileşiklerin dili ile konuşur. O zaman doğayı anlamak ve ona cevap verebilmek için bileşiklerin dilini öğrenmemiz gerekir. Bu bileşiklerin her biri kimyasal harflerden ya da yeryüzünde var olan elementlerden oluşur. Bu tür sözcüklerin sayısı üç milyonu aşar, oysa kimyasal alfabede yalnızca 110 kadar harf vardır. Bu alfabede de bizim alfabemizde olduğu gibi sesliler (ametaller) ve sessizler (metaller) bulunur.

Kimyasal elementler uzun bir süreden beri iki gruba ayrılmaktadır: Ametaller ve metaller. Tıpkı insan dilinde seslilerin sessizlerden daha az olması gibi ametallerin sayısı da metallere daha azdır. Aralarındaki oran basketbol çetelesini anımsatır - 21: 83....

İnsan dilinde yalnızca seslilerin birleşmesi ile ender olarak anlamlı bir hece oluşur. Çoğunlukla anlamsız bir ses çıkar. Kimya dilinde yalnızca seslilerin (ametallerin) birleşmesine daha sık rastlanır. Oluşan hecelerde hiç de öyle anlamsız değildir. Yeryüzündeki tüm canlılar varlıklarını ametallerin birbirleri ile oluşturdukları bu anlamlı bileşiklere borçludurlar.

Bilim insanlarının karbon, azot, oksijen ve hidrojenle oluşan dört temel ametale organojenler demeleri boşuna değildir. Organojenler, organik yaşamın kaynağı olan maddeler anlamına gelir. Bunlara fosfor ve kükürdü de eklersek, bu altı yapı taşı proteinlerin, hidrokarbonların, yağ ve vitaminlerin kısacası, tüm yaşamsal önemdeki kimyasal bileşiklerin yapımında doğanın kullandığı madde dizisini tamamlamaktadır.

Oksijen ve silikon isimli iki ametal (kimyasal alfabenin iki seslisi) birleşerek kimya dilinde SiO₂ şeklinde yazılan ve silisyum dioksit olarak okunan bir madde oluştururlar. Bu madde yeryüzünün en önemli temel maddesidir. Tüm kayaların ve minerallerin dağılmasını önleyen bir tür çimentodur.

Sesliler listesine eklenecek pek fazla bir madde kalmadı. Halojenler, sıfır grubunun az bulunur gazları (Helyum ve kardeşleri) ve çok iyi tanınmayan üç element

boron, selenyum ve telluriyum ile liste tamamlanır.

Ancak yeryüzündeki tüm canlı varlıkların yalnızca ametallerden oluştuğunu söylemek yanlış olacaktır. Bilim insanları, insan yapısında yetmiş farklı kimyasal elementten fazlasını saptamışlardır: Tüm ametaller ve uranyumda dahil olmak üzere radyoaktif elementlerden demire kadar çok sayıda metal.

Kimyacılar, periyodik sistemde niçin ametaller ve metaller gibi iki farklı grup olduğuyula ilgilenirler. Bu gruplar birbirlerinden çok farklı elementler içerir, ancak yine de aralarında bazı benzerlikler vardır.

Peki, sizce periyodik sistemde neden iki farklı grup vardır ve bu gruplar arasındaki benzerlikler ya da farklılıklar nelerdir?



Ek 4 Konu genişletme ve transfer etme

MİNAMATA FELAKETİ

Minamata kentinin sakinleri, başta evde besledikleri kediler olmak üzere kasabadaki hayvanlarda anormal davranışlar gözlemlediler. Kedi türünden hayvanlar aniden sarsıntılar geçiriyor, bazen de denize atlayarak intihar ediyorlardı. Kasaba halkı kedilerde görülen bu rahatsızlığa "**kedileri dans ettiren hastalık**" adını taktı.

1956 yılında, **Minamata hastalığı** olarak tarihe geçecek rahatsızlığın ilk insan kurbanı teşhis edildi.

Minamata körfezinde özellikle körfezden düzenli olarak **balık yiyenlerde** hastalıklar ortaya çıkmıştır. Bu hastalığın ortaya çıkışı bölgeye kurulan fabrika ile eş zamanlı olmuştur

Üç yıl süren araştırmalar, kasaba halkına büyük iş imkânı sunan Chisso şirketinin Minamata Körfezini sanayi atıklarıyla kirlettiğini ortaya çıkardı.

Plastik üretimi yapan şirketin liman kentinin sularını kirletmesi sonucu büyük miktarda cıva ve diğer ağır metaller halkın ana gıdaları arasında yer alan balık ve kabuklu canlıları zehirlemişti.

Bu duruma metil cıvanın neden olduğu 1963 yılında gösterilmiş ve ancak 1968 yılında neden sonuç ilişkisi kabul edilerek üretim durdurulmuştur.

Araştırmacılar 64 tanesi doğum öncesi olarak etkilenmiş yaklaşık 2000 kurban belirlemişlerdir.

Genelde doğumda normal görünen etkilenmiş bebeklerin hiçbiri, üç yaşından önce emeklememiş, ayağa kalkmamış ve yürümemişti.

Minamata bölgesinde yaşayan çocukların 13-16 yaşlarındaki değerlendirmelerinde de kontrol grubuna göre IQ düşüklüğü, duyu bozukluklar ve konuşma bozuklukları daha çok bildirilmiştir

Bu dönemde cıva zehirlenmesinden şüphelenilmediği için **kan** veya **saç örneği** alınmamıştır. Fakat bir Japon geleneği olarak bebeklerin düşen göbek kordonları aileler tarafından saklanmıştır.

