

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
“ASİTLER – BAZLAR” KONUSUNDAKİ AKADEMİK BAŞARI
DÜZEYLERİNE, MANTIKSAL DÜŞÜNME YETENEKLERİNE VE
TUTUMLARINA ETKİSİ

Hazırlayan
Hasan GÖKÇE

Danışman
Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Eylül 2015
KAYSERİ

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
“ASİTLER – BAZLAR” KONUSUNDAKİ AKADEMİK BAŞARI
DÜZEYLERİNE, MANTIKSAL DÜŞÜNME YETENEKLERİNE VE
TUTUMLARINA ETKİSİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Hazırlayan
Hasan GÖKÇE

Danışman
Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU

Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi
tarafından SYL-2014-4938 kodlu proje ile desteklenmiştir.

Eylül 2015
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.


Hasan GÖKÇE

YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI

‘‘Bilgisayar Destekli Öğretiminin 8. Sınıf Öğrencilerinin ‘Asitler – Bazlar’ Konusundaki Akademik Başarı Düzeylerine, Mantıksal Düşünme Yeteneklerine ve Tutumlarına Etkisi’’ adlı yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesine uygun olarak hazırlanmıştır.



Tezi Hazırlayan

Hasan GÖKÇE



Tezi Yöneten

Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU



İlköğretim Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Hasan KAYA

Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU danışmanlığında Hasan GÖKÇE tarafından hazırlanan ‘‘Bilgisayar Destekli Öğretiminin 8. Sınıf Öğrencilerinin ‘Asitler – Bazlar’ Konusundaki Akademik Başarı Düzeylerine, Mantıksal Düşünme Yeteneklerine ve Tutumlarına Etkisi’’ adlı bu çalışma Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

17 / 09 / 2015

JÜRİ:

Danışman : Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU

Üye : Yrd. Doç. Dr. Fulya ÖNER ARMAĞAN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ

.....
.....
.....

ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu’ nun.....08/10/2015.....tarih
ve.....41 - 01.....sayılı kararı ile onaylamıştır.

.....
08 / 10 / 2015
Doç. Dr. Cevdet KIRPIK
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Sahip olduğu engin meslek ve alan bilgisini güler yüzlü ve anlayışlı tutumuyla bütünleştirip her türlü sorumu sabırla cevaplandıran, birey ve eğitim konusunda sahip olduğu sonsuz hassasiyetiyle her türlü desteği severek ve isteyerek esirgemeyen, bu kutsal mesleği icra etmekte örnek alarak yolundan ilerlediğim çok kıymetli Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Üniversite hayatım boyunca fakültemize ve kutsal mesleği icra edecek öğretmenlerin yetişmesinde hiçbir emeğini esirgemeyen Doç. Dr. Murat SARAÇOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.

Analizlerde yardımını esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Oktay BEKTAŞ ile her türlü sorumu sabırla ve özenle cevaplandıran araştırma görevlileri Esra GÜVEN ve NagihanTANIK'a teşekkürleri borç bilirim.

Her türlü katkılarından dolayı değerli müdürlerim Mehmet YÜREKLİ, Hakan ÇANKAYA, Fuat İLHAN ve Gökhan AYGÖREN'e minnettarım.

Şimdiye kadar maddi manevi desteklerini benden esirgemeyen, iyi günümde kötü günümde her zaman yanımda olan kıymetli aileme teşekkür ederim.

Bütün yorgunluk ve yoğunluğumu bir sıcak gülücüğüyle dağıtan, biricik yeğenim HATİCE'M, bu çalışmayı sana ithaf ediyorum...

Hasan GÖKÇE

Kayseri, Eylül 2015

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÖĞRETİMİN 8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN
“ASİTLER – BAZLAR” KONUSUNDAKİ AKADEMİK BAŞARI
DÜZEYLERİNE, MANTIKSAL DÜŞÜNME YETENEKLERİNE VE
TUTUMLARINA ETKİSİ**

Hasan GÖKÇE

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Eylül 2015

Danışman: Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU

ÖZET

Bu araştırmada, bilgisayar destekli öğretimin (BDÖ) 8. sınıf öğrencilerinin ‘Asitler – Bazlar’ konusundaki akademik başarılarına, fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve mantıksal düşünme yeteneklerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada yöntem olarak, nicel araştırma yöntemi ve desen olarak ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 2013-2014 öğretim yılının güz yarıyılında Kayseri ili, Felahiye İlçesi, Kanuni Süleyman Ortaokulu’nda öğrenim görmekte olan 35 öğrenci ile yürütülmüştür. ‘Asitler – Bazlar’ konusu deney grubunda bilgisayar destekli öğretim uygulamaları ile kontrol grubunda ise fen programının uygun gördüğü geleneksel yaklaşımla işlenmiştir. Uygulama yaklaşık 4 hafta sürmüştür. Veri toplama aracı olarak “Asitler – Bazlar Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” ve “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” kullanılmıştır. Parametrik olmayan istatistiksel analiz sonuçlarına göre; bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı deney grubunun başarı ve tutum puanları, geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubuna göre yüksek ve aralarındaki fark anlamlı bulunmuştur. Buna göre her ne kadar evrene genelleme yapılamasa da bilgisayar destekli öğretim başarı ve tutum açısından geleneksel yöntemle göre daha etkili olmuştur. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin mantıksal düşünme yeteneği puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgulardan hareketle bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının eğitim-öğretim ortamında kullanılmasının başarı ve tutum üzerine olumlu katkısı olduğu ancak mantıksal düşünme yeteneği üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, araştırmada örneklem kapsamının genişletilmesi ve uygulama süresinin daha uzun bir zaman dilimine yayılması önerilerinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar destekli öğretim, Akademik başarı, Mantıksal düşünme, Tutum, Asitler – Bazlar

**THE EFFECT OF COMPUTER AIDED INSTRUCTION ON EIGHTH GRADE
STUDENTS' ACID AND BASES ACADEMIC ACHIEVEMENT, LOGICAL
THINKING ABILITY AND ATTITUDE**

Hasan GÖKÇE

Erciyes University Institute of Educational Sciences

Master's Thesis, September 2015

Supervisor: Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU

ABSTRACT

In this research, the effect of the subject of 'Acids-Bases' through computer-assisted instruction (CAI) on eighth grade academic achievement, attitude, and logical thinking ability has been examined. Quantitative research method and quasi experimental design were used in this study. The research was conducted during the 2013-2014 Academic Year Fall Semester with 35 eighth grade students of Kanuni Suleyman Secondary School in Felahiye, which is a district of Kayseri province. The subject of 'Acids - Bases' was researched through computer assisted instruction practices within the experimental group, while in control group with a traditional approach. The research lasted for four weeks. As the data collection tools, "Acids and Bases Achievement Test", "Science and Technology Class Attitude Scale", and "Logical Thinking Ability Test" were implemented. According to the non-parametric statistical analysis results, it was found that the academic achievement and attitude scores of the experimental group upon which computer assisted instruction was implemented turned out to be higher than the control group upon which traditional method was implemented and the discrepancy between them is considered meaningful. Thus, computer assisted instruction is more effective in terms of academic achievement and attitude when compared to the traditional method. As the result of the research, no subtle difference has been noted between the logical thinking ability scores of experimental and control group students. It has been precipitated, with reference to these findings, that implementing computer assisted-instruction practices in the field of education-training has a positive effect on success and attitude. However, it has been concluded using CAI in the classroom does not have meaningful effect on logical thinking ability. Furthermore, widening the sampling scope in line with the results and allocating more time for the practices implemented have been suggested.

Keywords: Computer Assisted Instruction, Academic achievement, logical thinking, Attitude, Acids and Bases.

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI	ii
ONAY	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	.xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	.xiii
EKLER LİSTESİ.....	.xiv

1. BÖLÜM

GİRİŞ	1
1.1.Araştırmanın Amacı	3
1.2.Araştırmanın Önemi	4
1.3.Araştırmanın Sınırlılıkları	9
1.4. Tanımlar	9

2. BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE	11
2. 1. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı.....	11
2.2. Bilgisayar Destekli Öğretim.....	13
2.2.1. Özel Öğretici Program.....	16
2.2.2. Alıştırma ve Deneme Programı.....	17
2.2.3. Öğretimsel Oyunlar.....	17
2.2.4. Problem Çözme Ortamları.....	17
2.2.5. Bilgisayarla Video(Animasyon) Kullanımı(Etkileşimli Video- Multimedia).....	18
2.2.6. Simülasyon Programları.....	18
2.3. Fen Eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğretim.....	18

2.4. Fen Eğitiminde Animasyonlar.....	19
2.5. Eğitim Kalitesini Değerlendirme Ölçekleri.....	22
2.5.1. Akademik Başarı.....	23
2.5.2. Mantıksal Düşünme Yeteneği.....	24
2.5.3. Tutum.....	25
2.6. İlgili Alan Yazın Çalışmaları.....	27
2.6.1. Akademik Başarı.....	27
2.6.2. Mantıksal Düşünme.....	30
2.6.3. Tutum.....	33
2.6.4. Asitler – Bazlar.....	36

3. BÖLÜM

YÖNTEM.....	40
3.1. Araştırmanın Modeli	40
3. 2. Araştırmanın Evreni	40
3.3. Araştırmanın Örneklemi	40
3.4. Veri Toplama Araçları	41
3.4.1. Asitler – Bazlar Başarı Testi.....	42
3.4.2. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği.....	47
3.4.3. Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi.....	48
3.5. Verilerin Toplanması	49
3.6. Verilerin Analizi	52
3.7. Asitler – Bazlar Konusu Öğretimi.....	53
3.7.1 Asitler – Bazlar Konusu Öğretim Uygulama Örnekleri.....	53

4. BÖLÜM

BULGULAR	71
4. 1. Gözlemci Yorumları.....	76

5. BÖLÜM

SONUÇ-TARTIŞMA VE ÖNERİLER	77
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	77
5.2. Öneriler.....	81
KAYNAKÇA	82
EK	97
ÖZGEÇMİŞ	146

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Sınıflardaki Öğrenci Dağılımları.....	41
Tablo 2. Asitler – Bazlar Başarı Testine İlişkin Madde Ayırt Edilicilik ve Güçlük İndeksleri.....	44
Tablo 3. Item-Total İstatistik Sonuçları.....	45
Tablo 4. Güvenirlilik Sonuçları (KR-20).....	47
Tablo 5. Araştırma Deseninin Gösterimi.....	51
Tablo 6. Araştırmadaki Kazanımlar ve Kullanılan Materyaller.....	53
Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları.....	72
Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Son Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları.....	72
Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mantıksal Düşünme Yeteneği Ön Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları.....	73
Tablo 10. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mantıksal Düşünme Yeteneği Son Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları.....	73
Tablo 11. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumları Ön Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları.....	74
Tablo 12. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumları Son Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları.....	75

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Falım Reklamının Konuyla Alakalı Olan Bölümü.....	55
Şekil 2. ‘Annelerimiz Bize Neden Limonlu Suyu Mermere Dökme Diye Özellikle Tembihler?’ Giriş Karesi.....	56
Şekil 3. Sulu Çözeltilerinde Hidrojen İyonu (H^+) Oluşturan Bileşikler "Asit" Olduğuna İlişkin Animasyon.....	58
Şekil 4. Asitlerin Sulu Çözeltilerinin Elektrik Akımını İleteceğine İlişkin Etkinlik.....	59
Şekil 5. Asit-Baz Tükürük Yarışı Adlı Asit-Bazın Turnosol Kağıdına Etkisine İlişkin Animasyon Etkinliği.....	60
Şekil 6. Asitlerle Metallerin Tepkimesi Etkinliği Animasyonu.....	61
Şekil 7. ‘Gelin Bir de Siz Test Edin’ Başlığı Adı Altında Günlük Hayattaki Bazı Asit Bazların pH Değerlerini Ölçen Animasyon Etkinliği.....	62
Şekil 8. ‘Balon Avı’ Oyunu Etkinliği.....	63
Şekil 9. ‘pHmetre Treni Geliyor’ Oyun Etkinliği.....	64
Şekil 10. Nötralleşme Olayını Gösteren Animasyon.....	65
Şekil 11. ‘Biliyor Muydunuz?’ Başlığı Adı Altında Günlük Hayattaki Asit-Bazlara Örneklerle Giriş Animasyonu.....	66
Şekil 12. ‘Asit Yağmurlarının Oluşumu’ Animasyonu.....	67
Şekil 13. Bazların Özellikleri İlgili Deney Etkinliği.....	68
Şekil 14. ‘Bakın Nelere Dikkat Ediyor Musunuz?’ Animasyonu.....	69

EKLER LİSTESİ

EK-1: Asitler – Bazlar Başarı Testi.....	96
EK-2: Başarı Testi Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı.....	103
Ek-3: Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği.....	104
EK-4: Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi.....	106
EK-5: Haftalık Ders Planları.....	113
1. Hafta Deney Grubu Ders Planı.....	113
1. Hafta Kontrol Grubu Ders Planı.....	118
2. Hafta Deney Grubu Ders Planı.....	122
2. Hafta Kontrol Grubu Ders Planı.....	126
3. Hafta Deney Grubu Ders Planı.....	130
3. Hafta Kontrol Grubu Ders Planı.....	134
4. Hafta Deney Grubu Ders Planı.....	138
4. Hafta Kontrol Grubu Ders Planı.....	141
EK-6: İzin Belgesi.....	144

1. BÖLÜM

GİRİŞ

Eğitim ve teknoloji, insanların ve toplumların ilerlemesinde ve gelişmesinde önemli görevler üstlenmişlerdir. İnsanlığın gelişiminde etkili olarak katkı sağlamayı, etkili ve kalıcı öğrenmeler oluşturmayı amaç edinmişlerdir. Bu amaçların gerçekleşmesinde bireyin teknolojiye sağlayacağı uyum hem bireyin kendi yararı için hem de toplumların geleceği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu durum günümüzde fen öğretimine büyük görevler yüklemektedir. Fen bilimlerinin öğrenilmesiyle beraber, insanoğlunun hayatını kolaylaştıracak ve doğal çevreyle uyumunu sağlayacak teknolojik gelişmeler ortaya çıkmakta; yeni gelişen teknolojiler fen bilimlerinde yeni bilimsel buluşları hayatımıza kazandırmaktadır. Fen ve teknoloji yaşamımızın ayrılmaz bir parçasıdır. Öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili bilgi, beceri ve tutum geliştirmeleri, fen ve teknolojinin hayatımızdaki etkilerinin giderek artmakta olduğu günümüz ve gelecek için özel bir öneme sahiptir. Yaşamın her anında, yapılan her meslekte etkili ve verimli iş yapabilme becerisine sahip bireylere ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülkeler arasında yaşanmakta olan bilim ve teknoloji yarışında ön saflarda yer alabilmek için tüm ülkeler fen ve teknoloji eğitime büyük önem vermektedirler (MEB, 2006). Fen ve teknoloji eğitime verilen bu önem beraberinde o derste yaşanan sorunlara çözüm yolları arayışını da kaçınılmaz kılmıştır. İçerdikleri soyut kavramlar nedeniyle fen derslerinde, ilköğretim çağındaki öğrenciler birtakım sorunlar yaşamaktadır. Çünkü bu dönemdeki çocuklar, soyut düşünebilme dönemine yeni girdikleri ve girmek üzere oldukları için soyut kavramları anlamakta sıkıntılar yaşayabilmektedir. Derslerde bu tür sorunları bertaraf etmenin yolu, öğrencilere onların birçok duyu organına hitap edecek ve onları aktif kılacak öğrenme ortamları yaratmaktır. Bu noktada bizi amaca

ulaştıracak en etkili yol, bilgisayarın fen eğitimi içerisine dahil edilmesidir (ağırın, 2008).

Fen ve teknoloji eğitiminin öneminin hem ülkeler için hem de özelinde bireyler için bu kadar öne çıkması beraberinde bireylerin fene karşı olumlu tutum ve davranış kazanmalarında gerekliliğini gündeme getirmektedir. Bu bakımdan öğrencilerin fene karşı olumlu tutum geliştirmelerinde fenin etkili ve bilinçli bir şekilde öğretilmesinin zorunluluğu göz ardı edilemez (Doğru ve Aydoğu, 2003). Etkili ve bilinçli bir yol izlenilmesi öğrencilerin gelecekteki fen eğitimlerine yön verecek olumlu tutumların oluşmasına zemin hazırlar.