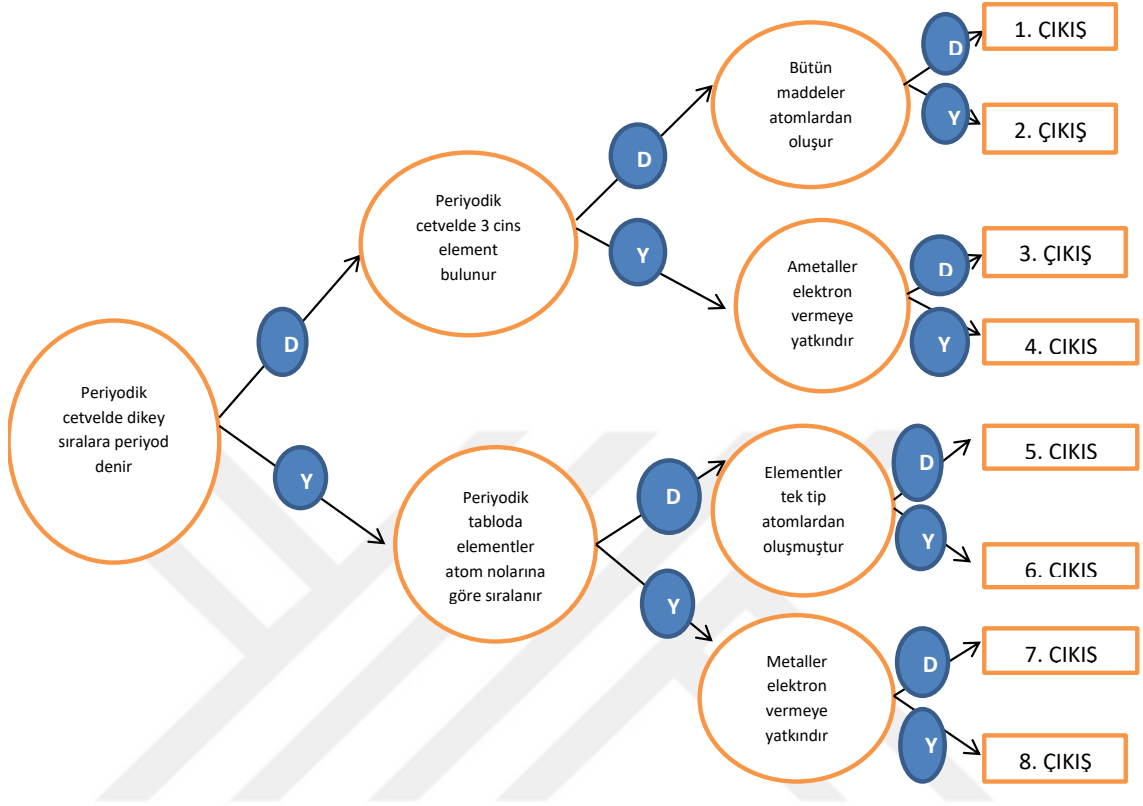
Bu dokularda yapılan analizlerde özellikle 1950-1965 yılları arasında doğan bebeklerde cıva düzeyinin **en yüksek** olduğu saptanmıştır

Yukardaki yazıda Japonya'nın Minamata Bölgesinde cıva metalinin neden olduğu çevresel felaket hakkında bilgi veriliyor. Görüldüğü üzere cıva metali sanayi de oldukça sık kullanılmaktadır. Cıva metalinin kullanım alanları ve canlı yaşamı üzerindeki etkileri hakkında bilgi veriniz.

.....

Ek 5 Konu kendimizi değerlendirelim

KENDİMİZİ DEĞERLENDİRELİM



Ek 6 Konu kelime ilişkilendirme testi

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ



Aşağıdaki örnekte olduğu gibi, bizde her kelimenin yanına aklımıza gelen ilk kelimeyi yazalım ve bu kelimelerle anlamlı birer cümle oluşturalım.

Atom: Küçük

Atom: Yapı

Atom: Madde

Atom: Küre

Atom: Element

Bir elementin bütün özelliklerini taşıyan en küçük parçasına **Atom** denir.

Kimyasal Bağ:

Kimyasal Bağ:

Kimyasal Bağ:

Kimyasal Bağ:

Kimyasal Bağ:

.....

İyonik Bağ:

İyonik Bağ:

İyonik Bağ:

İyonik Bağ:

İyonik Bağ:

.....

Kovalent Bağ:

Kovalent Bağ:

Kovalent Bağ:

Kovalent Bağ:

Kovalent Bağ:

.....



Ek 7 Kimyasal bağın tarihsel gelişimi

KİMYASAL BAĞIN TARİHSEL GELİŞİMİ



EMPEDOCLES: Tabiatta bulunan 4 elementi (toprak, hava, ateş, su) bir arada tutan güç “aşk” ve birbirinden ayıran güç ise “nefret” tir.



DEMOCRITUS: Bazı atomlarda çengeller ve yuvalar bazılarında ise toplar ve oyuklar vardır. Atomlar bir araya geldiğinde çengellerin birbirine takılması ya da topların oyuklara girmesiyle atomlar bir arada tutulur.



NİELS BOHR: Atomları bir arada tutan, atomlardaki elektron alışverişiyle oluşan elektriksel kuvvettir.

Bilim adamlarının ortaya attıkları bu bilgilere toplumlar yıllarca inanmıştır. Sizce bu bilgiler kesin midir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ek 8 Konu Tahmin-Gözlem-Açıklama
TAHMİN-GÖZLEM-AÇIKLAMA
KİMYASAL BAĞLAR

1. Hangi elementler elektron almaya hangi elementler elektron vermeye yatkındır?
2. Anyonların ve katyonların elektron yükleri ile grup numaraları arasındaki ilişki nedir?
3. Metal atomları ile ametal atomları bir arada nasıl bulunur?
4. Ametal atomları ile ametal atomları bir arada nasıl bulunur?

DENEYİP ÖĞRENME ZAMANI

Malzemeler: Yarım A4 boyutunda kesilmiş 20 adet karton, üç farklı renkte oyun hamuru, yapıştırıcı, kalem.

- Oyun hamurundan mercimek büyüklüğünde küreler hazırlayınız.
- Kartonların her birine atom numarası 1 den 20 ye kadar değişen element atomlarının elektron dizilim modellerini çizin.
- Farklı renklerdeki oyun hamurlarından hazırlamış olduğunuz küreleri proton, elektron ve nötron olacak şekilde hazırladığınız kartonlara yapıştırınız.
- Hazırladığınız modellerin hangi elemente ait olduğunu arkadaşlarınızla tartışarak elementleri metal ve ametal olarak sınıflandırınız.
- Hazırladığınız modelleri grup numarasına göre sıralayınız.
- Hazırlamış olduğunuz modellerden herhangi ikisini seçerek aralarında ne tür bağ olacağını tahmin ediniz.

Tahminleriniz ile gözlemleriniz uyuşt mu?

Örnek Hikaye 2: İki Yüzlü Element

Yine bir kimya dersinde öğretmen Ali'ye sorar: "Söyle bakalım Ali. Hidrojen periyodik cetvelin hangi grubunda yer alır?"

Ali: "Birincide öğretmenim. Çünkü hidrojen atomunun yalnızca bir elektron kabuğu vardır ve bu grupta yer alan alkali metaller gibi (ışıklı periyodik cetveldeki alkali metaller gösterilerek) bu kabukta sadece bir elektronu bulunur. Hidrojende onlar gibi kimyasal bileşiklerinde artı yük taşır. Sonuçta hidrojen bazı metallerin tuzlarından ayrılmasını sağlayabilir:" diye yanıtlar.

Öğretmen: "Peki, bu doğru mudur? Hidrojen ile alkali metallerin ortak noktası nedir?" diye sorar.

Sınıfta bir sessizlik oluşur. Sonra öğretmen anlatmaya devam eder: "Evet, ama bu yarı yarıya doğrudur. Hidrojen ile alkali metallerin ortak noktası yalnızca (+1) yüklü oluşlarıdır. Aradaki benzerlik yalnızca dış elektron kabuklarının benzer bir düzen içinde oluşudur. Bunun dışında hiçbir benzerlik göstermezler. Hidrojen gaz halinde bulunur ve bir ametaldir. Ayrıca hidrojen iki atomlu bir moleküldür. İlk grubun diğer elementleri ise metaldir ve bir kimyasal tepkimede yer alabilen en aktif metaller onlardır. Hidrojen biricik elektronunu vererek bir alkali metal kılıfına girmeye çalışır. Ancak gerçekte kuzu postuna bürünmüş bir kurt gibidir.

Periyodik sistemin grup ve alt gruplarını oluşturmak üzere aynı soydan elementler Büyük Ev'de üst üste yerleştirilmişlerdir (ışıklı periyodik cetvel gösterilir). Bu yasa Büyük Ev'in tüm sakinleri için geçerlidir. 1. grupta yer almakla H bu yasayı kaçınılmaz olarak çiğnemektedir.

Ancak zavallı hidrojen nereye gidebilirdi ki? Hepsi hepsi dokuz grup, dokuz basamak vardı Büyük Ev'de. Hidrojenin kapı komşusu olan Helyum sekizinci grupta kendine yer bulabilmişti. Bakalım birinci katta hidrojene gerçekten "güneşli bir oda" bulunabilecek miydi? Berilyumla başlayan toprak alkali metallerin bulunduğu ikinci grupta onu misafir etmek olanaksız mıydı? Hayır, onlar hidrojene kesinlikle yakınlık duymuyorlardı. Üçüncü, dördüncü, beşinci ve altıncı gruplarda onunla birlikte olmayı reddediyorlardı. Peki, ya yedinci grup? Durun! Flor, klor ve brom gibi elementleri içeren bu grup (ışıklı periyodik cetvel gösterilerek) hidrojene dostça el uzatmaya hazır görünüyor.

Flor hidrojene sorar:

"Ametal misin?"

"Evet!" der hidrojen.

"Gaz mısın?"

"Evet, öyle"

"Biz de" der flor, kloru da katarak.

Hidrojen: "Benim molekülüm iki atomdan oluşur!" diyerek söze karışır.

"Bak sen daha neler!" der flor şaşkınlık içinde. "Tıpkı bizim gibi. Pekala, dışarıdan elektron aldığında (-) değerlik gösterir misin? Biz bu işi yapmaktan çok hoşlanıyoruz"

Hidrojen: "Tabii ben de. Bana hiç benzemeyen alkali metalleri ile hidridler olarak bilinen hidrojen bileşiklerini oluştururum ve bu bileşiklerde değerliğim (-1)' dir."

Flor: "Pekala, o halde bizimle kalabilirsin. Haydi, arkadaş olalım" der.

Ve böylece hidrojen yedinci gruptaki yerini alır. Ancak bu uzun sürmez. Hidrojenin yeni ilişkisini öğrenen biraz daha iyi bir halojen düş kırıklığı içinde şöyle söyler:

"Bak kardeşim, senin dış kabuğunda fazla elektronun yokmuş gibi görünüyor, öyle değil mi? Gerçeği söylemek gerekirse yalnızca bir tane... Sen birinci grupta toplananlara benziyorsun. Alkali metallerin yanına dönersen daha iyi olmaz mı?"

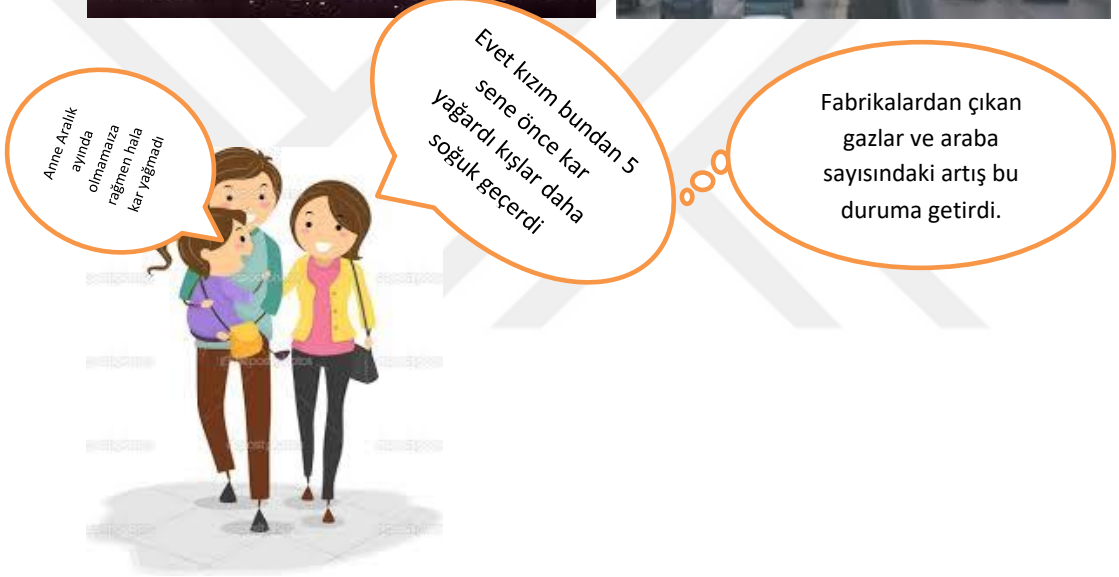
Hidrojenin içine düştüğü durumun güçlüğü düşünün. Pek çok oda var olduğu halde tüm haklarını kullanarak hiç birinde kalıcı olamıyor.

Ama niçin? Hidrojenin bu şaşırtıcı ikiyüzlülüğünün nedeni nedir? Hidrojeni böyle garip davranmaya iten nedir?