Burada göz ardı edilmeyecek bir nokta da öğrencide oluşturulmak istenilen olumlu tutumun yanı sıra öğrencinin geçmiş yaşantılarından edindiğı olumsuz tutumların da olumluya çevrilmesidir. Öğrenciler ilköğretim çağlarında fen dersine karşı korkulan ve zor bir ders ön yargısına sahip olabilmektedir. Bu olumsuz tutum onların ders başarısını da olumsuz yönde etkilemektedir (Harlen,1990 akt: Doğru ve Aydoğu, 2003). Öğretimin kalitesinin artırılmasında öğrencilerin mevcut tutumların tespiti kadar bu tutumların olumlu ise devamının olumsuz ise olumluya çevrilmesinin yollarının aranması kaçınılmaz bir gerçektir. Bu noktada fen dersi gibi soyut kavramlar içeren bir dersin öğretilmesinde bu derse karşı takınılan tutumlar olumlu yönde geliştirilmelerinde görsel eğitim materyallerinin kullanılması oldukça önemli bir yere sahiptir.(Kahraman, 2007). Bu görsel eğitim materyalleri içerisinde bilgisayarın öğrencilerin tutumlarına etkisinin araştırılması vazgeçilmez bir durumdur. Bu kapsamda öğrencilerin fen derslerine ilişkin mevcut tutumları ve kullanılan yöntemlerin tutumlarına etkisinin incelenmesi neticesinde elde edilen sonuçlar eğitim öğretimin kalitesini artırma noktasında gerek program hazırlayıcılara gerekse programların uygulayıcısı olan öğretmenlere yol gösterici olabilecektir.

Bilginin katlanarak artması eğitimin felsefesini ve amaçlarını da etkilemiştir (Göçer, 2004). Buna göre Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı benimsenmiştir (MEB, 2013). Araştırmayı ve sorgulamayı temel alan bu eğitim anlayışında öğrencinin bilgiyi ezberlemekten çok bilgiyi özümseyerek öğrenmede aktif bir rol alarak farkındalığının yüksek olması önemlidir

(Göçer, 2004). Burada öğrencileri sanki bir bilim insanı gibi görüp gerekli düşünme becerilerinin kazandırılması gerekmektedir. Çünkü günümüz bilim dünyası bilgiyi bir kenarda oturup ayağına gelmesini bekleyen bireyler yerine araştıran sorgulayan problem çözebilen bireylere ihtiyaç duymaktadır (Karahana, 2006). İşte öğrenme sürecinde mantıksal düşünme becerisi öğrenmenin etkililiğini artırarak öğrenmeyi kolaylaştıracak ve kalıcılığını artıracaktır (Göçer, 2004).

Araştırma-sorgulamaya dayalı anlayış benimseyen öğretim programının amaçlarından biri de toplumun ihtiyaçları doğrultusunda bilgi çağına uygun bireyler yetiştirmektir (MEB, 2013). Bu noktada eğitim kurumlarına düşen temel yükümlülük çağın gereği olan teknolojileri kullanarak bireyleri teknolojiiden haberdar etmektedir. Yani eğitim-öğretimde etkinliği artırmada kaçınılmaz olan bilgisayar eğitimi-öğretim ortamına taşınmaları gerekmektedir (Karaduman ve Emrahoğlu, 2011). Bilgisayarın eğitim-öğretim sürecinde etkili iletişim ve bireysel öğretim aracı olarak kullanılması beraberinde “Bilgisayar Destekli Öğretim” kavramını gündeme taşımıştır (Güven ve Sülün, 2012).

1.1.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı: 8. sınıf fen ve teknoloji dersi ‘asitler – bazlar’ konusunun bilgisayar destekli öğretiminin öğrencilerin akademik başarı düzeylerine, mantıksal düşünme yeteneklerine ve fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına etkisini araştırmaktır.

Araştırma sorusu:

Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf öğrencilerinin “asitler – bazlar” konusundaki akademik başarı düzeylerine, mantıksal düşünme yeteneklerine ve tutumlarına etkisi nedir?

Alt problemler:

Bu genel amaç kapsamında araştırmada cevap aranan sorular şöyledir:

1. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, asitler-bazlar konusu ile ilgili akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, mantıksal düşünme yetenekleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.2.Araştırmanın Önemi

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında her geçen gün karşımıza yeni teknolojik değişiklikler çıkmaktadır. Bu teknolojik gelişmelerden toplumun ilerlemesini ve bireyin gelişmesini amaçlayan eğitim sistemlerini bağımsız düşünmek doğru olmaz (Karademir, 2009). Bu bakımdan eğitim-öğretimin daha verimli hale getirilmesi için teknolojik değişimlerin eğitim-öğretim ortamına dahil edilmesi kaçınılmazdır (Gökçek, 2007; Karaduman ve Emrahoğlu, 2011). Gelişen teknoloji ile beraber eğitim faaliyetlerinin kalite ve veriminde artışlar sağlanmıştır (Akçakaya ve Tanrısever, 2007). Bireylerin eğitime karşı olan ilgisinin artması, öğrenci sayısında ve bilgi miktarında yaşanan artış, bilgi içeriğinin karmaşık bir hal alması ve bireysel eğitime verilen önem gibi sebeplerden dolayı bilgisayar eğitim ortamına girmiş ve böylece de bilgisayar destekli eğitim uygulamalarına geçilmiştir (Yılmaz, 2007). Bilgisayar destekli öğretim, bilgi teknolojileri çağının ihtiyaçlarına uygun insan gücünün yetiştirilmesini amaçlar. Eğitim ve öğretimde öğrencinin motivasyonunu artırmak, bilimsel düşünme yeteneğini geliştirmek, grup çalışmalarını desteklemek, öğretme yöntemlerini genişletmek, öğrencinin kendi kendine öğrenme yeteneğini geliştirmek, öğrencide ileri düzeyde düşünme becerisinin gelişmesini desteklemek, problem çözme becerisinin gelişimini desteklemek, öğrenme açısından öğrenciyi pasif dinleyicilikten alıp etkin katılımcı hale getirmek, dersleri daha zevkli hale dönüştürmek vb için bilgisayar destekli eğitimden yararlanılabilir (Gürdal, 1998; Kaplan, 2007; Seferoğlu, 2006).

Bilgisayar destekli öğretimin eğitime en iyi uyarlandığı derslerden birisi de fen ve teknoloji dersidir. Fen ve teknoloji dersi zengin içerik ve değişik yöntemlerin uygulanabileceği konulara sahip bir derstir (Demirer, 2006). BDÖ'nün fen derslerinde kullanımı için bu kadar elverişli olmasının sebebi, fen dersinin birçok prensibi ve bilimsel kavramı içinde barındırması ve hazırlanan yazılımlarla bu kavramların öğrencilere görsel olarak aktarılabilme olanağıdır (Demircioğlu ve Geban, 1996). Birebir katılımın sağlanarak öğrencinin aktif rol alarak öğretime dahil olduğu bir fen ve teknoloji dersiyle kalıcı öğrenmeler gerçekleşebilir. Aksi taktirde öğrenciye bilginin zihinde anlamlandırılmasına olanak vermeden kalıplar halinde sunulması öğrenmenin etkisini azaltır (Erol, 2010). Öğrencinin zihninde yapılandırma yapmakta zorlandığı durumlarda bilgisayar konuyu somutlaştırarak bu zorluğun önüne geçebilecektir (Karaduman ve Emrahoğlu, 2011).

Geleneksel yöntemlerle anlatılmasında sorunlar yaşanan ve farklı yöntemlerin kullanılması ihtiyacını doğuran fen konularından biri de asitler ve bazlar konusudur. Asitler-bazlar konusu öğrencilerin günlük yaşamda da sıkça karşılaşacağı olayları ve nesneleri içinde barındırdığından öğrencinin bu konuyu doğru ve etkili bir şekilde öğrenmesi gerekmektedir (Demirci ve Özmen, 2012). Fen bilimlerinin temel konuları arasında yer alan asit ve bazlar konusunun öğretiminde geleneksel yöntemler kullanarak konunun kavratılmasında sıkıntılar yaşanması bu konunun öğretiminde başka alternatif öğretim yöntemlerinin etkisini belirleme ihtiyacını gündeme getirmiştir (Demirci ve Özmen, 2012).

Alan yazında asit bazlar konusu ile ilgili; kavram karikatürleri, 5E modeli, çoklu zeka kuramı, yapılandırmacı yaklaşıma uygun aktif öğrenme, kavram yanılgıları, animasyon destekli kavramsal değişim metinleri, probleme dayalı öğrenme, analoji yöntemine dayalı öğrenme gibi başlıklar açısından birçok çalışmaya rastlanmıştır (Ağgöl Yalçın, 2010; Balım, Şahin Pekmez ve Özaçık, 2004; Özaçık, 2003; Demirci, 2011; Gökçek, 2007; Kayhan, 2009; Yahşi, 2006). Ancak ortaokul 8. sınıf seviyesinde asit bazlar konusunun bilgisayar destekli öğretim uygulamaları ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır (Güven ve Sülün, 2012; Karaduman ve Emrahoğlu, 2011).

Araştırmada incelenen asitler bazlar konusunda örneğin asitin iyonlarına ayrılması ve nötralleşme olayları gözle görülecek nitelikte olmayıp, moleküler düzeyde gerçekleşen bir olaylardır. BDÖ ile öğrencinin, bu olayları net bir şekilde görmesine olanak tanınarak, konuyu anlamlandırarak öğrenmesine katkı sağlanacaktır. Ayrıca metallerin asitlerle tepkimesinin doğurabileceği tehlikeli sonuçların önüne geçilebilecektir. Eğlenerek öğrenmenin gerçekleşmesine imkân sağlayan oyun kurgulu etkinliklerle öğrencilere sorular sorarak bilgilerini sınamaları bilgisayar ortamında oyunla sağlanacaktır. Öğrenciler, asit yağmurlarının ortaya çıkardığı sonuçlara yönelik kendi yaşantılarında karşılaşma ihtimali düşük olan gerçek bir doğa olayını BDÖ sayesinde görme fırsatı yakalayacaklardır. Bu avantajlar gözönüne alınarak gerçekleştirilecek uygulamaların öğrencilerin gerek başarılarını, gerek tutumlarını gerekse de düşünme yeteneklerini etkileyebileceği düşüncesinden hareketle planlanan bu çalışma; ortaokul 8. sınıf seviyesinde yer alan asit baz konusunun bilgisayar destekli öğretiminin, öğrencilerin başarılarında, tutumlarında ve mantıksal düşünme yeteneklerinde meydana gelen etkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgularfen ve teknoloji öğretmenlerine ve bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara ışık tutacaktır. Araştırmada elde edilecek sonuçların daha nitelikli ve işlevsel bir fen öğretiminin geliştirilmesine katkı sağlayacağı umulmaktadır. Araştırma aynı zamanda müfredata kaynak teşkil edebilecek örnek ders planları içermesi açısından da önemlidir.

Günümüz bilgi ve teknoloji çağında öğrencilerin çoğunun evlerinde bilgisayar olduğu bilinmektedir. Öğrencilerin günlük hayatta kullandıkları ve alışkın oldukları video ve bilgisayar oyunlarının eğitim ortamlarında kullanılması öğrencilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarını artırmakta ve bilgiyi daha kolay öğrenecekleri uygun ortamlar sunmaktadır (Arnold, 1997; Sezgin, 2002). Günümüzde, bilgisayar destekli öğretim ve akademik başarı üzerine yapılan araştırmaların birçoğu sınıflarda bilgisayar yazılımı kullanımının, öğrencilerin öğrenimini artırdığını ortaya koymaktadır (Akçay, Aydoğdu, Yıldırım ve Şensoy, 2005; Arıkan, Aydoğdu, Doğru ve Uşak, 2006; Aycan, Arı, Türkoğuz, Sezer ve Kaynar, 2002; Çağırın, 2008; Çekbaş, Yakar, Yıldırım ve Savran, 2003; Demirer, 2006; Demircioğlu ve Geban, 1996; Devriş, 2009; Kahraman, 2007; Karademir, 2009; Kıyıcı ve Yumuşak, 2004; Kibar, 2006; Olgun, 2006; Tezcan ve Yılmaz, 2003; Turan, 2012; Yiğit ve Akdeniz, 2003; Zaman, 2006). Bu kapsamda yapılan

çalışmanın öğrencilerin asit baz konusundaki öğrenmelerini kolaylaştırarak, akademik başarıyı artırması beklenmektedir.

Eğitim sürecinde akademik başarının artırılmasının yanı sıra fen konularının öğrenilmesinin zor olmadığını öğrencilere sergileyerek öğrencilerin fene karşı olumlu tutum oluşturmalarını sağlamak ta gerekmektedir. Öğrenciler daha konuya başlamadan o dersin zor olduğu düşünerek ne kadar çok çalışırlarsa çalışsınlar bu durumun üstesinden gelemeyerek başarısız olacaklarına inanırlar. Ve sırf bu tutumları yüzünden başarıyı kendilerinden uzaklaştırabilirler. Bu noktada öğrencilerin olumlu tutumlar geliştirmelerini sağlayacak arayışlar içerisinde bulunmanın gerekliliği gerçeği karşımıza çıkar. Geleneksel yöntemler fen dersinde kullanıldığında başarı yönünden etkilemesinin yanı sıra fen dersine karşı öğrencilerin takındıkları tutum ve ilgilerini de olumsuz yönde etkilemektedir (İnaç, 2010). Bu sorunların azaltılması ve öğrencilerin ilgilerinin canlı tutulabilmesi için çok daha fazla görsel öğeye ihtiyaç duyulur. Bilimsel düşüncenin geliştirilmesinde ve fen öğreniminin kolaylaştırılmasında bilgi ve iletişim teknolojileri oldukça önemli fırsatlar sağlar. Bu nedenle, öğrenme ve öğretme sürecinde mümkün olduğu kadar bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılmalıdır. Kullanılan teknolojiler öğrencilerin derslere dikkatini çekme, anlatılan konulara ilgi ve motivasyonlarını artırma gibi avantajlar sağlar. Dersler farklı ilgi ve yetenekteki öğrencilere de hitap etmiş olur (Altın, 2006). BDÖ ve tutum üzerine yapılan araştırmaların birçoğu da sınıflarda bilgisayar yazılımı kullanımının öğrencilerin tutum düzeyi üzerinde olumlu etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır (Devriş, 2009; Güven ve Karataş, 2003; Hançer ve Yalçın, 2007; Karademir, 2009; Olgun, 2006; Turan, 2012; Yenice, 2003; Yiğit ve Akdeniz, 2003). Mevcut araştırmada asitler bazlar konusunun bilgisayar destekli öğretiminin öğrencilerin fen dersine yönelik tutumlarına etkisi incelenecektir. Bu kapsamda öğrencilerin olumlu tutum geliştirmelerine yönelik alternatif etkinlikler sunması açısından araştırmanın, öğretmenlere ve araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Eğitim ve öğretimdeki etkisiyle tutum kadar konuşulması gereken başka bir konuda mantıksal düşünmedir. Mantıksal düşünmek birçok derste olduğu gibi fen dersinde de çok önemli bir yere sahiptir. Fen bilimlerinde bilinmezlerin fazlalığı ve sürekli gelişim içinde bulunması bilimsel ve mantıksal düşünceye sahip olunmasını gerekli kılar. İşte fen

bilimlerinin bilinmezliklerinin gün yüzüne çıkması da düşünebilen, üretebilen, meraklı bireylerin varlığıyla sağlanabilecektir (Temizyürek, 2003 akt: Bozdoğan, 2007). Açıkçası meraklı, analitik düşünebilen, problem çözme becerisine sahip bireylerin varlığı sadece fen bilimlerinin değil bugünün toplumunun istediği bir durumdur. Bu durum bizi mantıksal düşünme becerisiyle öğretim yapılmasına ilköğretim yıllarında başlanması gereğine taşımaktadır (Sert Çıbık, 2006).

Alan yazın incelendiğinde, mantıksal düşünme yeteneğinin; cinsiyet, sınıf, çalışma yapıları, kavramsal anlama, proje tabanlı yaklaşım gibi etkenlere bağlı değişimini araştıran birçok çalışmaya rastlanmıştır (Bozdoğan, 2007; Sert Çıbık, 2006; Ünal, Bayram ve Sökmen, 2002; Yenilmez, Sungur ve Tekkaya, 2005). Ancak bilgisayar destekli öğretim ile mantıksal düşünme yeteneğinin sınanacağı çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bakımdan, yapılan çalışma bilgisayar destekli öğretimin mantıksal düşünme yeteneği üzerindeki etkisinin tespiti yaparak bulunan sonuçlar neticesinde fen öğretiminin gerçekleştirilmesinde önemli katkı sağlayacaktır. Bu noktada bizi araştırmaya yönelten durum, fen bilimleri öğretiminde vazgeçilmez bir öge olan ve bilimsel kavramların öğrenilmesinde gerekliliği bilinen mantıksal düşünme yeteneğini çeşitli şekillerde öğrencilere kazandırılabilir ve var olan becerinin geliştirilebilir olmasıdır (Bozdoğan, 2007).

Alan yazında BDÖ ile ilgili birçok çalışma yer almaktadır. Emsal çalışmalara bakıldığında BDÖ'in az sayıda değişkenle incelendiği, farklı değişkenleri bir arada inceleyen çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir (Atam, 2006; Başaran, 2005; Büyükkara, 2011; Cinkaya, 2011; Çağırın, 2008; Günay, 2008; İnaç, 2010; Karaduman, 2008; Kibar, 2006; Kurt, 2006; Salgut, 2007; Turan, 2012; Uzunkoca, 2012). Mevcut çalışmada ise BDÖ'in etkisi çeşitli yönleriyle ele alınacaktır. Mevcut çalışmanın bu açıdan emsallerini bir adım daha ileri götüreceği beklenmektedir.

1.3.Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma;

- ✓ Fen ve Teknoloji dersi 8. sınıf "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesi "Asitler - Bazlar" konusu ile sınırlıdır.
- ✓ 2013–2014 eğitim-öğretim yılı, güz dönemi, Kayseri ili, Felahiye ilçesinde bulunan Kanuni Süleyman Ortaokulu 8/A ve 8/B şubelerinde bulunan 35 öğrenci ile sınırlıdır.
- ✓ Uygulamanın araştırmacı tarafından yürütülmesi ile sınırlıdır.
- ✓ Bilgisayar destekli öğretim etkinliklerinde kullanılmak üzere seçilen eğitim yazılımları ile sınırlandırılmıştır.
- ✓ Uygulama süresi 4 hafta ile sınırlıdır.
- ✓ Araştırma esnasında yalnızca bilgisayar destekli öğretim ve fen programının uygun gördüğü geleneksel öğretim yöntemi ele alınmıştır. Diğer öğretim yöntemleri bu araştırma kapsamına dahil edilmemiştir.

1.4. Tanımlar

Bilgisayar Destekli Öğretim: Öğrencilere bir konuya ait kavram ve bilgileri öğretmek, öğrenilmiş davranışları pekiştirmek amacıyla hazırlanmış ders yazılımları sayesinde karşılıklı etkileşimlerde bulunarak kendi öğrenme hızını ayarlayabileceği bilgisayarlar öğretme sürecidir (Seferoğlu, 2006).

Animasyon: Canlandırma sanatıdır. Birçok resim ve grafik kullanılarak hareketlendirmeler sağlamasıdır (Türkan, 2010).

Animasyon ile Öğretim: Bilgisayar kullanılarak somut ve soyut konuların görsel öğelerle desteklenerek sunulmasıdır (Türkan, 2010).

Eğitsel Yazılım: Eğitsel yazılımlar, kazandırılmak istenilen konuların, bilgisayar programlama dillerinden faydalanılarak öğretim hedeflerine ulaşmak için bilgisayara uyarlanmış bilgisayar uygulamalarıdır (Keser, 1988).

Bilgisayar Animasyonu: Belirli bir amaca hizmet etmek için çeşitli bilgisayar yazılımları kullanılarak oluşturulmuş hareketli grafik, resim veya görüntülerdir (Bülbül, 2009).

Geleneksel Yöntem: Öğretmenin lider olduğu, bilgiyi aktarmaya ağırlık veren, kişisel görüşlerin ve yaratıcı düşüncelerin çokça yer almadığı, soru-cevap, düz anlatım, tartışma gibi yöntemlerin kullanıldığı uygulama biçimidir (Gürses, 2010).

2. BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın kavramsal çerçevesini "fen eğitiminde teknoloji kullanımı", "bilgisayar destekli öğretim", "fen eğitiminde bilgisayar destekli öğretim", "fen eğitiminde animasyonlar", "eğitim kalitesini değerlendirme ölçekleri", "akademik başarı testleri", "mantıksal düşünme yeteneği" ve "tutum" başlıkları oluşturmaktadır.

2.1. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı

Fen, doğada meydana gelen olayları bilimsel çalışmalarla takip ederek fiziksel ve biyolojik dünyayı tanıyıp açıklamayı amaçlayan bilimdir. Öte yandan feni sadece dünya ile ilgili gerçekler bütünü olarak görmek eksik olur, fen aynı zamanda sorgulama ve mantıksal düşünme temellerine dayanan araştırma ve düşünme yoludur. Teknoloji ise toplumun ihtiyaçlarını gidermek ve insanlığın hizmetine sunmak amacıyla fen ve matematik gibi disiplinlerden elde edilen bilgileri kullanıp araç ve sistemler geliştiren bilgi türüdür. Bu bağlamda fen ve teknolojinin birçok ortak yönü karşımıza çıkmaktadır (MEB, 2006).

Fen ve teknolojinin tek tek açıklamalarını yapmış ve fen - teknoloji arasındaki büyük bağınüzzerinde durmuşken fen eğitimde teknoloji kullanımının önemini ve yerini de açıklamak isabetli olacaktır. Öğretmenlerin fen derslerinde teknolojik araçları kullanmaları öğrencilerin konuyu daha iyi kavramalarını sağlayacaktır. Teknoloji kullanımının en önemli faydası öğrencilerin soyut kavramları üç boyutlu görerek ya da dinleyerek öğrenmelerini daha kolay hale getirmesidir. Bu bakımdan öğrencilere sunulacak olan öğretim ortamının teknolojik araç gereçleri içermesi durumunda, o ortamın öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırıcı etkileri olacaktır (İnaç, 2010). Fen ve teknoloji derslerinde araç gereçlerin, görsel öğelerin, teknolojinin kullanılması öğrencilerde teknoloji kullanımını ve bilgilerin gerçek yaşamla bağlantısını sağlayacaktır ve böylece öğrenme gerçekleşecektir. Eğitim teknolojilerinin fen derslerinde kullanılması öğrencilerde fene karşı ilgi ve merakın yanı sıra onların daha buluşçu bir birey olmalarını sağlayacaktır (Akpınar, Aktamış ve Ergin, 2005). Öğrenme ortamında bir öğretim etkinliği ne kadar çok duyu organına hitap ederse öğrenme olayı o kadar iyi ve kalıcı olmakta, unutmada o kadar geç olmaktadır. Başka bir ifadeyle öğretimde görsel ve işitsel araçlar kullanıldığında öğrenmeler hem daha çabuk hem de daha kalıcı olmaktadır. Öğrenen bireylerin dikkatini çekerek onları güdülemek, onların dikkatlerini canlı tutmak, duygusal tepkiler vermelerini sağlamak, kavramları somutlaştırmak, anlaşılması zor olan kavramları basitleştirmek vb. amaçlara ulaşabilmek açısından eğitim programlarında görsel öğeler büyük önem taşımaktadır (Seferoğlu, 2006).

Bireylerin hızlı teknolojik ilerlemelerle, artarak karmaşılaşan toplum yaşamına uyum sağlayabilmeleri için, çağdaş bilgi, beceri ve tutumlarla donatılmaları gerekmektedir. Bunun sağlanması ise, her bireyin, teknolojik gelişmelerin öngördüğü yeterliklere sahip olabileceği bir eğitim almasına bağlıdır. Teknolojik bakımdan topluma uyumun başlıca araçlarından birisi, teknoloji eğitimidir. Bu eğitimde önemli olan, teknolojinin güncel uygulamalarına ağırlık verilmesi ve böylece teknoloji eğitiminin bugün ile gelecek arasında bir köprü vazifesi görmesidir (Uluğ, 2000). Teknolojinin öğrenme ortamına girişi sadece öğrenciye öğrenme anlamında kolaylık ve üstünlük sağlamakla kalmayacak, onun çağın gereği olan teknolojik donanımı almasına da katkıda bulunacaktır. Bunun sonucu olarak bilgisayar öğrenmenin okuma yazma kadar gerekli olduğunu söylemek yanlış olmaz (Gürol, 1990).

2.2. Bilgisayar Destekli Öğretim

Bilgisayar destekli öğretimin (BDÖ) öğrencilerin bireysel gereksinimlerini karşılamak amacıyla uygulanan, öğrencinin bilgisayarda programlanan dersler ile iletişim halinde olduğu, etkileşimli, öğretmenin rehber, bilgisayarın ortam rolünü aldığı bir programlı öğretim uygulama yöntemidir (Somuncuoğlu, 1996). Teknoloji ve fen bütünleşmesinin en uyumlu örneği BDÖ'dür (Demirer, 2006).

Eğitim öğretim ortamlarına giren BDÖ'nün ne olduğunu izah etmişken, aynı zamanda BDÖ'nün hedeflerinden ve eğitim öğretime kazandıracağı üstünlüklerden de bahsetmek yerinde olacaktır. Bilgisayar destekli eğitim, bilgi teknolojileri çağının ihtiyaçlarına uygun insan gücünün yetiştirilmesini amaçlar. Bilgisayar destekli eğitim ile eğitimde niteliği yükseltmek, bilim ve teknoloji alanında gelişmeleri daha yakından takip edebilmek amaçlanmaktadır. Eğitim ve öğretimde öğrencinin motivasyonunu artırmak, bilimsel düşünme yeteneğini geliştirmek, grup çalışmalarını desteklemek, öğretme yöntemlerini genişletmek, öğrencinin kendi kendine öğrenme yeteneğini geliştirmek, öğrencide ileri düzeyde düşünme becerisinin gelişmesini desteklemek, problem çözme becerisinin gelişimini desteklemek, öğrenme açısından öğrenciyi pasif dinleyicilikten alıp etkin katılımcı hale getirmek, dersleri daha zevkli hale dönüştürmek vb için bilgisayar destekli eğitimden yararlanılabilir (Gürdal, 1998; Kaplan, 2007; Seferoğlu, 2006). Ayrıca BDÖ'ye sınavlar başlığı altına baktığımızda öğrencinin çok fazla problem alanı ile karşılaşmasını sağlayarak gerçek bir sınava girmeden önce öğrenciye oldukça geniş bir uygulama ve kendini test etme alanı sunduğunu da belirtmek gerekir (Ferguson and Chapman, 1993). Böylece bilgisayar, eğitimin yayılmasını etkilemekte ve son yıllarda eğitimin hızla ilerlemesine sebep olan bir öğrenme ortamı olarak karşımıza çıkmaktadır (Akour, 2006).

Bilgisayarların eğitim öğretim ortamına girmesiyle öğrencinin derse olan katılım dozu artacak aynı zamanda eğitimin bireyselleşmesi sağlanacak ve kalite artışına önemli faydaları dokunacaktır (Taşcı, 1993). Bunun yanı sıra öğrenciye sağlayacağı bağımsızlık duygusu ve kişisel sorumluluk bilincinde azımsanmayacak faydaları arasındadır (Arnould, 1997). Bu bahsettiğimiz noktalar dikkate alındığında bilgisayarın eğitim ortamına girmesiyle eğitimin kalitesinde yaratacağı sıçrayışın beklenmesi gayet olağandır (Ranade, 2001). Bunun neticesinde bilgisayarın eğitim ortamlarında kullanılması kaçınılmazdır.

Kullanım üstünlükleri ve zorunluluğu böyle tartışılmaz olan bilgisayar, içinde bulunduğumuz çağda temel kültür ögesi olarak karşımıza çıkmakta ve kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Bu sonuç belki de bize BDÖ'nün kullanılma gerekleri arasında sayabileceğimiz bir madde daha eklemektedir (Yılmaz, 2007). Açıkça durumu şöyle özetleyebiliriz: günümüzde bilgisayar sadece veri analizi yapmak gibi işlevler dışında öğrenmeye sağladığı kolaylıklar neticesinde okul sistemimize de entegre edilebilir hale getirilmiş bir teknolojik araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Traynor, 2003).

Yukarıda değindiğimiz bilgisayarın öğretim ortamlarına sağladığı kolaylıklar ve üstünlüklerin yanı sıra bilgisayarın sahip olduğu özellikler diğer teknolojik araçlardan ona üstünlük kazandırmaktadır. Bilgisayar diğer teknolojik araçlara oranla insanların daha fazla duyu organına hitap etmekte, soyut kavramları dijital olarak da olsa somutlaştırmakta ve bu yönüyle eğitim öğretimde kullanılan en önemli teknolojik araç haline gelmektedir. Bilgisayarı eğitim öğretimde diğer teknolojik araçlardan üstün kılan sahip olduğu geniş multimedya özellikleridir (Ayas, Karataş, Ünal ve Çalık, 2001). Bu bakımdan öğrenciye verilmek istenen bilgi müzik, konuşma, animasyon video, fotoğraflar gibi geniş bir multimedya özelliğiyle sunulabilir (Arnold, 1997).

Buraya kadar hep bilgisayarın eğitim öğretim ortamına katılmasıyla getireceği üstünlükleri ve yararları sıraladık. Fakat BDÖ'nün eğitim öğretim ortamına getirdiği üstünlüklerin yanı sıra bir takım eleştirildiği yönler de vardır. Bilgisayarlı öğretim yönteminin kullanılmasına yöneltelen eleştirileri de şu şekilde inceleyebiliriz (Keser 1988):

- Bilgisayar teknolojisi ile beklenen başarının artmasında bilgisayar sihirli bir araç gibi düşünülmemelidir.
- Bilgisayar kullanımıyla beraber var olan eğitim sorunlarının tamamının çözüleceği düşünülmemelidir.
- Birçok eğitimci ve yazılım çalışanı hazırlanan ya da tasarlanan teknoloji öğelerini nasıl halkın beklentileri doğrultusunda değerlendireceğini yeteri kadar bilmemektedir.
- Okulları bilgisayarla donatmak yerine o okullarda verilen eğitimin niteliğine bakılmasına öncelik verilmesi gereklidir.

- Bilgisayarların eğitim-öğretim ortamına girmesiyle insani iletişim yerini sadece makine insan ilişkisi noktası karşımıza çıkmaktadır.
- Var olan bilgisayar yazılımlarının sayısı sınırlıdır ve hazır paket yazılımların sahip oldukları kalite ise bir tartışma konusudur.
- Bilgisayar sistemlerinin pahalı olması okullara bu uygulamayı maddi ağırlık yükleyebileceği tartışma konusudur.
- Uygulamalarla sağlanacak başarı konusunda velilerin sahip oldukları kuşkuları giderilmemiştir.
- Bu uygulamalarla öğretimde sanki öğretmene gerek kalmadığı, öğretmenin yapmış olduğu görevini bilgisayarların üstleneceği şeklinde bir kuşkunun yaygınlaşacağı.

BDÖ' ye yöneltelen bu eleştirilerin yanı sıra klasik yöntemlerin etkisiz kalması bu eleştirileri pek de haklı çıkarmamaktadır. Geleneksel yöntemler değişen ve gelişen çağa uymakta direnç göstererek öğrencilerin çağın gereklerini kazanmalarında etkisiz kalmaktadır. Zaten çoğu eğitimci ise bilgisayarın bireyleri çağın gereklerine göre yetiştirdiği görüşünde birleşmektedir (Kibar, 2006). Bilgisayar destekli öğretimin, öğretim sürecindeki konumu bu sürece bir seçenek olarak değil geleneksel öğretim yöntemlerine bir seçenek konumunda bulunmakta ve eğitimin verimini artırmaktadır (Yılmaz, 2007). Klasik eğitim araç ve gereçlerinin ihtiyaçları tam olarak karşılayamadığı durumlarda bilgisayarlar bu boşluğu tamamlayıcı olarak karşımıza çıkmaktadır. Klasik eğitim ortamında yapılmasında zorlanılan birçok etkinlik bilgisayar kullanılarak başarıyla gerçekleştirilmektedir (Demirer, 2006; Muraina, Adeleke ve Mukaila, 2011).