Ek 9 Konu genişletme ve transfer etme

GENİŞLETME VE TRANSFER ETME

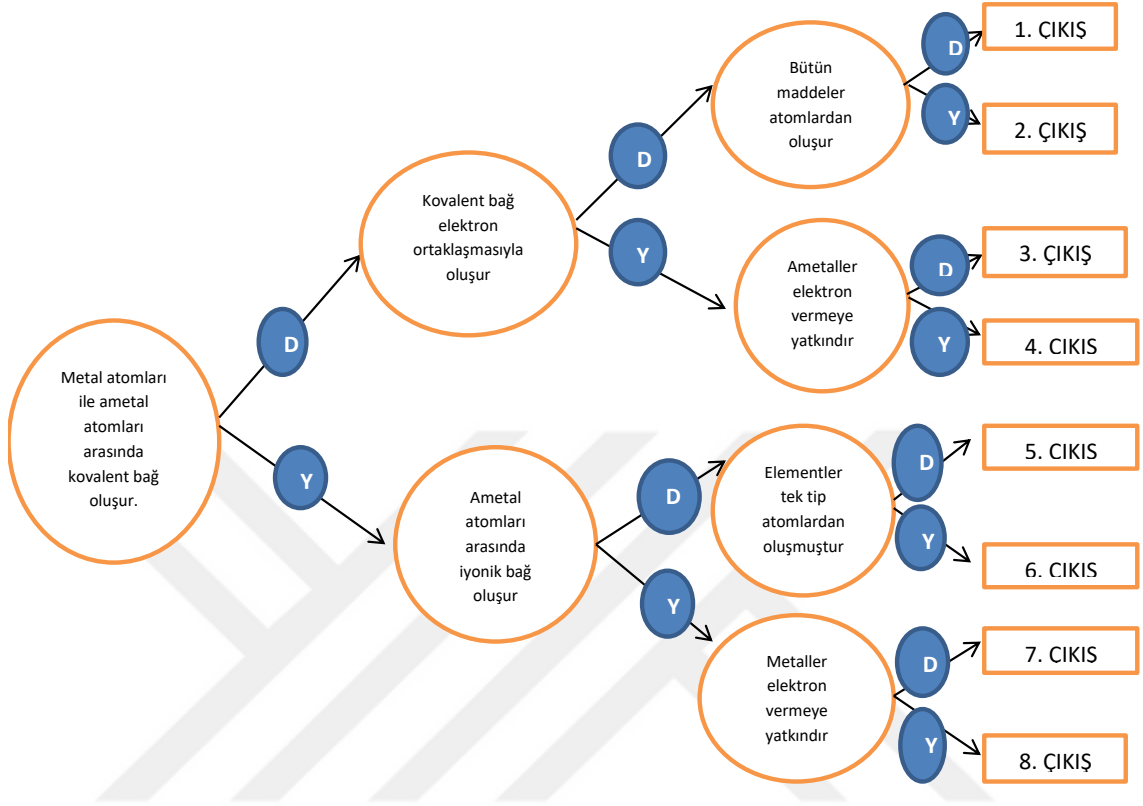
SERA ETKİSİ



Necla ve annesi yaşanan mevsimsel değişiklikten şikayet etmektedir. Mevsimsel değişikliklerin en büyük nedeni de sera etkisidir. Necla ve annesinin yaşadığı yerde bulunan fabrika ve arabaların sera etkisine etkileri nasıl olmuştur?

Ek 10 Konu kendimizi değerlendirelim

KENDİMİZİ DEĞERLENDİRELİM



Ek 11 Konu kelime ilişkilendirme testi

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ



Aşağıdaki örnekte olduğu gibi, bizde her kelimenin yanına aklımıza gelen ilk kelimeyi yazalım ve bu kelimelerle anlamlı birer cümle oluşturalım.

Atom: Küçük

Atom: Yapı

Atom: Madde

Atom: Küre

Atom: Element

Bir elementin bütün özelliklerini taşıyan en küçük parçasına **Atom** denir.

Kimyasal Tepkime:

Kimyasal Tepkime:

Kimyasal Tepkime:

Kimyasal Tepkime:

Kimyasal Tepkime:

.....

Kütlenin Korunumu:

Kütlenin Korunumu:

Kütlenin Korunumu:

Kütlenin Korunumu:

Kütlenin Korunumu:

.....

Yanma Tepkimesi:

Yanma Tepkimesi:

Yanma Tepkimesi:

Yanma Tepkimesi:

Yanma Tepkimesi:

.....



Ek 12 Kütlenin korunumunun tarihsel gelişimi**KÜTLENİN KORUNUMUNUN TARİHSEL GELİŞİMİ**

Kütlenin korunumu kanunu ilk kez Nasuriddin Tüsi tarafından 13. Yüzyılda ortaya atılmışsa da bu ilk ifade de eksiklikler olup maddenin yapısının değişebileceğini fakat yok olamayacağı yazılıdır.

Kütlenin korunumu kanunun ilk kez net bir şekilde tanımlanması 1789 tarihinde Lavoisier tarafından başarılabilmiştir. Bundan dolayı bazen kendisinin modern kimyanın babası olduğu da söylenir. Bununla birlikte Mikhail Lomonosov aslında benzeri fikirleri 1748 de ortaya atmış ve çeşitli deneylerle sonucu kanıtlamıştır. Lavoisier'in çalışmasının öncüleri bununla da sınırlı değildir ve şu isimler daha erken tarihlerde benzeri fikirleri ortaya atmıştır: Joseph Black(1728-1799), Henry Cavendish (1731-1810) ve Jean Rey (1583-1645).

Bilim insanlarının ortaya attıkları bu bilgilere toplumlar yıllarca inanmıştır. Sizce bu bilgiler kesin midir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ek 13 Konu Tahmin-Gözlem-Açıklama

TAHMİN GÖZLEM AÇIKLAMA

KİMYASAL TEPKİMELER

1. Kimyasal tepkimenin gerçekleştiğini nasıl anlarız?
2. Kimyasal bağ ile kimyasal tepkime arasında nasıl bir ilişki vardır?
3. Yanma tepkimesi nedir?

DENEYİP ÖĞRENME ZAMANI-1

Malzemeler: BaNO_3 , Na_2CO_3 katısı, NH_3 ve H_2SO_4 , limon, bir bardak çay, 4 adet beherglas, termometre, damlalık, spatül, su.

- Beherglası yarısına kadar su doldurunuz. Yarım spatül BaNO_3 'ü suya katıp karıştırınız ve gözlemlerinizi yazınız.
- BaNO_3 çözeltisi bulunan beherglasa azar azar H_2SO_4 çözeltisi damlatınız ve gözlemlerinizi yazınız.
- İkinci beherglasa bir spatül Na_2CO_3 koyunuz. Üzerine damlalıkla H_2SO_4 çözeltisi damlatınız ve gözlemlerinizi yazınız.
- Üçüncü beherglasın yarısına kadar NH_3 çözeltisi koyunuz ve termometre ile çözeltinin sıcaklığını ölçünüz. İçine 10 damla H_2SO_4 çözeltisi damlatınız. Sıcaklığı tekrar ölçüp yazınız.
- Dördüncü beherglasın yarısına kadar çay ile doldurunuz. Üzerine limon suyu damlatıp gözlemlerinizi yazınız.

1. Hangi beherglastaki maddeler kimlik değiştirdi?
2. Hangi beherglasta kimyasal hangi beherglasta fiziksel değişim oldu?

Tahminleriniz ile gözlemlerinizi uyuştumu?

DENEYİP ÖĞRENME ZAMANI-2

Malzemeler: Mum, kibrit, zımpara kağıdı, bardak, paslanmış demir çivi.

- Mumu yakın ve bardağı ters çevirip üzerine kapatın. Gözlemlerinizi not edin.
- Paslanmış demir çiviye inceleyin.
- Çiviye zımpara kağıdı kullanarak zımparalayın ve inceleyin.
- Demir çivinin zımparalanmış ve zımparalanmamış durumlarını karşılaştırın.

Tahminleriniz ile gözlemlerinizi uyuştumu?



Ek 14 Konu genişletme ve transfer etme

GENİŞLETME VE TRANSFER ETME

İRAN'DA ASİT YAĞMURU 6 BİN KİŞİYİ ETKİLEDİ

İran'ın Khuzestan bölgesinde 1 Kasım'da başlayan yağmur sonrası yaklaşık 6 bin kişi nefes darlığı şikayetiyle hastanelere başvurdu. Ahvaz şehrinde yoğunlaşan şikayetlerin nedeninin, kimyasal sanayi atıklarının havaya karışması olduğu tahmin ediliyor.

Iran-pulse sitesinin haberine göre, İran'ın yoğun sanayi bölgesi olan Khuzestan'da asit yağmuru 6 bin kişinin rahatsızlanmasına neden oldu. Khuzestan Çevre Koruma Müdürü Ahmad Reza Lahijanzadeh, asit yağmuruna havada yüksek miktarda bulunan nitrat neden olduğunu düşündüklerini açıkladı. Lahijanzadeh, metereoloji uzmanları ve diğer yetkililerle birlikte daha önce rastlanmayan solunum yolları rahatsızlıklarındaki bu artışın sebepleri ve risk faktörleri üzerine bir soruşturma yürüttüklerini de belirtti.

Solunum şikayetiyle hastanelere giden 6 bin kişide yaklaşık 5 bin 5 yüzü Khuzestan bölgesinin başkenti olan Ahvaz'da yaşıyor. İran petrolünün büyük kısmına yataklık yapan Ahvaz, Dünya Sağlık Örgütü'nün yayınladığı son rapora göre, dünyanın en kirli şehri unvanını taşıyor. Dünyanın en kirli şehirleri sıralamasında İran'dan Sanandaj üçüncü, Kermanshah altıncı ve Yasouj şehri de dokuzuncu sırada yer alıyor.

Ahvaz Üniversitesi Tıbbi Yardım ve Sağlık Hizmetleri Başkanı ise şunları söyledi: "Tahminlerime göre, Khuzestan bölgesindeki fabrikalarda kimyasal maddelerin yağmurla yeryüzüne inmesi bu durumun sebeplerinden biri olabilir; fakat, şu anda olayın sebebini tam olarak bilemediğimiz için kesin konuşamayız."

Ahvaz Jundishapur Üniversitesi Tıbbi Bilimler Bölümü Halkla İlişkiler Müdürü Ali Rıza Najafi ise petrol kuyuları ve diğer ağır sanayi kollarının kirliliğin yanısıra çöplerin, lastiklerin ve çiftliklerin yakılması gibi diğer faktörlerin de kirliliğe yol açtığını belirtti. Najafi; hastaların, astımdan muzdarip olanların, yaşlı ve çocukların dışarı çıkmamalarını ya da maske takmalarını tavsiye ediyor. Asit yağmuru, sağlık sorunlarına yol açmakla kalmayıp bina, köprü ve altyapılara da zarar veriyor.

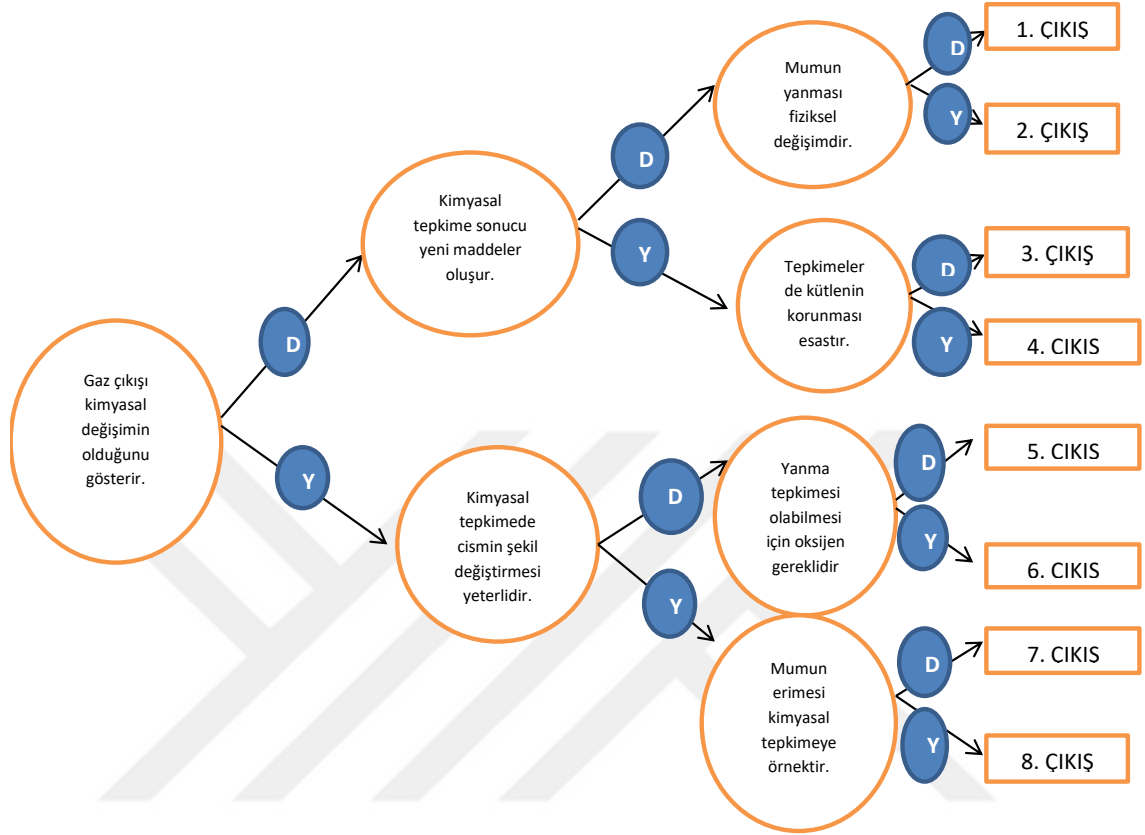
Yukarıdaki gazete haberinde İnan'da yaşanan asit yağmurlarının insanlara etkisi ele alınmıştır. Sizin çevrenizde de asit yağmurlarına neden olabilecek faktörler var mı? Varsa neler?

Asit yağmurları nasıl oluşur?

Asit yağmurlarının canlı yaşamına bu kadar olumsuz etkisi olmasının nedeni nedir?

Ek 15 Konu kendimizi değerlendirelim

KENDİMİZİ DEĞERLENDİRELİM



Ek 16 Konu kelime ilişkilendirme testi

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ



Aşağıdaki örnekte olduğu gibi, bizde her kelimenin yanına aklımıza gelen ilk kelimeyi yazalım ve bu kelimelerle anlamlı birer cümle oluşturalım.

Atom: Küçük

Atom: Yapı

Atom: Madde

Atom: Küre

Atom: Element

Bir elementin bütün özelliklerini taşıyan en küçük parçasına **Atom** denir.

Asit:

Asit:

Asit:

Asit:

Asit:

.....

Baz:

Baz:

Baz:

Baz:

Baz:

.....

Tuz:

Tuz:

Tuz:

Tuz:

Tuz:

.....

Nötralleşme:

Nötralleşme:

Nötralleşme:

Nötralleşme:

Nötralleşme:

.....

Asit yağmuru:

Asit yağmuru:

Asit yağmuru:

Asit yağmuru:

Asit yağmuru:

.....

Ek 17 Asit ve bazın tarihsel macerası

ASİT VE BAZIN TARİHSEL MACERASI



Arrhenius

İnsanoğlu maddelerin asit mi yoksa baz mı olduğunu anlamak için ve tanımını yapabilmek için bir çok görüş ortaya atmıştır. Bunların bazıları şöyledir.

Suda çözüldüğünde H^+ veren maddeler asit, OH^- veren maddeler bazdır.



Bronsted-Lowry

Asitler proton veren maddeler, bazlar da proton alan maddeler olarak sınıflandırılmıştır. Yani sınıflandırma proton temel alınarak yapılmıştır.