Burada birçok etkinliğin bilgisayarda başarı ile gerçekleştirilebildiğini söylemişken yaşanılacak bir başarısızlık durumunun bilgisayara yüklemekle haksızlık yapmış oluruz. Çünkü yaşanan başarısızlık bilgisayarın eğitim aracı olarak gizilgücünün yetersiz oluşundan değil programların yeterince dikkatli ve özenli hazırlanmamış oluşundan da kaynaklandığı söylenebilir (Taşcı, 1993).

Birçok eğitimcinin bilgisayarın eğitim öğretim ortamına girme zorunluluğu fikrinde birleştiği görülmüşken beklenen yararın sağlanmasını da etkileyen unsurların varlığı da göz ardı edilemez. BDÖ' nün öğretim sürecinde etkisini belirleyen birçok unsur olup bunlardan bazıları öğrencilerin motivasyonu, etkileşim düzeyi, bilgisayar kullanım

düzeyi, bireysel farklılıkları, öğretmen rolü, ders yazılımının türü şeklinde söylenebilir (Aycan vd., 2002).

BDÖ için hazırlanan yazılım ve donanımların etkinliği yanında programın uygulayıcısı olan öğretmenlerinde bu uygulamadaki etkisi önemlidir. Öğretmenin materyali hazırlayan, arayan, her türlü çalışmayı yürüten konumunda olması sebebiyle her uygulama sırasında beklenen faydanın sağlanması için, öğretmenin bilginin öğrenci tarafından nasıl elde edebileceği konusunda tartışması ve o teknolojik aracı kullanmayı iyi bilerek uygulama yapması gerekmektedir (Karademir, 2009). Bilgisayarlı öğretim sürecinde öğretmenin seçmiş olduğu veya hazırladığı öğretim materyali öğrencilerin seviyesine özelliklerine uygun olması gerekmektedir. Bunun yapılmasıyla beraber öğrenci kendi hızına göre zorluk yaşamadan öğrenme gerçekleşecektir (Olgun, 2006).

Burada bilgisayar destekli öğretim yapan öğretmenlerimizin donanım, ders programına, öğrenci düzey ve ihtiyaçlarına uygun sistem yazılımlarının ve bu yazılımların seçimi konularında birtakım sıkıntılar yaşayabileceği beklenebilir (Keser, 1988). Fakat burada BDÖ'nün üstünlükleri ve katkıları düşünüldüğünde öğretmenlerimiz tarafından bu sıkıntıların bertaraf edileceğini beklemek son derece doğrudur.

Eğitim sürecinde bilgisayar farklı şekillerde uygulanır. Bilgisayarın eğitim sürecine entegresinde bu uygulama türleri kısaca şöyledir: özel öğretici program, alıştırma ve deneme programı, öğretimsel oyunlar, problem çözme ortamları, bilgisayarla video (animasyon) kullanımı (etkileşimli video - multimedia), simülasyon programları.

2.2.1. Özel Öğretici Program:

Özel öğretici programlar; öğrencilere tekrarlama, deneme, ölçme fırsatları sunmakla beraber öğretim süreci boyunca öğretmenin rolünü alarak öğrencilerin yeni bilgiler kazanmasına da olanak tanır (Arı Korkusuz, 2007). Bu program öğrenciye bilgisayar ile bire bir etkileşim sağlayarak öğrenme ortamı oluşturmayı amaçlar (Devriş, 2009). Bilgisayar bir konuya ait kavram ve bilgileri öğretmek için yazı, benzetmeler, sorular, tanımlar halinde öğrenciye aktarır (Seferoğlu, 2006).

2.2.2. Alıştırma ve Deneme Programı:

Alıştırma ve deneme programları, öğrencilerin bir konu ile ilgili daha önce öğretilen bilgilerin alıştırmasını yapmak ve tekrar yaparak bu konu ile ilgili becerilerin artması yönünde hedef belirlemişlerdir. Bu programlar konuyu öğretmek amacıyla değil alıştırma yapmak amacıyla oluşturulmuştur (Arı Korkusuz, 2007). Bu programın etkililiği sadece hazırlanan programın özelliğine değil, aynı zamanda öğrencilere konuyu öğreten öğretmenin de öğretimindeki başarısına da bağlıdır (Somuncuoğlu, 1996). Yaygın olarak kullanılan bu program hazırlanması yönünden en kolay yazılım türüdür (Seferoğlu, 2006).

2.2.3. Öğretimsel Oyunlar:

Öğrencilerin verilen konuları öğrenmeleri ve problem çözme becerilerini geliştirmede oyun formatlarından yararlanılan yazılımlardır (Seferoğlu, 2006). Öğrencilere gerçek yaşamın gereklerini, eğlenceli bir şekilde öğretmeyi amaçlayan yöntemdir. Bu yöntemde öğretmen rehber rolünde olup, öğrencilerin ödül yolu ile öğrenmeleri sağlar (Somuncuoğlu, 1996).

2.2.4. Problem Çözme Ortamları:

Problem çözme yazılımları, öğrencilerin problem çözme ve oluşturma yeteneklerini geliştirmek için kullanılır (Seferoğlu, 2006). Öğrencilerin var olan problem çözme ve oluşturma kabiliyetlerini artırmak, özellikle fen ve matematik derslerinde oldukça önemlidir. Bu kabiliyetin artmasında ise bilgisayar kullanımından yararlanılır (Yılmaz, 2007). Burada bilgisayarın rolü problemi sunmaktır. Öğrenci sunulan problem için hipotezler kurar, çözüme ulaşmak için bu hipotezlerin doğruluğunu bilgisayarda hesaplamalar yaparak test eder ve çözüme ulaşır (Somuncuoğlu, 1996).

2.2.5. Bilgisayarla Video (Animasyon) Kullanımı (Etkileşimli Video-Multimedia):

Hedeflenen kazanımları öğrenciye kazandırmak için konu ile ilgili animasyonları öğrenciye sunarak, hem göze hem de kulağa hitap edip öğrenmeyi ve öğrenmenin kalıcılığını amaçlayan öğretim araçları olarak tanımlayabiliriz (Cinkaya, 2011).

2.2.6. Simülasyon(Benzeşim) Programları:

Simülasyon programları, doğal ve gerçek ortamların bilgisayar ortamına sanal olarak entegre edilmesidir (Seferoğlu, 2006). Bu programda bilgisayar birçok cihazın yerine geçebileceği için eğitime çok ekonomik çözümler sunar (Taşcı, 1993). Ayrıca bu programlar yoluyla gerçek hayattaki riskli, zaman alıcı, tehlikeli deneylerin yapılıp incelenmesine olanak tanınır (Akpınar vd., 2005).

2.3. Fen Eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğretim

Geleneksel öğretimde öğretmen en temel parça ve o parçayı tamamlayan diğer parçalar ise sınıf ve karatahtaydı. İlerleyen günlerle beraber kara tahta yerini beyaza, tebeşirler ise yerini keçeli kaleme bırakmışlardır (Alakoç, 2003). Geleneksel öğretimde dersin akışını belirleyen, öğrencilerin değerlendirilmesini ve yönlendirilmesini yapan öğretmen sınıfta tek otoriterdir (Gürses, 2010).

Yürütülen eğitim-öğretim faaliyetlerinde karşılaşılan sorunların kaynağı geleneksel anlatım yöntemleridir. Düz anlatım yöntemi geleneksel anlatım yönteminin bugün okullarımızda ve benzer kurumların çoğunda en çok kullanılan türüdür. Bu yöntemde öğrenci pasif konumda, öğretmen konuyu belirli bir sıraya göre anlatan aktif konumdadır. Düz anlatım yöntemi somut konuları anlatmada elverişli iken, soyut konulara geçildiğinde kullanımı oldukça sınırlıdır. Bu bakımdan fen ve teknoloji dersinin genel itibarı ile soyut kavramlar içerdiği düşünülürse düz anlatım yönteminin bu ders için yetersiz kalacağı aşîkârdır (İnaç, 2010).

Fen bilgisi derslerinde kazanımların ve içeriğin öğrenciye kazandırılması için her türlü çevre ve okul olanağından, araç-gereçten, çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerinden yararlanılmalıdır. Öğretmen bunların yanı sıra internette olmakla beraber hertürlü teknolojik kaynaktan faydalanmanın öğrenciler için yararlı ve gerekli olduğuna inanarak bu kaynakları eğitim öğretim ortamlarında kullanmaya özen göstermelidir (Salgut, 2007). Fen bilgisi dersinde varılmak istenen amaca ulaşmak için öğretim süreci içerisinde eğitim teknolojilerinin verimli ve etkili şekilde kullanılması yararlı olacaktır (Salgut, 2007). Üstünlüklerini yukarıda sıraladığımız bilgisayar ise diğer teknolojik araçlara nazaran

sağladığı yararlarla fen bilgisi dersinde tercihi hiç kaçınılmaz bir sonuçtur. Özellikle BDÖ'nün fen derslerinde kullanılması son derece uygun ve kaliteyi artırıcı bir özellik taşımaktadır (Demircioğlu ve Geban, 1996).

BDÖ'nün fen eğitimine sağlayacağı bu katkıya ulaşmak oldukça kolaydır. Çünkü gelişen teknolojinin eğitime en iyi uyarlandığı derslerden birisi de fen ve teknoloji dersidir. Bu bakımdan fen ve teknoloji dersi zengin içerik ve değişik yöntemlerin uygulanabileceği konulara sahip bir derstir (Demirer, 2006). BDÖ'nün fen derslerinde kullanımı için bu kadar elverişli olmasının sebebi, fen dersinin birçok prensibi ve bilimsel kavramı içinde barındırması ve hazırlanan yazılımlarla bu kavramların öğrencilere görsel olarak aktarılabilme olanağıdır (Demircioğlu ve Geban, 1996). Aynı zamanda fen bilgisi derslerinde yapılması gereken bazı deneyleri laboratuvar ortamında yapmak olanaksızdır. Fakat sanal ortamda bilgisayarlar aracılığıyla yapılması zor olan deneyler rahatlıkla yapılabilir. Hatta animasyonlarla yapılan canlandırmalar konuların öğrenilmesinde kolaylık ve basitlik kazandıran bir yoldur (Kara, 2005). Bilgisayarın eğitim öğretim hizmetleri için kullanılmasıyla beraber öğrencilerin işlem ve deneylerini kolaylaştıracak birçok iletişim teknolojisi geliştirmiştir. Geliştirilen bu iletişim teknolojisi öğrencilere sadece işlem ve deney kolaylığı sağlamakla kalmayıp aynı zamanda zaman ve para tasarrufu da sağlamaktadır (Başaran, 2005).

2.4. Fen Eğitiminde Animasyonlar

Etkili bir öğrenme için geleneksel yöntemlerle deneye dayalı bilginin görsel unsurlarla desteklenmediği yollar yeterli olmamaktadır. Öğrencilerin konuyu daha iyi anlamaları için öğretmen tarafından görsel materyallerin kullanılması son derece önemlidir. Aksi halde öğrenci tarafından konunun anlaşılması, zihinde canlandırılması, parçaların tamamlanması zorlaşacaktır (Gündüz Bahadır, 2012). Bu eksikleri gidermede farklı tekniklerden yararlanmak söz konusu olmaktadır. Her geçen gün dünyada bilgisayar kullanımı artmakta buna paralel olarak bilgisayarın eğitim ortamlarında kullanım oranı da artmaktadır. Fakat bu noktadaki önemli olan bilgisayarın kullanım alanındaki genişlikten daha ziyade bilgisayarın etkili ve verimli bir şekilde kullanımıdır. İşte bilgisayarın eğitim öğretim ortamlarında kullanıldığında verimi ve etkiyi artıracak

çalışmalardan birisi de animasyonlardır. Bilgisayar destekli yapılan öğretim yolları içinde en çok görselliğe sahip olan işlem animasyonlardır (Günay, 2008). Bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmelerle beraber animasyon alanını da etkilemiş ve bilgisayarda animasyon uygulamalarını daha kolay hale getirmiştir (Özcan, 2008).

Animasyonların eğitim-öğretim ortamlarında kullanılmaya başlaması öğrenme ortamına birtakım üstünlükler kazandıracaktır. Bilgisayar animasyonları öğrencilerin ilgilerini çekecek şekilde hazırlanması hem konuya olan ilgiyi artıracaktır hem de bilgilerin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Bilgisayar animasyonları sadece öğrencilerin ilgilerini çekmekle değil aynı zamanda onların kavrama kabiliyetlerini artırmaktadır (Cinkaya, 2011). Animasyonlar kullanılarak anlaşılması zor gibi görünen olay ve olgular iyi bir şekilde analiz edilerek açıklık kazanarak içerik anlaşılır duruma dönüşür (Çakır, 1999 akt: İnaç, 2010). Öğrenmeye karşı istekli hale getirip öğrencilerin dersi sevmesini sağlayan animasyonlar hem okuma, hemgörme, hem de duyma alanlarına hitap ettiği için öğrenmeyi kolaylaştırır (Çelik, 2007). Bilgisayarın eğitim-öğretim ortamlarına sağlayacağı en büyük katkılardan biri de görsel içeriklere sahip olmasıyla öğrenmeyi zenginleştirmesidir.

Animasyonların beklendik amaçlara ulaşması için animasyonu izleyen öğrencilerin konu hakkında ön bilgilere sahip olmaları gerekmektedir (Çelik, 2007). Animasyonların istenen amaca ulaşmasında öğrenci tarafından beklenen davranışların yanı sıra hazırlanan animasyondan da beklenen özellikler vardır. Animasyonlar hazırlanırken dikkat edilmesi gereken birçok nokta vardır. Bunlardan birkaçına değinecek olursak: ekrandaki yazıların okunacak büyüklükte olması, görüntünün net olması, renklerin gözü yormaması, metin ve grafikler düzenlenirken kompleks bir yapıda olmaması gerekir. Bu noktaları gözden kaçırsak hedeflenen içerik veya mesaj amacına ulaşamaz. Bu da verimin düşmesine sebep olur. En temel noktalardan biri de öğretim teknolojilerinin amaç değil araç olarak kullanılmasıdır. Günümüze kadar geliştirilen hiçbir teknolojik araç, insan unsurlarının yerini tutamaz (Arıcı ve Dalkılıç, 2006).

Animasyonların her ders için kullanılabileceğini söylemekle beraber animasyonlara en yatkın dersin fen bilgisi olduğunu da söylemek gerekmektedir. Fen bilgisi dersi kapsam olarak doğa olaylarının ve günlük yaşamdan olayları içerir bu bakımdan bu olayların

öğrencilere gösterilmesi oldukça önemlidir. Fen bilgisi derslerinde sıklıkla deney ve gösteri yöntemlerinden faydalanılır. Fakat bu yöntemler her zaman her türlü olayı göstermek için veya her öğrencinin katılımını sağlamada yetersiz kalabilir. Aktif katılımın sağlanmadığı zamanlarda motivasyon düşüklüğü yaşanır ve öğrenme gerçekleşmez. İşte böyle durumlarda bilgisayar animasyonları çok büyük katkı sağlar. Bu katkı öğrencinin deneyi yapması ya da bu doğa olayının izlenme şeklinde gerçekleşir. Fakat gerçek yararın sağlanmasında sadece aktif katılım değil aynı zamanda hazırlanan yazılımın öğrencinin bilgiyi anlamlandırmasına elverişli olarak hazırlanması gerekir (Kurt, 2006). Animasyonların fen öğretiminde kullanılması sunulan konunun hem görsel hem de sözel olarak kodlanmasını sağlayarak anlamlı öğrenme sağlanabilir. Anlamlı bir öğrenmenin oluşması sunulan içeriğin görsel olarak kodlanmasına ve zihinde bu içeriğin yapılandırılması ile yakından alakalıdır. Anlamlı öğrenme ile birlikte bilginin depolanması ve bellekten tekrar çağırılması daha da kolaylaşır (Bülbül, 2009; Cinkaya, 2011; Sezgin, 2002).

Fen ve teknoloji derslerindeki akademik başarıların artmasında, konuların daha kalıcı bir şekilde öğrenilmesinde, deneylerin ve olayların açıklanmasında animasyonların olumlu etkileri gözlemlenmektedir. Akademik başarıda yaşanan artış animasyonların uygulanabilir olduğunun bir göstergesi olmaktadır (Türkan, 2010). Fen derslerindeki başarının artmasına günümüz eğitim sisteminde oldukça önem verilmektedir (Demircioğlu ve Geban, 1996). Bu bakımdan fen eğitimde animasyonlardan yararlanmak oldukça yerinde bir tercih olacaktır.