G.N. Lewis

Elektron alan maddeler asittir, elektron veren maddeler ise bazdır. Bir maddenin asit olabilmesi için H^+ içermesi gerekmiyor, aynı şekilde bazların da OH^- içermesi gerekmiyor. Sulu çözelti dışındaki sistemleri de açıklayabiliyor. Hatta indirgenme yükseltgenme tepkimelerindeki maddeleri bile asit-baz olarak sınıflandırabiliyor.

Bilim adamlarının ortaya attıkları bu bilgilere toplumlar yıllarca inanmıştır. Sizce bu bilgiler kesin midir?

Ek 18 Konu Tahmin-Gözlem-Açıklama
TAHMİN-GÖZLEM-AÇIKLAMA
ASİT VE BAZ TEPKİMELERİ

1. Asit baz kavramları size ne anlam ifade ediyor?

2. Gıdalarda ve temizlik malzemelerinde ki asit ve bazlar nelerdir?

3. Asit ve bazlar tepkimeye girdiğinde neler olur?

DENEYİP ÖĞRENME ZAMANI

Malzemeler: Limon, sirke, kireç, deterjan, sabun, asprin, çamaşır sodası, yemek sodası, su, 8 adet deney tüpü, 6 adet beherglas, fenolftalein, damlalık, turnusol kağıdı

- Ayrı beherglaslara sabun, deterjan, çamaşır sodası, yemek sodası, kireç ve asprin çözeltileri hazırlayınız
- Deney tüplerinin yarısına kadar limon suyu, sirke, deterjan çözeltisi, sabun çözeltisi, çamaşır sodası çözeltisi, yemek sodası çözeltisi, kireç çözeltisi, asprin çözeltisi doldurunuz
- Damlalıkla deney tüplerinden çözelti alıp turnusol kağıtlarının üzerine damlatınız. Gözlemlerinizi kağıda kaydediniz.
- Damlalıkla deney tüplerinden çözelti alıp elinize damlatınız. Avucunuzdaki çözeltiliye parmağınızı değdirerek neler hissettiğinizi kağıda kaydediniz.
- Damlalıkla her bir deney tüpüne fenolftalein çözeltisi damlatıp gözlemlerinizi kağıda kaydediniz.
- Yemek sodası, limon, sirke ve asprin çözeltilerini dilinize dokundurup neler hissettiğinizi kağıda kaydediniz.

Malzemeler: Ketçap kabı, mayonez kabı, margarin, diş macunu kabı, sabun ambalajı, deterjan kabı

- Getirilen gıda ve temizlik malzemelerinin kaplarını inceleyiniz
- Kağıda incelediğiniz gıda ve temizlik maddesinin içeriğini yazabileceğiniz bir tablo oluşturunuz
- Oluşturduğunuz tabloya yazdığınız maddelerin asit mi yoksa baz mı olduğunu belirleyiniz

Malzemeler: HCl çözeltilisi, NaOH çözeltilisi, kibrit, beherglas, fenolftalein çözeltilisi, damlalık, su, spatül, baget, pH kağıdı, sacayak, ispirto ocağı, dereceli silindir

- Beherglası yarısına kadar su doldurunuz
- Beherglastaki suya iki spatül dolusu NaOH katıp baget ile karıştırınız
- NaOH çözeltilisine birkaç damla fenolftalein ilave edip gözlemlerinizi kaydediniz
- NaOH çözeltilisine pH kağıdı daldırıp çözeltilinin ph derecesini belirleyiniz
- Beherglasa dereceli silindirle 20 mL HCl çözeltilisi ekleyiniz. HCl çözeltilisinden pH kağıdına damlatıp çözeltilinin çözeltilinin pH derecesini belirleyiniz
- HCl çözeltilisini damlalıkla NaOH çözeltilisine damla damla ilave ediniz. Renk değişimini gözlemlediğiniz anda ilave etmeyi bırakınız
- Beherglastaki karışıma pH kağıdı daldırınız ve karışımın pH derecesini belirleyiniz
- İspirto ocağını ve sacayağını kullanarak beherglastaki suyu buharlaştırınız ve gözlemlerinizi kağıda kaydediniz.

Tahminlerinizle gözlemleriniz birbiriyle uyuftu mu?

Ek 19 Konu genişletme ve transfer etme

GENİŞLETME VE TRANSFER ETME

TUZ RUHU ÇAMAŞIR SUYU ZEHİRLENMESİ

İnsan maalesef küçük dikkatsizlikler sonucu hayatını kaybedebiliyor. Ev hanımları temizlik konusunda gayet titizdirler. Bu titizlik aşırıya kaçınca istenmeyen sonuçlar oluşabilir. Bunun en çok karşılaşılan örneği tuz ruhu(hidroklorik asit) ve çamaşır suyu karıştırılması. Bu iki kimyasal birbiri ile karıştırıldığında daha iyi bir temizleyici olacağı düşünülür fakat bu hiçte öyle değil. Tuz ruhu kireç çözücü olarak kullanılır, çamaşır suyu da mikropları öldürmede kullanılır. Bu iki kimyasal birbiri ile karıştığında kimyasal bir reaksiyon gerçekleşir ve tuz ruhu ve çamaşır suyu bu özelliklerini kaybeder, hiç bir işe yaramaz hale gelir üstelik sağlık için çok tehlikeli klor gazı oluşur. Bu gaz ölüme kadar varan sorunlara yol açar. Şimdi bu olayın nasıl gerçekleştiğini inceleyelim.

Sodyum hipoklorit(Çamaşır suyu) ve hidroklorik asit birleştiğinde tuzlu su ve klor gazı olur.



Tuzlu su zehirli değildir, ancak klor gazı teneffüs edildiğinde klor zehirlenmesine neden olur. Klor gazında bulunan iki klor atomu arasındaki bağ zayıftır. Bu nedenle son derece reaktiftir bir gazdır.

Klor gazı kesinlikle sizi öldürebilen zehirli bir gazdır. Klor gazına maruz kalındığında zehirlenmenin ilk belirtileri göz, burun ve boğaz tahrişi, hapşırma ve huzursuzluk meydana gelir. Solunum yollarında hasara yol açar. Gaza maruz kalan kişilerde astım benzeri bir hastalıkların ortaya çıkma olasılığının fazladır. Yüksek düzeyde ise şiddetli öksürük, nefes darlığı ve baş dönmesi ve mide bulanması görülür. Düşük seviyelere tekrar maruz kalma durumlarında diş minesini aşınması ve şiddetli göğüs ağrısına neden olabilir. Solunan klor tuzu vücudunuzda birikerek yıllar sonra da zarar veriyor.

- Klor gazı 1. Dünya Savaşı sırasında kimyasal silah olarak kullanılmıştır.
- Tuz ruhu sadece çamaşır suyu ile değil aynı zamanda amonyak içeren maddelerle de karıştırılmamalıdır.

Üzücü bir Haber: Tuz ruhu ve çamaşır suyunu sonu oldu!

ANTALYA'nın Manavgat İlçesi'ne bağlı Side'de banyoda temizlik yaparken tuz ruhu ve çamaşır suyunu karıştıran 34 yaşındaki Meryem Kasap, havasız ortamda zehirlenerek yaşamını yitirdi.

İddiaya göre Manavgat'ın Side Mahallesi'nde bulunan müstakil evinde cuma günü banyoyu temizlemek isteyen Meryem Kasap, banyoya tuz ruhu ve çamaşır suyu döktü. Yaklaşık yarım saat sonra temizlemek için banyoya giren Kasap, birkaç dakika sonra zehirlendi.

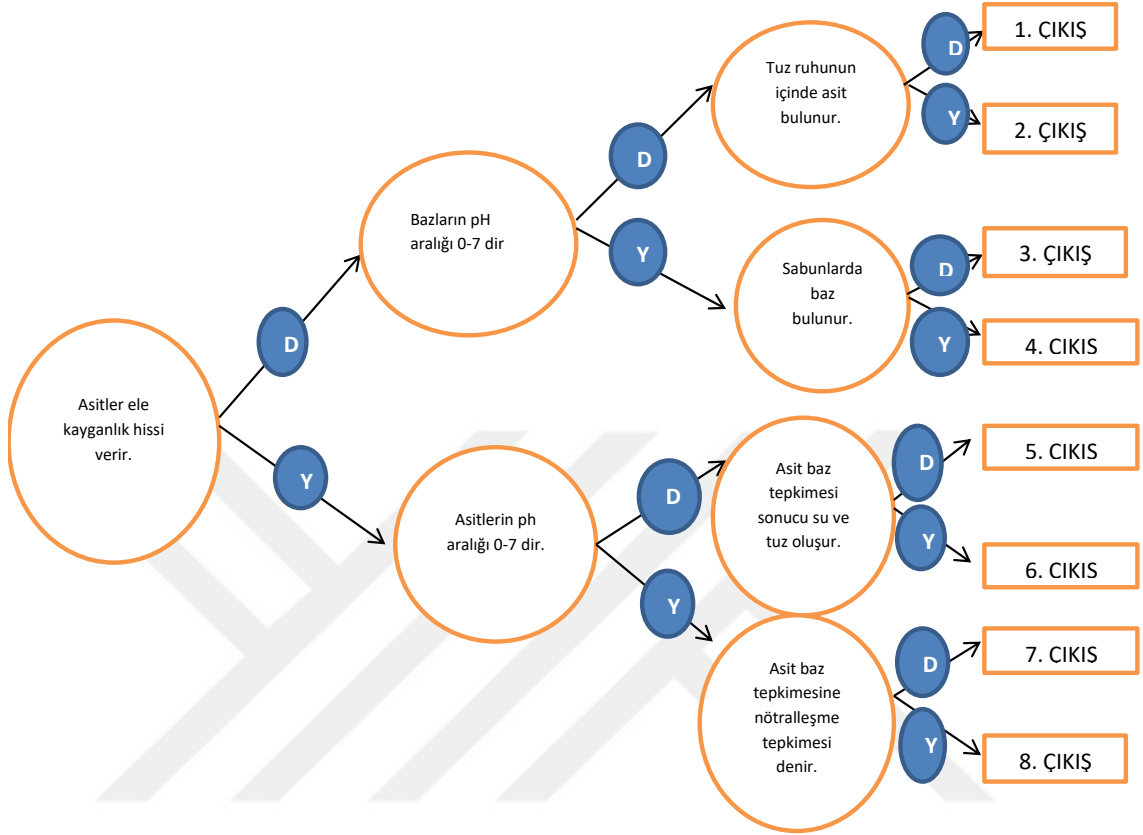
Tuz ruhu ve çamaşır suyunun asit mi yoksa baz mı olduklarına karar verin. Bu iki madde tepkimeye girdiklerinde hangi ürünler açığa çıkar?

Sizin çevrenizde de asit baz tepkimesi sonucu ortaya çıkan bir zehirlenme vakası gerçekleşti mi?

Bu tür zehirlenme vakaları olmaması için alınması gereken önlemler nelerdir?

Ek 20 Konu kendimizi değerlendirelim

KENDİMİZİ DEĞERLENDİRELİM



Ek 21 Öğrenci Örnek Çalışma Yaprağı 1

KELİME İLİŞKİLENDİRME TESTİ



Aşağıdaki örnekte olduğu gibi, bizde her kelimenin yanına aklımıza gelen ilk kelimeyi yazalım ve bu kelimelerle anlamlı birer cümle oluşturalım.

Atom: Küçük

Atom: Yapı

Atom: Madde

Atom: Küre

Atom: Element

Maddelerin gözle görülemeyecek kadar küçük yapı taşlarına **Atom** denir.

Element: Az

Element: Atom

Element: Küre

Element: Ayr olan

Element: Atom yapısı

...B birbirlerine birleşik olmayan elementler element denir.

Periyodik tablo: Alkali Metaller

Periyodik tablo: Toprak Alkali Metaller

Periyodik tablo: Periyot

Periyodik tablo: Grup

Periyodik tablo: Element İsimleri

İsimlerinin ve element numaralarının bulunduğu tabloya Periyodik Tablo denir.

Alkali Metaller - Toprak Alkali Metaller - Periyodik - Grup ve Elementlerin

Metal: İletken

Metal: kolay şekil verir. / Tel ve Levha gibi.

Metal: Parlaktır.

Metal: Isı iletir.

Metal: Element

İletken ve kolay şekil verilebilen parlak elementlere metal denir.

Ametal: iletken değildir.

Ametal: Oda sıcaklığında katı sıvı ve gaz halinde bulunabilir.

Ametal: Oksijen azot karbon klor ametaller örnektir.

Ametal: Bileşik.

Ametal:

ametal denir bulunan ve bileşik olan metaller

iletken olmayan ama oda sıcaklığında katı sıvı gaz halinde.

Yarı metal: Yarı iletken.

Yarı metal: Parlak veya matır.

Yarı metal: işlenebilir.

Yarı metal: kırılma değildir.

Yarı metal: Silisyum ve arsenik yarı metaller örnektir.

Metal den katı ama yarı metalde iyi iletken dir. Parlak ve matır.

Ek 22 Öğrenci Örnek Çalışma Yaprağı 2

2 Ayrıca iyonik yapı bileşikler yazarken 2. elementin iyon yükleri elementlerin alt kısmına geçerek onların sayılarını belirttiler. & olayı açıklama denir. Yani iyonik yapı bileşikler yazarken açıklama yapılı.

TAHMİN-GÖZLEM-AÇIKLAMA

KİMYASAL BAĞLAR

1. Hangi elementler elektrona almaya hangi elementler elektrona vermeye yatkındır?
Anyonlar elektrona almaya yatkındır.
Kationlar elektrona vermeye yatkındır.
2. Anyonların ve kationların elektron yükleri ile grup numaraları arasındaki ilişki nedir?
Anyonların iyon yükleri - dir ve iyon yüklerinin aynı olduğu anyonların grup numaraları aynıdır. Anyonların iyon yüklerinin arttıkça grup numaraları azalır.
Kationların iyon yükleri + dir ve iyon yüklerinin aynı olduğu kationların grup numaraları aynıdır. Kationların iyon yüklerinin arttıkça grup numaraları da artar.
3. Metal atomları ile ametal atomları bir arada nasıl bulunur?
Aralarında iyonik yapı bağ yaparak bir arada bulunurlar.
Çünkü aralarında elektron alışverişi yaparlar. Bu bağ sonucunda iyonik yapı bileşikler ortaya çıkar.
4. Ametal atomları ile ametal atomları bir arada nasıl bulunur?
Aralarında kovalent yapı bağ yaparak bir arada bulunurlar.
Çünkü aralarındaki elektronları ortaklaşa kullanırlar. Bu bağ sonucunda moleküler yapı bileşikler ortaya çıkar. Aynı zamanda bileşikler yazarken açıklama yaparız.