Animasyonların eğitimdeki faydalarını şu şekilde özetlersek (Arıcı ve Dalkılıç, 2006; Daşdemir, 2006; Özcan, 2008):

- Animasyon sayesinde olay ve kavramlar somutlaşarak zihinde canlandırma yapılması sağlayarak zengin bir öğrenme ortamı sunar.
- Mikroskopla dahi incelenmesinde zorlanılan konular animasyonlarla canlandırma yapılarak daha kolay öğrenilir.
- Renkli ve hareketli unsurlarla donatılan animasyonlar öğrenmede kalıcılığı artırır.
- Daha çekici ve daha zevkli bir öğrenme ortamı ile öğrencilerin kavrama yeteneklerini artırır.

- Bazı deneylerin laboratuvar ortamında yapılması son derece pahalı ve tehlikeli olabilmektedir. Bu gibi durumlarda animasyonlar kullanıcıya çok yardım sağlamaktadır.
- Bazı deneylerin hazırlanması ve uygulanması oldukça zaman almaktadır. Bu zaman sıkıntısını animasyonlarla kolaylıkla önlenebilir.
- Bazen geleneksel yöntemlerin sıkıcı olabildiği durumlar yaşanabilir. Böyle durumlarda animasyonlar kullanılarak öğrencilerin hem eğlenerek hem de bireysel hızlarına göre öğrenmelerini sağlayacak ortamlar sağlanır.
- Sesli ve görsel unsurlarla gerçekçi bir öğrenme ortamı hazırlayan animasyonlar öğrencilerin hayal dünyasını zenginleştirir.
- Gerçekleşmesi uzun süren fen olayları animasyonlar sayesinde kısa sürede incelenebilir.

2.5. Eğitim Kalitesini Değerlendirme Ölçekleri

Ölçme, ilgilenilen özelliğin yada nesnenin niteliğini gözlemleyerek ona ait sayısal veri ve sıfatlara ulaşmak için yapılan gözlemleme ve betimleme işlemidir (Turgut ve Baykul, 2012). Ölçmede amaç işleme tabi tutulan nesneyle ya da özellikle ilgili sayısal verilere ulaşmaktır (Poyraz, 2005).

Ölçmenin genel amacından eğitimdeki ölçmelerin amacına geçecek olursak eğitimdeki ölçme işleminin amacı iki kısımda incelenebilir. Bunlar; öğrencilerin erişti durumlarının tespit edilmesi ve öğretimin niteliğinin belirlenmesidir. Eğitim sürecinde, yapılan ölçme sonuçlarına bakılarak değerlendirme işlemi yapılır. Sonuçta hedefe ulaşmış ulaşmadığı hakkında tespitler yapılarak eğitim programının etkili ve zayıf yönleri belirlenerek düzeltmeler yapılır (Poyraz, 2005). Değerlendirme eğitimle ilgili verilerin yorumlanması sonucu öğrenme ve öğretme faaliyetlerinin etkililiği tespit etmeyi amaçlayan çok basamaklı sistematik bir süreçtir (MEB, 2006).

Eğitimde kullanılan ölçme değerlendirme işlemi öğrencide beklenen davranış değişikliğinin olup olmadığı, dersin hedeflerine ulaşmış ulaşmadığı hakkında bilgi verdiği için son derece önemlidir. Bu bakımdan derste kullanılan öğretim yöntem ve teknikler

kadar eğitim öğretimin sonucunda kullanılan ölçme değerlendirme teknikleri de son derece önemlidir (Poyraz, 2005). Bu bakımdan bize öncü olabilecek öğretim programlarında ölçme-değerlendirmeye yönelik temel bakış açısı öğrencinin ortaya koyduğu ürün ile beraber bu süreçte göstermiş olduğu performansın da değerlendirilmesi olduğundan dolayı geleneksel ölçme araçlarının yanı sıra tamamlayıcı tekniklerin de kullanılması önerilmektedir (MEB, 2013).

Ölçme değerlendirme teknikleri ile yukarıda bahsettiğimiz dersin hedefine ulaşp ulaşmadığı, beklenen davranışların kazanılıp kazanılmadığı gibi öğretim etkinlikleri değerlendirilmesinin yanı sıra öğretim programının değerlendirilmesi de yapılp aynı zamanda bu teknikler öğrenme eksikliklerinin belirlenmesi, öğrencilerin ilgileri doğrultusunda belli alanlara yöneltilmesi gibi amaçlara yönelik de hizmet verir (Turgut ve Baykul, 2012). Bu kapsamda bu amaçlara ulaşmak için kullanılan ölçme değerlendirme ölçekleri vardır. Araştırmada, bu ölçeklerden çalışma amacına uygun olması bakımından akademik başarı testi, mantıksal düşünme testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır.

2.5.1. Akademik Başarı

Akademik başarı testleri, öğrencilere kazandırılması istenen davranışların öğrenciler tarafından ne kadarının kazanıldığı, ne kadarının kazanılmamış olduğunu belirlemek amacıyla hazırlanmış değerlendirme testleridir (Somuncuoğlu, 1996). Bunun yanı sıra kazanılan bilgilerin kalıcı olması da akademik başarı açısından oldukça önemlidir. Öğrenilen bilgilerin günlük hayata yansıtılması, yaratıcı, eleştirel, bilimsel düşünme ve problem çözme becerisi akademik başarının belirlenmesinde önemli ölçütler arasındadır (Tatar, 2006).

2.5.2. Mantıksal Düşünme Yeteneği

Mantıksal düşünme bireyin daha üst becerileri edinmek için yararlandığı, bilişsel alan basamaklarından bilgi ve kavrama düzeyindeki uygulama etkinliklerini kapsayan becerilerdir (Sert Çıbık, 2006). Bireyler daha üst bilişsel etkinliklere ulaşmada mantıksal düşünme becerisini basamak olarak kullanırlar. Bu beceriye sahip bireyler önlerine çıkan

problemlerin çözüm yollarını bulmada ve bu problemi çözmede daha rahat davranırlar (Göçer, 2014). Mantıksal düşünme becerisi eğitim-öğretim faaliyetlerinde oldukça önemli bir pozisyonda yer alır. Burada öğrencilerden mantıksal düşünme becerisi çerçevesinde araştırarak, sorgulayarak ve de problemlerle ilgili mantıksal çıkarımlar yaparak bilişsel süreçler oluşturup bilgiye ulaşmaları beklenir (Göçer, 2014).

Günümüzde bilim ve teknolojinin hızla geliştiği düşünülürse bu hıza ayak uyduran, bu gelişimi toplumların geleceği ve yararı için kullanan bireylerin gerekliliği kaçınılmaz olup tıpkı bilim adamı gibi yetiştirilmesi gereken bireylerin gerekliliği öne çıkmaktadır. Bu sonuç fen ve teknoloji öğretimin önemini gözler önüne sererek ona büyük sorumluluklar yüklemektedir. Bu sorumluluklar neticesinde Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı öğrencilerin sadece var olan bilgi birikimini kazanarak değil; onların araştıran, sorgulayan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konuları arasında ilişkiler oluşturan, yaşamı boyunca karşılaştığı problemleri bilimsel metotlarla çözebilen, dünyaya bir bilim adamının bakış açısıyla bakabilen bireyler yetiştirmeyi amaçlamasının gerekliliği ve önemi karşımıza çıkmaktadır. Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın bu amaca ulaşmasında öğrencilere bilimsel araştırmanın yol ve yöntemlerini öğretmesi ve bilimsel süreç becerileri olarak adlandırılan becerileri kazandırması temel olarak alınmıştır (MEB, 2006).

Bu arada mantıksal düşünme yeteneğinin sadece bilişsel süreci kapsayan bir etkinlik olmadığı da göz ardı edilmemelidir. Mantıksal düşünme aynı zamanda; kurallara bağlı olarak çalışmayı, mevcut durumların ve bu mevcut durumların değerlendirilmesini ve geliştirilmesini içeren bir düşünme şeklidir. Mantıksal düşünme her alanda karşımıza çıkmakla beraber bunlardan en önemlisi fen bilimleri öğretimidir. Fen bilimleri soyut düşünme yeteneği gerektiren bir ders olması sebebiyle mantıksal düşünme yeteneğinin geliştirilmesi bilimsel kavramların öğrenilmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir (Soylu, 2006 akt: Güler, 2010).

Bunun yanı sıra sadece bilimsel kavramların öğrenilmesi için değil birçok fen ve doğa olayının bilinmezlerinin fazlalığı da fen bilgisi öğretiminde mantıksal düşünmek ve muhakeme gücünü kullanmanın önemini anlatmaktadır. Fen ve doğa olaylarındaki bu bilinmezlikler ve her olayda önceden kestirimde bulunmanın kolay olmayışı

düşünüldüğünde, bu alanda bilimsel ve mantıksal görüş alanına sahip olmamızın gerektiğinin ne kadar önemli olduğunu bize anlatmaktadır. Bu noktada düşünebilen, üretebilen, yaratıcı olan, sorgulayan, meraklı bireyler yetiştirilmesi fen bilimlerindeki bilinmezlerin açığa çıkarılması için son derece gereklidir (Temizyürek, 2003 akt: Güler, 2010). Fen bilimleri için mantıksal düşünme bu kadar önemliyken şöyle bir durumdan da bahsetmek yerinde olur: fen bilimlerinde karşılaşılan bir sorunun çözümünde mantıksal düşünme kullanılıyorsa bu bize konunun anlaşıldığına dair bir delil olabilir (Bozdoğan, 2007).

Burada öğretmenin mantıksal düşünceye sahip bireyler yetişmesindeki hem rehber olarak hem de öğrenme ortamını ve öğrenme etkinliklerini düzenleyen kişi olarak rolü çok büyüktür. Bu bakımdan öğrencilerin öğrenmelerinden sorumlu olan öğretmen, öğrencilerin mantıksal düşünceye sahip bireyler olarak yetişmesini de hedeflemelidir (Göçer, 2014). Bu noktada hedefine ulaşmak isteyen öğretmen, öğrenci katılımını sağlayarak problem çözümüne yönelik sorular sorarak, yer yer dönütler vererek mantıksal düşünme becerisini kazandırmasında önder konumunda bulunmaktadır. Mantıksal düşünme becerisinin kazandırılmasında öğretmenin önder konumundan bahsetmişken bu becerinin kazanılmasını sadece öğretmene yüklemek yanlış olur. Öğretmenin yanı sıra kullanılan yöntemin, seçilen araç-gereçlerin ve materyallerin de etkisini göz ardı etmemek gerekir (Bozdoğan, 2007).

2.5.3. Tutum

Bireyi belli bir olaya, gruba, nesneye ya da kişiye karşı onu reddetme ya da onu kabul etme biçiminde tavır sergilemeye iten eğilimler veya duygusal bir hazır olma durumu tutum olarak adlandırılır (MEB 2006). Bu bakımdan insanın sergilediği her davranışın özünde sahip olduğu tutumlar etkilidir demek yanlış olmaz. Bireyin davranış biçimini belirleyen yönlendirici unsur tutumdur (İnceoğlu, 2010).

Bir derse karşı geliştirilen tutumlar olumlu ise bu durum öğrenmeyi kolaylaştırır ve konuların daha rahat anlaşılmasını sağlar. Geliştirilen tutumlar olumsuz ise öğrenmeye

ket vurur (Turgut ve Baykul, 2012). Burada tutum değişikliğinin yaşanması derse yönelik tutumların önceden bilinmesiyle sağlanabilir (Fuat, 2009).

Bireylerin edinmiş oldukları tutumlar sergiledikleri olay, nesne ya da birey ile ilgili deneyim yaşamaları sonucu yada yakın çevrelerinde yapmış oldukları gözlem sonucunda oluşmuştur (İnceoğlu, 2010). Aynı durum fen dersi içinde geçerlidir. Öğrencilerin fen dersine ve konularına karşın takındıkları tutumlar zaman içerisinde aldıkları eğitimin öğrenciye bıraktığı izlenimlerin bir sonucu olarak meydana gelmiştir. Öğrencilerin fen dersini sevip sevmemelerini kazandıkları bu izlenimlerin ve deneyimlerin sonuçları belirler. Erken yaşlarda fene karşı geliştirilen tutumlar öğrencinin ileriki yaşamındaki bilimsel görüşlerini ve yaklaşımlarını da etkileyecektir (Külçe 2005).

Öğrencilerin tutumlarının erken yaşlarda aldıkları eğitim sonucu oluştuğunu söylemişken hatta bu tutumların daha doğrusu fene karşı duyulan ilginin okula başlarken de var olduğunu söylemek yanlış olmaz. Öğrenci fen konuları hakkında bildiklerinin çok olmamasına rağmen fene karşı ilgi ve olumlu bir tutumla okula başlar. Okulda hayatta i içe olduğu fen konularına ait kafasındaki sorulara yanıt bulamazsa, doğadaki fen ile okuldaki fen arasındaki bağlantıyı kuramazlarsa bu olumlu düşünceler zamanla olumsuzla dönüşebilir (Soylu, 2004 akt: Bozdoğan, 2007).

Öğrencilerin fene karşı geliştirecekleri tutumu etkileyen tek faktör onların okuldaki fen ve doğadaki fen arasındaki bağlantıyı kurup kurmamaları olmayıp bunun dışında da birçok faktör vardır. Öğretmen, okul ortamı, ailenin sosyoekonomik durumu ve eğitim altyapısı, arkadaş, ğretim yaklaşımı, öğrencinin geçmiş başarıları, motivasyonu, kendine güveni, fene karşı ilgisi, fen yeteneklerini algılaması gibi faktörler bunlardan ne çıkanlar olarak alınabilir (Külçe 2005). Bu faktörler arasında yer alan fen ve teknoloji ile ilgili konularını öğrencilere anlatırken tercih edilen stratejiler, yöntemler, teknikler ve değerlendirme yaklaşımları öğrencinin kazanacağı olumlu tutumların oluşumunda son derece önemli yere sahiptir. Öğrencilerin fen ve teknoloji dersinde gösterecekleri başarının altında yatan faktörlerden biri de fen ve teknolojiyi öğrenirken tercih edilen yöntemlerin fen ve teknoloji dersine yönelik oluşturacağı tutumlardır (Fuat, 2009).

Matematik ve fen gibi derslerde öğrenilen bilgiler birbiri üzerine inşa edilerek ilerlediği için herhangi zamanda yaşanacak bir başarısızlık ve olumsuz tutum bir sonraki atılacak adımı olumsuz yönde etkileyecektir (Bıkmaz, 2001). Bu sebepten bu olumsuz durumların yaşanmaması için bu derslere yönelik tutumların geliştirilmesine azami düzeyde önem verilmelidir.

2.6. İlgili Alan Yazın Çalışmaları

Bu bölümde, bilgisayar destekli öğretim kapsamında akademik başarı, mantıksal düşünme, tutum ve asit bazlar konularına ilişkin daha önce yapılmış çalışmalara kısa özetler halinde değinilmiştir.