DENEYİP ÖĞRENME ZAMANI

Malzemeler: Yarım A4 boyutunda kesilmiş 20 adet karton, üç farklı renkte oyun hamuru, yapıştırıcı, kalem.



- Oyun hamurundan mercimek büyüklüğünde küreler hazırlayınız.
- Kartonların her birine atom numarası 1 den 20 ye kadar değişen element atomlarının elektron dizilim modellerini çiziniz.
- Farklı renklerdeki oyun hamurlarından hazırlamış olduğunuz küreleri proton, elektron ve nötron olacak şekilde hazırladığınız kartonlara yapıştırınız.
- Hazırladığınız modellerin hangi elemente ait olduğunu arkadaşlarınızla tartışarak elementleri metal ve ametal olarak sınıflandırınız.
- Hazırladığınız modelleri grup numarasına göre sıralayınız.
- Hazırlamış olduğunuz modellerden herhangi ikisini seçerek aralarında ne tür bağ olacağını tahmin ediniz.

Tahminleriniz ile gözlemleriniz uydu mu? Evet bazıları uydu. Fakat bazıları uyumadı. Örneğin 3. ve 4. sorularda ne tür bağ olduklarını doğru tahmin ettim. Fakat nasıl gerçekleştiğini ise eksik tahmin etmişim. Tahminlerime alış-veriş yapılırken birbirlerinin fazlalığını olarak kararlı hale geldiklerini ve ortaklaşa kullanırken kararlı olmak için de ne kadar eksikleri etmeliydin.

Ek 23 Öğrenci Örnek Çalışma Yaprağı 3

GENİŞLETME VE TRANSFER ETME


SERA ETKİSİ

Anne Aralık ayında olmamasına rağmen hala kar yağmıyor!

Evet kızım bundan 5 sene önce kar yağardı. Kışlar daha soğuk geçirdi.

Fabrikalardan çıkan gazlar ve araba sayısındaki artış bu duruma getirdi.



Necla ve annesi yaşanan mevsimsel değişiklikten şikayet etmektedir. Mevsimsel değişikliklerin en büyük nedeni de sera etkisidir. Necla ve annesinin yaşadığı yerde bulunan fabrika ve arabaların sera etkisine etkileri nasıl olmuştur?

Güneş ısıtıyor, Dünya üzerine gelip yansımaya serasında atmosferde bulunan gazlar tarafından tutup atmosferde kalması dünyayı ısıtmasına sera etkisi denir. Havayı birleterek güneş ısıtıyor atmosferde kalması havayı ısıtmasını sağlamıştır.

Ek 24 Araştırma İzin Belgesi



T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 70004082-604-E.13213121
Konu : Tez Çalışması

23.12.2015

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi: a) Valilik Makamının 18/12/2015 tarih ve 13084757sayılı oluru.
b) 09/12/2015 tarihli ve 19049 sayılı yazımız.

Üniversiteniz, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Murat ATAYETER'ın Araştırma Değerlendirme Formunda belirtilen okullardaki öğrencilere yönelik araştırma yapması talebiyle ilgili ilgi (a) makam oluru yazımız ekinde gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve yapılan araştırmanın tamamlanmasından itibaren en geç iki hafta içinde araştırmanın bir örneğinin CD'ye kayıtlı olarak, müdürlüğümüze gönderilmesi hususunda; Gereğini rica ederim.

Celalettin EKİNCİ
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:
1-Valilik Onayı (1 sayfa)
2-Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)

OKUNMUŞ ELEKTRONİK İMZALI
23 Aralık 2015
Vali ÇİĞDEM

Adres: Emirbeyazıt Mah. Baki Geli Cad. Çamlık Sok. No:5
Elektronik Ağ: muqlamem.gov.tr
e-posta: arge48_2@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Nermin KÜŞTEMÜR(Moruz)
Tel : (0 252) 280 48 03
Faks: (0 252) 280 48 67



T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 70004082-604-E.13084757
Konu:İzin Talebi (Murat ATAYETER)

18/12/2015

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğünün 09/12/2015 tarihli ve 19049 sayılı yazısı.

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğü, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Murat ATAYETER'in 2015-2016 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Yarıyılında hazırlanmış olduğu "Tutum Ölçeği ile Madde ve Özellikler Akademik Başarı " testinin Yatağan İlçesi Ortaokul öğrencilerine yönelik uygulama yapması talebiyle ilgili ilgi yazı ve ekleri ile Araştırma Değerlendirme Formu yazımız ekinde sunulmaktadır.

Bu nedenle, Bakanlığınızın 07/03/2012 tarihli ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı yazısı (2012/13 No'lu GENELGE) doğrultusunda ilgi yazıda belirtilen Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğü Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Murat ATAYETER'in "Tutum Ölçeği ile Madde ve Özellikler Akademik Başarı Testi" konulu çalışmasını; **2015-2016 Eğitim Öğretim Yılı Güz Yarıyılında eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde kurum müdürünün uygun gördüğü bir zamanda, öğrenci ve veli izinlerinin de alınarak; Araştırma Değerlendirme Formunda uygun görülen Yatağan ilçesi ortaokul öğrencilerine yönelik yapılması, müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.** Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde Olurlarınıza arz ederim

Celalettin EKİNCİ
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
18/12/2015

Bayezit Bestami ALKAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Adres: Emirbeyazı Mah. Baki Ünlü Cad. Çarşı Sok. No5 Ayrıntılı bilgi için Strateji Geliştirme-N.K.ÜSTEMÜR/Memur
Elektronik Ağ: muqlamem@meb.gov.tr Tel : (0 252) 280 48 03
e-posta: arge48_2@meb.gov.tr

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyad, Ad : ATAYETER, Murat

Doğum Yeri ve Tarihi : Bayburt 25.12.1983

Eposta : elanamurat@hotmail.com

Telefon : 0506 583 92 43

EĞİTİM BİLGİLERİ

Derece	Kurum	Yıl
İlkokul	21 Şubat Kurtuluş İlkokulu	1990-1995
Ortaokul	Bayburt Anadolu Lisesi	1995-1999
Lise	Bayburt Anadolu Lisesi	1999-2002
Lisans	Sakarya Üniversitesi	2002-2006
Master	Muğla Üniversitesi	2013-

İŞ TECRÜBESİ

Görev	Kurum	Yıl
Öğretmen	Şehit Öğretmen Metin Gençdal İ.Ö.O	2007-2012
Öğretmen	23 Nisan U.E Ortaokulu	2012-