2.6.1. Akademik Başarı

Cinkaya (2011), "İlköğretim 6. 7. 8. Sınıflar Fen ve Teknoloji Dersinde Bilgisayar Animasyonunun Akademik Başarıya Etkisi" adlı yüksek lisans tezinde animasyon destekli ders anlatımının akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Uygulamada deney grubuna bilgisayar animasyonu destekli anlatım yapılırken, kontrol grubuna bilgisayar animasyonu desteği olmaksızın ders anlatımı yapmıştır. Araştırma 6. sınıflarda vücudumuzdaki sistemler, 7. sınıflarda maddenin yapısı ve özellikleri, 8. sınıflarda ses ünitesini konularını kapsamaktadır. Araştırmacı öğrencilerin animasyonlu ders anlatımı sırasında daha dikkatli olduklarını derse karşı ilgilerinin arttığını gözlemlemiştir. Ayrıca animasyonun öğrencilerin akademik başarılarına katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Turan (2012), "5. Sınıf Öğrencilerinin Basit Elektrik Devreleri Konusundaki Başarısına Bilgisayar Destekli Öğretimin Etkisi" adlı yüksek lisans tezinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve fen bilgisine karşı tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırmada, bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin başarısına, bilgilerin kalıcılığına ve fen bilgisine karşı tutuma olumlu yönde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Uzunkoca (2012), "İlköğretim 7. Sınıflarda Ekosistem Konusunun Öğretiminde Geleneksel ve Bilgisayar Destekli Öğretim Yöntemlerinin Öğrenci Başarısına Etkisinin Karşılaştırılması" adlı yüksek lisans tezinde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenmeyi kolaylaştırıcı etkisini incelemiştir. Araştırma 7. Sınıf ekosistem konusu üzerinde, 60 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma deney grubuna bilgisayar destekli, kontrol grubuna geleneksel yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda bilgisayar destekli öğretim yönteminin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karademir (2009), "Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Elektrik Ünitesindeki Akademik Başarı Düzeylerine, Bilimsel Süreç Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi" adlı yüksek lisans tezinde, bilgisayar destekli öğretiminin, yedinci sınıf öğrencilerinin elektrik konusu düzeyleri, bilimsel süreç beceri düzeyleri ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya 7. sınıfta öğrenim gören toplam 106 öğrenci katılmıştır. Kontrol grubuna geleneksel öğretim yöntemleriyle, deney grubuna ise bilgisayar destekli öğretim kullanılarak öğrenme gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak, başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi, fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarının deney grubu lehine olduğu görülmüştür.

Akçay ve diğ. (2005), "Fen Eğitiminde İlköğretim 6. Sınıflarda Çiçekli Bitkiler Konusunun Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi" adlı çalışmalarında, fen eğitiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin, anlatım yöntemine göre öğrenci başarısına etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma 6. sınıf "çiçekli bitkiler" konusu üzerinde 50 öğrenci ile yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerine bilgisayar destekli öğretim uygulanırken, kontrol grubuna geleneksel yöntem uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak konu başarı testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin başarıları arasında anlamlı bir fark olup, bu farkın deney grubu lehine olduğu tespit edilmiştir.

Atam (2006), "Oluşturmacı Yaklaşımına Dayalı Olarak Fen ve Teknoloji Dersi IsıSıcaklık Konusunda Hazırlanan Yazılımın İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Kalıcılığına Etkisi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında, oluşturmacı

yaklaşımına dayalı olarak Fen ve Teknoloji dersi ısı-sıcaklık konusunda hazırlanan yazılımın ilköğretim 5. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya 72 öğrenci katılmıştır. Deney grubuna oluşturmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli uygulamalar, kontrol grubuna oluşturmacı yaklaşım temelli yöntem uygulanmıştır. Araştırma sonunda deney ve kontrol grupları arasında öğrencilerin akademik başarıları ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Tavukcu (2008), "Fen Eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilgisayar Kullanmaya Yönelik Tutuma Etkisi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında, fen eğitiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutuma etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma 128 öğrenci ile "Maddenin Tanecikli Yapısı" ünitesindeki konular üzerinde yürütülmüştür. Deney grubunda bilgisayar destekli öğretim uygulanırken, kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak akademik başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi ve bilgisayar tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmadaki bulgular ışığında, bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarı üzerinde geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha etkili olduğu, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği ve bilgisayara yönelik tutumu olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Alan yazın incelendiğinde, akademik başarıya ilişkin 8. sınıf seviyesinde yapılan çalışmalar oldukça sınırlı olduğundan mevcut çalışma ortaokulu bünyesindeki alan yazına katkı sağlayacak ve yapılan çalışmalara alternatif bir bakış açısı kazandıracaktır .

2.6.2. Mantıksal Düşünme

Koray ve Azar (2008), "Ortaöğretim Öğrencilerinin Problem Çözme ve Mantıksal düşünme Becerilerinin Cinsiyet ve Seçili Alan Açısından İncelenmesi" adlı çalışmasında dokuzuncu, onuncu ve onbirinci sınıf öğrencilerinin problem çözme ve mantıksal düşünme düzeylerinin cinsiyet değişkeni açısından incelenmesini amaçlamışlardır. Araştırma, 2004–2005 eğitim öğretim yılında Zonguldak ilinde tesadüfi yöntemle seçilmiş 5 lisede yapılmış olup toplam 325 (9. 10. ve 11. sınıf) öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak problem çözme becerisi envanteri ve

mantıksal düşünmeyi düzeyi testi kullanılmıştır. Sonuç olarak cinsiyet değişkenine göre 9. 10. ve 11. sınıf öğrencilerinin problem çözme ve mantıksal düşünme düzeyleri arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç erkek öğrenciler lehinedir. Ayrıca seçilen alan değişkeni bakımından fen bilimleri alanını tercih edenlerin mantıksal düşünme düzeyleri ile sosyal bilimler ve yabancı dil alanlarındaki öğrencilerin mantıksal düşünme düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bozdoğan (2007), "Fen Bilgisi Öğretiminde Çalışma Yaprakları İle Öğretimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumuna ve Mantıksal Düşünme Becerilerine Etkisi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında fen bilgisi öğretiminde çalışma yaprakları ile öğretimin, öğrencilerin fen bilgisi dersine karşı tutumlarına ve mantıksal düşünme becerilerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada ön-test, son-test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 7. sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiş olup, deney ve kontrol gruplarında 25'er olmak üzere toplam 50 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak mantıksal düşünme grup testi ve fen bilgisi dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Uygulama 6 hafta sürmüştür. "Ya Basınç Olmasaydı?" ünitesi, deney grubu öğrencileri ile çalışma yapraklarıyla, kontrol grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemiyle işlenmiştir. Sonuç olarak çalışma yaprakları ile öğretimin öğrencilerin mantıksal düşüncelerini ve fen bilgisi dersine olan tutumlarını olumlu şekilde değiştirmiştir. Ancak cinsiyet değişkeni açısından bakıldığında cinsiyetin hem fen bilgisi tutumunu hem de mantıksal düşünme becerilerini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıç (2009), "Öğrencilerin Genetik Kavramları Anlama Düzeyleri İle Mantıksal Düşünme Yetenekleri ve Öğrenme Yaklaşımları Arasındaki İlişki" adlı çalışmasında ortaöğretim öğrencilerinin, genetik konularında yer alan temel kavramları anlama düzeyleri tespit edilmiştir. Ankara'da öğrenim gören 586 ortaöğretim 11. sınıf öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak mantıksal düşünme yeteneği testi, öğrenme yaklaşımı ölçeği ve iki aşamalı genetik kavram testi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin genetik kavramları anlama düzeylerinin, mantıksal düşünme yeteneği ve anlamlı öğrenme yaklaşımı tarafından pozitif yönde, ezbere öğrenme yaklaşımı tarafından negatif yönde yordandığı belirlenmiştir. Mantıksal düşünme yeteneği, anlamlı öğrenme yaklaşımı ve ezbere öğrenme yaklaşımı birlikte ele alındığında, genetik kavramları anlama düzeyindeki varyansın %27'sini açıkladıkları

sonucuna ulaşılmıştır. Araştırılan değişkenlerden mantıksal dūřınme yeteneğinin, genetik kavramları anlama dūzeyinin en önemli yordayıcısı olduğu belirlenmiştir.

Sert ıbık (2006), "Proje Tabanlı ęrenme Yaklaşımını Fen Bilgisi Dersinde ęrencilerin Mantıksal Dūřınme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında fen bilgisi ęretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim yedinci sınıf ęrencilerinin mantıksal dūřınme becerilerini ve fen bilgisi dersine karşı tutumlarını sınamayı amaçlamıştır. Veri toplama aracı olarak mantıksal dūřınme grup testi, fen bilgisi dersi tutum leęi ve kişisel bilgiler formu uygulanmıştır. Uygulama "Kuvvet ve Hareketin Buluşması" nitesindeki basit makinelerle ilgili konular üzerinde 6 hafta yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerine proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ęretim yapılırken, kontrol grubu öğrencilerine geleneksel yöntemlere uygun ęretim yapılmıştır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrenciler ile geleneksel ęretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu ęrencilerinin, mantıksal dūřınme puanları ve fen bilgisi dersi tutum leęi son-test puanları açısından deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıç ve Saęlam (2009), "ęrencilerin Mantıksal Dūřınme Yeteneklerinin Bazı Deęiřkenler Açısından İncelenmesi" adlı çalışmasında ortaöğretim ęrencilerinin mantıksal dūřınme yeteneklerinin cinsiyet, yař ve okul türü değişkenlerinden etkilenip etkilenmediği araştırılmıştır. Çalışmaya yaşları 16 ile 19 arasında değişen, üç farklı okul türünde öğrenim gören 586 ortaöğretim ęrencisi katılmıştır. Veri toplama aracı olarak mantıksal dūřınme yeteneği testi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin mantıksal dūřınme yeteneklerinin cinsiyet değişkenine bağlı olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca okul türüne (Anadolu Lisesi, Yabancı Dil Ağırlıklı Lise, Mesleki ve Teknik Lise) bağlı olarak mantıksal dūřınme yeteneğinin anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Yař değişkeninin (15, 16, 17, 18, 19) ise öğrencilerin mantıksal dūřınme yeteneklerine etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Göçer (2014), "Fen Bilgisi ęretmen Adaylarının řtbiliřsel Farkındalıkları İle Mantıksal Dūřınme Becerileri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması" adlı yüksek lisans tez çalışmasında ęretmen adaylarının řtbiliř

farkındalık düzeyleri ile mantıksal düşünme becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. Uygulama Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesinde Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda öğrenimlerine devam eden 2., 3. ve 4. sınıf 361 öğretmen adayı üzerinde yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak üstbilişsel farkındalık envanteri ve mantıksal düşünme yeteneği testi uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının üstbiliş farkındalık düzeyleri ve mantıksal düşünme becerileri ile akademik başarı arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür. Ayrıca, akademik başarı ve üstbilişsel farkındalık cinsiyet açısından değişmektedir. Kız öğretmen adayları erkek öğretmen adaylarından daha başarılı olduğu ve kız öğretmen adaylarının daha yüksek üstbilişsel farkındalığa sahip olduğu bulunmuştur. Ancak öğretmen adaylarının mantıksal düşünme becerisi ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Ünal, Bayram ve Sökmen (2002), "Fen Bilgisi Dersinde Temel Kimya Kavramlarının Kavramsal Olarak Öğrenilmesinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Yeteneklerinin ve Öğretim Yönteminin Etkisi" adlı çalışmalarında, 7. sınıf öğrencilerinin bazı temel kimya kavramlarını kavramsal olarak anlama seviyelerine öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin ve kullanılan öğretim yönteminin etkisini araştırmışlardır. Çalışmada fiziksel değişim, kimyasal değişim, homojen karışım, heterojen karışım ve bileşik kavramları ele alınmıştır. Çalışma 7. sınıfta bulunan toplam 87 öğrenciye uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak mantıksal düşünme yeteneği testi, bilimsel başarı testi ve kavrama testi kullanılmıştır. Deney grubuna öğrenme halkası modeli ile, kontrol grubuna ise geleneksel yöntemle kimyasal kavramlar anlatılmıştır. Uygulama 5 hafta sürmüştür. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin kimyasal kavramları kavramsal olarak öğrenmesinde mantıksal düşünme yeteneklerinin etkisi olduğu ve öğrenme halkası modeli ile öğrenen öğrencilerin kavramları geleneksel yöntemle göre daha anlamlı bir şekilde öğrendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan alan yazın incelemesinde farklı şekillerde kullanılan yöntem ve teknikler mantıksal düşünme yeteneğini olumlu yönde etkilediğine dair veriler mevcuttur. Ancak bunlar içerisinde bilgisayar destekli öğretimin mantıksal düşünme yeteneğine etkisine ilişkin kaynağa rastlanmamıştır. Mevcut çalışma, mantıksal düşünme yeteneğini geliştirmek için bir alternatif sunacaktır.

2.6.3. Tutum

Devriş (2009)'in gerçekleştirdiği, "Bilgisayar Destekli Fen ve Teknoloji Öğretiminin Öğrencilerin 'Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma' Ünitesindeki Akademik Başarılarına, Tutumlarına ve Bilimsel Düşünme Becerilerine Etkisi' adlı yüksek lisans tez çalışmasındaki amaç, 8. sınıf öğrencilerine "Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma" ünitesinde uygulanan bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin akademik başarıları, derse ilişkin tutumları ve bilimsel düşünme beceri düzeylerine etkisinin olup olmadığını belirlemektir. Araştırmada, 8. sınıfta öğrenim gören toplam 110 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. . Veri toplama aracı olarak, akademik başarı testi, bilimsel düşünme becerileri ölçeği, fen bilimleri tutum ölçeği kullanılmıştır. Deney grubunda bilgisayar destekli öğretim ile ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi kullanılmıştır. Bulgular ışığında bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine dönük tutumlarını, bilimsel düşünme becerilerini ve başarılarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Büyükkara (2011), "İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Ses Ünitesinin Bilgisayar Simülasyonları ve Animasyonları İle Öğretiminin Öğrenci Başarısı ve Tutumu Üzerine Etkisi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında, hazırlanan simülasyonlarla sanal bir laboratuvar oluşturularak, bu sanal laboratuvar ile yapılacak öğretimin, geleneksel laboratuvar yöntemine ve 5E yöntemine göre öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi incelenmiştir. Çalışma sekizinci sınıf "ses" ünitesinde 60 öğrenci ile birlikte yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışma kontrol gruplarına laboratuvar yöntemiyle ve 5E öğretim modeli ile deney grubuna ise bilgisayar ortamında animasyon ve simülasyon kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, başarı testinde bilgisayar ortamında animasyon ve simülasyonların kullanıldığı deney grubunun diğer gruplardan daha başarılı olduğu görülmüştür. Ancak grupların fen bilgisine olan ilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Akgün (2005), "Bilgisayar Destekli ve Fen Bilgisi Laboratuvarında Yapılan Gösterim Deneylerinin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarısı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi" adlı çalışmasında, sekizinci sınıf için hazırlanan fen bilgisi deneyleri çoklu ortam materyalinin

öğrencilerin fen bilgisine yönelik başarı ve tutumlarını laboratuvarında yapılan gösterim deneylerine göre ne düzeyde etkilediğini karşılaştırmalı olarak incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma 8. sınıfta okuyan 37 öğrenci ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak, kimya başarı testi ve fen bilgisi tutum ölçeği kullanılmıştır. Deney 1 grubuna fen bilgisi laboratuvarında yapılan gösterim deneyleri ve deney 2 grubuna bilgisayar laboratuvarında yapılan fen bilgisi deneyleri çoklu ortam materyali deneyleri uygulanmıştır. Bulgular ışığında, D1 ve D2 gruplarının uygulama sonrası elde ettikleri başarı ve tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bununla birlikte, hem fen bilgisi laboratuvarında yapılan gösterim deneyleri, hem de bilgisayar laboratuvarında fen bilgisi deneyleri çoklu ortam materyalleri kullanılarak yapılan çalışmalar fen bilgisi dersine yönelik başarıyı anlamlı olarak yükseltmiş, öğrencilerin derse yönelik ilgilerini artırmıştır.

Tatar (2006), "İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi" adlı doktora çalışmasında, ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını geliştirmede araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının etkililiği belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma 7. sınıf öğrencilerinden toplam 104 kişiyle "Tüm Canlılarla Ortak Yuvamız Mavi Gezegenimizi Tanıyalım ve Koruyalım" ünitesinde gerçekleşmiştir. Deney grubunda araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı, kontrol grubunda ise öğretmen merkezli açıklamalı yöntemler (düz anlatım, soru-cevap, gösteri) kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak bilimsel süreç becerileri testi, akademik başarı testi ve fen bilgisi dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen bilgisi dersine yönelik tutumları, kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Güçlüer (2006), "İlköğretim Fen Bilgisi Eğitiminde Kavram Haritaları İle Verilen Bilişsel Desteğin Başarıya Hatırda Tutmaya ve Fen Bilgisi Dersine İlişkin Tutuma Etkisi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında, fen bilgisi derslerinde kavram haritaları kullanımını öğrencilerin başarıları, fene yönelik tutumları ve öğretilen bilgilerin akılda kalıcılığı açısından etkililiğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma, 6 sınıf fen bilgisi dersi

“Vücudumuzda Neler Var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?” ünitesi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma 96 öğrenci ile yürütülmüştür. Konular deney grubundaki öğrencilere kavram haritaları ile desteklenmiş şekilde anlatılırken kontrol grubu öğrencilerine geleneksel öğretim ile anlatılmıştır. Araştırma bulgularına göre kavram haritalarının, öğrencilerin başarılarına, fen dersi ile ilgili tutumlarına ve öğretilen bilgilerin akılda kalıcılığa olumlu etkileri olmuştur.

Altun, Yiğit ve Adanur (2011), "İlköğretim Öğrencilerinin Bilgisayara Yönelik Tutumlarının İncelenmesi: Trabzon İli Örneği" adlı çalışmalarında, ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemini 6, 7, ve 8. sınıflarında öğrenim görmekte olan 164 kız, 150 erkek olmak üzere toplam 314 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak bilgisayara yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Bulgular ışığında, öğrencilerin cinsiyet, yerleşim yeri, akademik başarı, ailede bilgisayar kullanım durumu, evde bilgisayarın ve internetin olması, okulda bilgisayar laboratuvarının bulunma durumu, bilgisayarı kullanım sıklığı ile bilgisayara yönelik tutum arasında anlamlı farklılıklar olduğu, ancak sınıf düzeyi ile bilgisayara yönelik tutum arasında anlamlı farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yenice (2003), "Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen Ve Bilgisayar Tutumlarına Etkisi" adlı çalışmada, ilköğretim 8. sınıf düzeyinde bilgisayar destekli fen öğretimi yönteminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma 8. sınıf düzeyinde Fen Bilgisi dersi “Genetik” ünitesi üzerinde 66 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, fen bilgisi tutum ölçeği ve bilgisayar tutum ölçeği kullanılmıştır. Deney grubuna bilgisayar destekli öğretim uygulanırken kontrol grubuna geleneksel yöntem uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrencilerin fene ve bilgisayara yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Olgun (2006), "Bilgisayar Destekli Fen Bilgisi Öğretiminin Öğrencilerin Fen Bilgisi Tutumları, Bilişüstü Becerileri ve Başarılarına Etkisi" adlı yüksek lisans tez çalışmada, ilköğretim 6. sınıf Fen Bilgisi dersinde ‘Vücudumuzda Neler var? Çevremizi Nasıl Algılıyoruz?’ ünitesinin duyu organları konusundaki bilgisayar destekli öğretimin

öğrencilerin fen bilgisi tutumları, bilişüstü becerileri ve başarılarına etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmaya 6. sınıfta öğrenim gören toplam 142 (72 deney, 70 kontrol) öğrenci katılmıştır. Deney grubuna bilgisayar destekli öğretim uygulanırken, kontrol grubuna geleneksel yöntem kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak; fen bilgisi tutum ölçeği, bilişüstü beceriler ölçeği, demografik özellikler anketi, bilgisayar ders yazılımı, konu başarı testi kullanılmıştır. Bulgular ışığında, bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen bilgisi tutumlarını, fen bilgisi başarılarını ve bilişüstü becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Alan yazın incelendiğinde, bilgisayar destekli öğretimin tutum üzerindeki etkisini inceleyen farklı sınıf seviyelerinde farklı konular üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışma bilgisayar destekli öğretimin tutum üzerindeki etkisini sınamasıyla emsallerine alternatif olmasının yanı sıra asitler – bazlar konusunun öğretiminde de etkili bir seçenek olarak ileriki çalışmalara ışık tutacaktır.

2.6.4. Asitler - Bazlar

Erol (2010), "Asit Baz Konusunun Çoklu Yazma Etkinlikleri ve Yaparak Yazarak Bilim Öğrenme Metodu Kullanılarak Öğretilmesinin Değerlendirilmesi" adlı yüksek lisans tezinde asitler-bazlar konusunun çoklu yazma etkinlikleri ve yaparak yazarak bilim öğrenme metodu kullanılarak öğretilmesinin başarıya, kavramsal anlamaya, bilimsel süreç becerilerine ve öğrencilerin fen öğretimi ile öğrenimine karşı tutumuna etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Uygulamaya 79 öğrenci katılmıştır. Uygulama “Asitler-Bazlar” konusu üzerinde yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerine çoklu yazma etkinlikleri ve yaparak yazarak bilim öğrenme metodu ile işlenirken, kontrol grubu öğrencilerine ise geleneksel olarak işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı, kavram, bilimsel süreç beceri testi ve fen ve teknoloji tutum ölçeği uygulanmıştır. Bulgular ışığında asitler-bazlar konusunun çoklu yazma etkinlikleri ve yaparak yazarak bilim öğrenme metodu kullanılarak öğretilmesinin başarıya ve kavram öğrenmeye olumlu etkisi varken fen öğretimi ile öğrenimine karşı tutuma ve de bilimsel süreç becerilerine bir etkisi olmamıştır.

Yahşi (2006), "Farklı Laboratuvar Yaklaşımlarının İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Asit-Baz Konularındaki Kavramları Anlamalarına ve Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi" adlı tez çalışmasında farklı laboratuvar yaklaşımlarının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin asit-baz konularındaki kavramları anlamalarına, kavram yanılgılarının giderilmesine ve fen dersine karşı tutumlara etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Uygulama sekizinci sınıfta okuyan, 53 kız ve 60 erkek olmak üzere toplam 113 öğrenci ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçları, gruplara asit-baz kavram testi ve fen bilgisine karşı tutum ölçeği ön ve son test olarak uygulanırken, kullanılan öğretim yaklaşımına karşı tutum ölçeği ise sadece son test olarak uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre deney öncesi ve sonrasında yapılan tartışmaların öğrencilerin asit ve bazlarla ilgili kavramları anlamalarında ve kavram yanılgılarının giderilmesinde daha etkili olduğunu göstermiş ve farklı laboratuvar yaklaşımlarının kullanıldığı sınıflardaki öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarında ise istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Farklı laboratuvar yaklaşımlarının uygulandığı gruplardaki öğrencilerin kullanılan öğretim yaklaşımlarına karşı tutumlarının ise olumlu olduğu görülmüştür.

Ağgöl Yalçın (2010), "Ortaöğretim ve Yüksek Öğretim Düzeyinde Asit-Baz Konusunun Öğretimi İçin Yapılandırmacı Yaklaşımına Uygun Aktif Öğrenme Etkinliklerinin Hazırlanması, Uygulanması ve Değerlendirilmesi" adlı doktora tezinde yapılandırmacı yaklaşıma uygun aktif öğrenme etkinliklerin hazırlanması, ortaöğretim ve üniversite düzeyinde uygulanması ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma lise düzeyinde 157 ve üniversite düzeyinde 79 olmak üzere toplam 236 öğrenci ile birlikte yürütülmüştür. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubuna 5E modeline uygun olarak geliştirilen aktif öğrenme etkinlikleri uygulanırken, kontrol grubuna geleneksel öğretim yaklaşımı uygulanmıştır. Araştırmada etkinliklerin değerlendirilmesi için nitel ve nicel araştırma yaklaşımları birlikte kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak kavram başarı testi, bilimsel süreç beceri testi, bilimin doğası testi, kimya tutum ölçeği, yarı yapılandırılmış mülakatlar, öğrenci yazılı görüşleri, gözlemler ve etkinlik değerlendirme rubriği kullanılmıştır. Araştırmanın bulguları, hem üniversite hem de ortaöğretim düzeyindeki bütün uygulama okullarında kavram başarı testleri son test sonuçları, deney ve kontrol grupları arasında kavram başarısı açısından istatistiksel olarak deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. Araştırmanın nitel bulgularının da desteklediği bu sonucu göre asit-baz

konusundaki kavramların öğrenciler tarafından anlaşılması açısından aktif öğrenme etkinliklerinin geleneksel yaklaşımdan daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Demirci (2011), "8. Sınıf Öğrencilerinin Asitler ve Bazlar konusuyla İlgili Yanılgılarını Gidermede Animasyon Destekli Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkililiğinin Araştırılması" adlı yüksek lisans tezinde, "Maddenin Yapısı ve Özellikleri" ünitesi içerisinde yer alan "Asitler ve Bazlar" konusuyla ilgili kavram yanılgılarını belirlenmede ve gidermede etkili bir şekilde kullanılabileceği düşünülen kavram karikatürlerinin ve animasyon destekli kavramsal değişim metnlerinin etkililiğini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Uygulama 8. sınıfta öğrenim gören toplam 60 öğrenci ile (30'u deney, 30'u kontrol grubu öğrencisi) yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak; asit-baz kavram başarı testi, asit-baz kavram karikatür testi ve kavramsal değişim metinleri kullanılmıştır. Animasyonlarla desteklenen kavramsal değişim metinleri öğrencilerin yanılgılarını gidermede ve daha bilimsel anlamalara sahip olmalarında açısından başarılı olmuştur. Ayrıca yanılgıları belirlemek için kullanılan asit-baz kavram karikatür testi'nin asit-baz kavram başarı testi ile benzer yanılgıları ortaya çıkardığı, bu nedenle asit-baz kavram karikatür testinin kavram yanılgılarını belirlemede etkili olarak kullanılabileceği sonucu ortaya çıkmıştır.

İdin, Aydoğdu, Seren (2012), "İlköğretim 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Asit ve Bazın Tahribatları İsimli Etkinliğin Laboratuvar Kullanım Tekniklerine Uygunluğu Üzerine Bir Çalışma" adlı çalışmasında, ilköğretim 8. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabında bulunan "Asit ve Bazın Tahribatı" isimli etkinliğin laboratuvar kullanım teknikleri açısından incelemeyi amaçlamışlardır. MEB Fen ve Teknoloji Ders Kitabında yer alan Asit ve Bazın Tahribatları isimli etkinlik laboratuvar kullanım teknikleri açısından analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, bu etkinlikte laboratuvar kullanım teknikleri açısından gerekli kurallara uyulmadığı belirlenmiştir. Deneyin kim tarafından gerçekleştirileceği, deney öncesi süreçte yapılması gerekenler, deneysel işlem sürecinde yapılması gerekenler ve deney sonrası yapılması gerekenlerin belirtilmediği tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda "Asit-Bazın Tahribatları" isimli etkinlik laboratuvar kullanım tekniklerine uygun olarak yeniden tasarlanmıştır.

Kayhan (2009), "Sekizinci Sınıf Fen Bilgisi Dersi Maddedeki Değişim ve Enerji Ünitesinde Analoji Yöntemine Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve

"Kalıcılığına Etkisi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında, "Maddedeki Değişim ve Enerji" ünitesinin öğretiminde analogi kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma, deney grubunda 45, kontrol grubunda 45 olmak üzere toplam 90 sekizinci sınıf öğrenci ile yürütülmüş olup, onbir hafta sürmüştür. Uygulamada deney grubunda analogi yöntemi ile kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak fen bilgisi başarı testi uygulanmıştır. Kalıcılığını belirlemek için ise başarı testi, son test uygulamasından 4 hafta sonra yeniden uygulanmıştır. Bulgular ışığında; başarı ve kalıcılık puanlarına ilişkin, analogi yönteminin uygulandığı deney grubu ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olup, bu fark deney grubu lehine olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Alan yazın incelendiğinde, asitler-bazlar konusuna ilişkin farklı yöntem ve tekniklerin kullanıldığı çalışmaların varlığının yanı sıra bilgisayar destekli öğretime ilişkin araştırmalar oldukça sınırlıdır. Mevcut çalışma, bu sınırlılığı gidermesinin yanı sıra alan yazında asitler-bazlar konusunda uygulanabilir bir yöntem - teknik olarak yerini alacaktır.

3. BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada yöntem olarak, nicel araştırma yöntemi ve desen olarak ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desenler, değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkilerini bulmaya çalışırlar. Deneysel bir çalışmada grupların yansız atanması ve etkisi araştırılmayan faktörlerin kontrol altına alınması gerekir. Yarı deneysel desen seçkisiz atama içermez. Hazır olan gruplardan ikisi belli değişkenler üzerinde eşleştirilir. Ancak eşleştirilen gruplar kontrol ve deney grubuna seçkisiz atanırlar (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, ve Demirel, 2011).

3. 2. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evrenini; Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Kayseri İli Felahiye İlçesinde bulunan ortaöğretim okullarında 8. sınıfta öğrenim görmekte olan 70 öğrenci oluşturmaktadır.

3.3. Araştırmanın Örneklemi

Bu araştırmanın örneklemi; Kayseri İli Felahiye İlçesi Kanuni Süleyman Ortaokulu'nda okuyan 8. sınıf öğrencilerinden 35 kişi oluşturmaktadır. Uygulama çalışmaları için Kanuni Süleyman Ortaokulu'nun seçilme nedenleri; araştırmacının bu okulda görev yapıyor olması dolayısıyla araştırmacının uygulama ortamına erişilebilirliğinin fazla olması ve araştırmanın yürütülebilmesi için gerekli araştırma ortamının araştırmacının çalışma ortamı olması dolayısıyla okulda daha kolaylıkla sağlanmış olmasıdır.

Uygulama okulunda bulunan üç 8. sınıf şubesinden birisi deney ve ikincisi kontrol grubu olarak belirlendi. Bu seçimde öğrencilerin 8. sınıftaki fen ve teknoloji dersi 1. yazılı değerlendirme genel başarı ortalamaları göz önünde bulundurulmuştur. Gruplar belirlenirken araştırmanın hassasiyeti açısından akademik başarıları birbirine en yakın iki şube seçilmiş ve sınıf başarısının araştırma üzerindeki etkisi en az düzeye indirgenmesi amaçlanmıştır. Bu sonuçlara göre 8/A ve 8/B sınıfları yapılacak araştırma için uygun görülmüştür. 8/C sınıfının akademik başarıları diğer iki gruptan daha düşük olduğu için araştırmaya dâhil edilmemiştir. Daha sonra yansız atama yoluyla iki şubeden rastgele bir grubu deney diğeri de kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Mannwhitney U Testi ile analiz sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin asit baz başarı testi ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş olması da grupların başarılarının birbirine yakın olduğunu göstermektedir ($U=101,5$, $p>0,05$).

Araştırmaya katılan sınıflardaki öğrenci dağılımları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Sınıflardaki Öğrenci Dağılımları

Şubeler	Kız		Erkek		Toplam
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	
8/A	10	% 55,56	8	% 44,44	18
8/B	8	% 47,06	9	% 52,94	17
Toplam	18	% 51,43	17	% 48,57	35

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak “Asitler – Bazlar Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” ve “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” kullanılmıştır.

3.4.1. Asitler – Bazlar Başarı Testi

Fen ve Teknoloji dersi Asitler ve Bazlar konusu ile ilgili başarı testi hazırlanırken Turgut ve Baykul'un çoktan seçmeli madde yazmak için sıraladığı ilkeler dikkate alınmıştır (Turgut ve Baykul, 2012). Bu çerçevede izlenen basamaklar ve dikkat edilen hususlar aşağıda açıklanmıştır.

1- Hazırlanacak olan başarı testinin amacı belirlenmiştir. Bu amaç, araştırmada, deney ve kontrol gruplarının denklikleri ve grupların yapılan uygulamalar sonucunda gösterdikleri başarıları ölçmek amacıyla, ilköğretim 8. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Asitler - Bazlar” konusu ile ilgili çoktan seçmeli bir başarı testi geliştirmektir.

2- MEB’ in öngördüğü öğrenci kazanımlarına dikkat edilerek; hatırlama, anlama, uygulama, çözümleme ve değerlendirme düzeyinde 46 soruluk çoktan seçmeli bir başarı testi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Test maddelerini hazırlamak için konu ile ilgili alan yazınıncelenmiştir. Bu süreçte MEB tarafından hazırlanan 2009 ve 2010 seviye belirleme sınav (SBS) sorularından da faydalanılmıştır. Ayrıca öğrencilere hazırlanan testte kullanılan soruların bir kısmı da yayınevlerinden izin alınarak; zambak, coşku, değer, güvender, zirve yayınlarının 2013 yılına ait Fen ve Teknoloji Dersi yaprak testlerinden faydalanılarak hazırlanmıştır.

3- İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi programında yer alan kazanımlar dikkate alınarak belirtke tablosu oluşturulmuştur. Bu belirtke tablosu, dersin konularıyla gerçekleşmesi beklenen hedefler doğrultusundaki öğrenme düzeylerini belirlemeyi amaçlayan başarı testinin kapsamını göstermektedir (Ek-2). Testin ilk hali 2 fen ve teknoloji öğretmeni ve 2 fen eğitimcisi tarafından incelenmiş ve soruların belirtke tablosunda belirtilen kazanımları yeteri derecede kapsadığı görüşüne varılmıştır. Ayrıca test yazım ve imla kurallarına uygunluk açısından 2 Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiştir. İnceleme sonuçlarına göre gerekli düzeltmeler yapılarak teste son şekli verilmiştir.

4- Özçelik’e göre (1989) bir testin ilk hazırlandığı şekliyle istenen niteliklere sahip olması beklenemez. Ancak test üzerinde gösterilen titizlik ve harcanan çaba arttıkça test istenilen niteliklere sahip olabilir. Nitelikli bir test için hazırlanan testin denenmesi, deneme

sonuçlarının analiz edilmesi, analiz sonuçlarından yararlanılarak, testin güvenilirlik ve geçerliğinin saptanması gerekir (Özçelik, 1989 akt: Güçlüer, 2006). Bu amaçla yapılan pilot çalışmada, hazırlanan test bir önceki yıl “Asitler - Bazlar” ünitesi görmüş olan Kayseri’nin Bünyan İlçesinde Anadolu Lisesi, Anadolu Öğretmen Lisesi ve Çok Programlı Lisesinde öğrenim gören 230 10. sınıf öğrencisine uygulanmıştır.

5 - Uygulama sonucunda elde edilen veriler SPSS 20.0 for Windows (Statistical Package for the Social Science) istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analiz sonucunda testin madde güçlüğü ve ayırt ediciliği hesaplanmıştır. Fen eğitimcisinin görüşleri doğrultusunda maddeler arasında ayırt ediciliği ve güvenilirliği düşük olanlar item-total istatistik sonuçlarına da bakılarak çıkarılmıştır. Çıkarılan madde sayısı 14 olup test 32 sorudan oluşacak şekilde düzenlenmiştir (Çıkarılan maddeler şunlardır: 1, 2, 7, 10, 13, 14, 17, 27, 28, 32, 33, 34, 36 ve 37.). Sorular testten çıkarıldıktan sonra kalan sorular üzerinde inceleme yapıldığında soruların tüm kazanımları test edecek şekilde olduğu görülmüştür.

Yapılan madde analizlerine ilişkin madde güçlük ve ayırt edicilik indeksleri Tablo 2’ de verilmiştir. Uygulanan başarı testi için (gerekli maddeler çıkarıldıktan sonra) ortalama güçlük (P) = 0,508 ve ortalama ayırt edicilik indeksi (r) = 0,421 olarak hesaplanmıştır. Testte yer alan maddelerin güçlük dereceleri (p) = 0,278–0,789 aralığındayken, ayırt edicilik indeksleri ise (r) = 0,241–0,586 aralığındadır. Item-total istatistik sonuçları Tablo 3’ te verilmiştir. Güvenirliğin bir göstergesi olarak KR-20 değeri hesaplanmıştır. Testin 46 soruluk ilk halinde güvenilirlik (KR-20) 0,832 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucu 32 soruya düşürülen testin son halindeki güvenilirliği (KR-20) 0,849 olarak hesaplanmıştır. Başarı testine ait öğrencilerin aldıkları puanların güvenilirliğinin (KR-20) sonuçları Tablo 4’ te sunulmuştur. Bu verilere göre araştırmanın veri toplama aracı olan başarı testinin geçerli ve öğrencilerin testten aldıkları puanların güvenilir olduğu söylenebilir.

Araştırmada kullanılan başarı testi Ek-1’ de verilmiştir.

Tablo 2. Asitler – Bazlar Başarı Testine İlişkin Madde Ayırt Edilicilik ve Güçlük İndeksleri

Soru No	R	p	Soru Ayırtıcılık İndeksi (r) Yorumları	Soru Güçlük İndeksi (p) Yorumları
1	0,105	0,203	Çok zayıf soru(Ayırt etme gücü düşük)	Oldukça zor bir soru
2	0,271	0,391	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Orta düzeyde bir soru
3	0,481	0,556	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
4	0,271	0,481	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Orta düzeyde bir soru
5	0,481	0,632	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
6	0,511	0,571	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
7	0,150	0,376	Çok zayıf soru(Ayırt etme gücü düşük)	Orta düzeyde bir soru
8	0,316	0,519	Oldukça iyi bir soru	Orta düzeyde bir soru
9	0,346	0,534	Oldukça iyi bir soru	Orta düzeyde bir soru
10	0,060	0,346	Çok zayıf soru(Ayırt etme gücü düşük)	Orta düzeyde bir soru
11	0,541	0,481	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
12	0,331	0,737	Oldukça iyi bir soru	Oldukça kolay soru
13	0,286	0,233	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Oldukça zor bir soru
14	0,000	0,241	Çok zayıf soru(Ayırt etme gücü düşük)	Oldukça zor bir soru
15	0,406	0,368	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
16	0,316	0,789	Oldukça iyi bir soru	Oldukça kolay soru
17	0,241	0,436	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Orta düzeyde bir soru
18	0,496	0,639	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
19	0,331	0,481	Oldukça iyi bir soru	Orta düzeyde bir soru
20	0,511	0,632	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
21	0,511	0,571	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
22	0,571	0,451	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
23	0,406	0,414	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
24	0,556	0,624	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
25	0,541	0,556	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
26	0,331	0,662	Oldukça iyi bir soru	Oldukça kolay soru
27	0,256	0,489	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Orta düzeyde bir soru
28	-0,060	0,195	Çok zayıf soru(Ayırt etme gücü düşük)	Zor bir soru
29	0,496	0,579	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
30	0,571	0,602	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru

31	0,256	0,368	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Orta düzeyde bir soru
32	0,271	0,421	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Orta düzeyde bir soru
33	0,271	0,752	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Oldukça kolay soru
34	-0,015	0,128	Çok zayıf soru(Ayırt etme gücü düşük)	Zor bir soru
35	0,241	0,301	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Oldukça zor bir soru
36	0,211	0,346	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Orta düzeyde bir soru
37	0,165	0,278	Çok zayıf soru(Ayırt etme gücü düşük)	Oldukça zor bir soru
38	0,391	0,406	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
39	0,451	0,466	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
40	0,331	0,436	Oldukça iyi bir soru	Orta düzeyde bir soru
41	0,376	0,383	Oldukça iyi bir soru	Orta düzeyde bir soru
42	0,586	0,459	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
43	0,481	0,451	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
44	0,406	0,444	Çok iyi bir soru (Ayırt etme gücü yüksek)	Orta düzeyde bir soru
45	0,376	0,383	Oldukça iyi bir soru	Orta düzeyde bir soru
46	0,256	0,278	Düzeltilmesi gereken(Ayırt etme gücü orta)	Oldukça zor bir soru

Tablo 3. Item-Total İstatistik Sonuçları

	Madde Silindiğinde Test Ortalaması	Madde Silindiğinde Test Varyansı	Düzeltilmiş Toplam-Madde Korelasyonu	Madde Silindiğinde Cronbach's Alpha
s1	21,1092	54,273	,036	
s2	21,0131	53,136	,197	,831
s3	20,7293	51,611	,388	,826
s4	20,8734	53,436	,131	,833
s5	20,6507	51,465	,425	,826
s6	20,6987	51,369	,428	,825
s7	20,9345	53,746	,093	,834
s8	20,7729	52,466	,264	,830
s9	20,8079	52,077	,318	,828
s10	21,0175	54,333	,014	,835

s11	20,8515	51,013	,474	,824
s12	20,5546	52,195	,352	,828
s13	21,0655	52,676	,292	,829
s14	21,0306	54,381	,008	,835
s15	20,9782	52,583	,271	,829
s16	20,4585	52,127	,439	,826
s17	20,8428	52,949	,197	,831
s18	20,6463	51,510	,420	,826
s19	20,7555	52,501	,259	,830
s20	20,5546	51,301	,496	,824
s21	20,6550	51,323	,445	,825
s22	20,8166	51,440	,409	,826
s23	20,9214	52,274	,303	,829
s24	20,5939	51,049	,513	,824
s25	20,6987	51,422	,420	,826
s26	20,5852	52,393	,307	,829
s27	20,7773	52,639	,239	,830
s28	21,0611	54,944	-,079	,837
s29	20,7162	51,608	,390	,826
s30	20,6245	51,095	,491	,824
s31	20,9869	53,136	,190	,831
s32	20,8865	52,741	,230	,831
s33	20,5109	52,409	,342	,828
s34	21,1354	54,486	,002	,835
s35	21,0044	53,232	,180	,832
s36	20,9738	53,631	,114	,833
s37	20,9869	53,618	,118	,833
s38	20,8952	52,305	,294	,829
s39	20,7598	51,420	,413	,826
s40	20,8908	52,685	,239	,830
s41	20,8690	52,079	,322	,828
s42	20,7817	51,207	,442	,825
s43	20,8472	51,498	,403	,826
s44	20,8865	52,198	,308	,829
s45	20,8996	52,784	,226	,831
s46	21,0568	53,063	,224	,831

	Cronbach's Alpha	N of Items
Ölçeğin İlk Hali	,832	46
Analizler Yapılıp Gerekli Maddeler Çıkarıldıktan Sonra	,849	32

Tablo 4. Güvenirlik Sonuçları (KR-20)

3.4.2. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği

Tutum ölçeği, uygulama başlamadan önce her iki grubun fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının eşit olup olmadığını, uygulama sonrası ise deney ve kontrol gruplarında uygulanan farklı yöntemlerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarına olan etkisini karşılaştırmak amacı ile uygulanmıştır. Bu amaçla Ören (2005) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Bu ölçek Germann (1988) tarafından yapılan çalışmada kullanılan beş dereceli likert tipi ölçek baz alınarak hazırlanmıştır. Germann (1988) tarafından oluşturulan ölçek 14 maddeden oluşmaktadır. Germann’a göre bu ölçek, öğrencilerin fene yönelik duygularının nasıl olduğunu ölçmeyi amaçlamıştır. Ölçeğin 7. sınıf ile 10. sınıf arasındaki öğrencilerin tutumlarını ölçmede kullanılabileceği belirtilmektedir. Ölçeğe Ören (2005) tarafından bazı maddeler eklenerek geliştirilmiştir. Ören (2005) tarafından uyarlanan ölçek, iki fen ve teknoloji dersi öğretmeni ve iki fen öğretim üyesi ve bir ölçme değerlendirme uzmanı ve iki tane dil uzmanının görüşü alınarak 22 maddeden 24 maddeye çıkarılmıştır. Ölçeğin güvenirlik ve geçerlik çalışmaları için, Namık Kemal Ortaokulu ve Yeni Mahalle Ortaokulu’ndan toplam 120 öğrenci ile çalışılmıştır. Fen bilgisi dersine yönelik tutumu ölçen bu ölçeğin Cronbach's Alpha katsayısı 0,928’ dir.

Fene Yönelik Tutum Ölçeği, beş dereceli likert tipi bir ölçektir. Ölçekte olumlu ifadeye sahip 14, olumsuz ifadeye sahip 10 madde yer almaktadır. Her bir ifade için “tamamen katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum”, ve “tamamen katılıyorum” şeklinde öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecekleri cevaplar bulunmaktadır (Ek-3). Ölçeğin puanlanması aşağıdaki ilkelere göre yapılmıştır.

	Olumlu Madde	Olumsuz Madde
Tamamen Katılıyorum	5	1
Katılıyorum	4	2
Kararsızım	3	3
Katılmıyorum	2	4
Hiç Katılmıyorum	1	5

3.4.3.Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi

Öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini belirlemek amacıyla Tobin ve Copie (1981) tarafından geliştirilmiş Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi kullanılmıştır. Geliştirilen bu test için güvenirlik katsayısı 0,85 olarak bulunmuştur (Tobin ve Capie, 1981). Testin Türkçeye çevirisi ve uyarlanması Geban, Aşkar ve Özkan (1992) tarafından yapılmıştır. Türkçe'ye çevrilen test için güvenirlik çalışması yapılmış ve Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,77 bulunmuştur.

Test, orantısal düşünme (2 soru), değişkenleri kontrol etme (2 soru), olasılıklı düşünme (2 soru), ilişkisel düşünme (2 soru) ve birleşik düşünme (2 soru) olmak üzere beş mantıksal işlemi ölçmektedir. İlk 8 soru iki aşamalıdır. İlk aşamada doğru cevabın işaretlenmesi, ikinci aşamada ise birinci aşamada verilen cevabın neden verildiğine dair beş seçenekten birinin işaretlenmesi istenmektedir. Her soruda iki aşamaya doğru cevap verilirse tam puan verilmekte, herhangi bir aşamaya yanlış cevap verilmesi durumunda ise soruya puan verilmemektedir. Son iki soruda ise öğrencilerden sadece cevabı yazmaları istenmektedir. Bu iki soruda verilen cevapların hepsi tam doğru olursa tam puan verilmekte, cevapta kısmen de olsa herhangi bir eksiklik veya yanlışlık olursa soruya puan verilmemektedir. Testten alınabilecek maksimum puan 10'dur. Testten alınan puanlara göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç farklı düzeyde mantıksal düşünme yeteneğine sahip öğrenciler belirlenmektedir. Testten 0-3 aralığında puan alan öğrencinin düşük, 4-6 aralığında puan alan öğrencinin orta ve 7-10 aralığında puan alan öğrencinin yüksek düzeyde mantıksal düşünme yeteneğine sahip olduğu şeklinde değerlendirilmektedir (Oliva, 2003 akt: Kılıç, 2009). Araştırmada kullanılan test Ek-4'te verilmiştir.

3.5. Verilerin Toplanması

İlçe merkezinde ve okulda başka fen ve teknoloji öğretmeninin bulunmaması sebebiyle uygulama araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Uygulamalara başlamadan önce katılımcılara araştırmanın konusu, amacı ve veri toplama araçları hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca araştırmada toplanan verilerin hiçbir gerekçe ile araştırma amacı dışında kullanılmayacağı ve başka bir kişi veya kurumla paylaşılmayacağı belirtilmiştir. Ölçekler normal ders saatinde, araştırmacı (ders öğretmeni) tarafından uygulanmıştır.

Araştırmanın uygulama basamakları aşağıdaki şekilde verilebilir:

- ✓ Bilgisayar destekli öğretim ve animasyonlar hakkında bilgi toplanmıştır.
- ✓ Çalışma sırasında kullanılacak “Asitler – Bazlar Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” hazırlanmıştır.
- ✓ Pilot çalışmalarla “Asitler – Bazlar Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” düzenlenmiştir.
- ✓ “Asitler - Bazlar” konusu ile ilgili planlar ve gerekli animasyonlar bulunup uygulama için hazırlanmıştır.
- ✓ Deney ve kontrol grupları belirlenmiştir.
- ✓ Uygulanmaya başlamadan önce öğrencilere araştırma hakkında bilgi verilmiştir. Bu araştırma sırasında uygulanan “Asitler – Bazlar Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” ve “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi”nin araştırmanın amaçlarına ulaşması açısından önemli olduğu anlatılmıştır. Bu nedenle öğrencilerden bu testleri ve ölçeği cevaplarırken samimi cevaplar vermeleri istenmiştir.
- ✓ Araştırmacı, araştırma sonuçlarını manipüle etmemek adına öğrencileri bilgilendirirken araştırmacının kendi beklentisini ve ulaşmak istediği sonucu öğrencilere yansıtmak tutum ve davranışlardan özellikle kaçınmış ve araştırmanın objektifliği açısından uygulama süresi boyunca da her iki grupta da araştırmanın sonucunu etkileyecek öğrenci üzerinde olağan dışı etki yaratacak söylemlerden ve pekiştireçlerden uzak durmuştur.

- ✓ İlk hafta deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere “Asitler – Bazlar Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” ve “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” ön-test olarak uygulanarak deneysel çalışmaya başlanmıştır.
- ✓ Çalışma Fen ve Teknoloji dersinde yapılmış olup, her hafta, her biri 40’ar dakikadan oluşan 4 ders saatini kapsamaktadır. Ders anlatımları 4 haftalık zaman diliminde gerçekleştirilmiştir.
- ✓ Deney grubundaki öğrenciler okulda bulunan bilgisayar teknolojileri sınıfında çalışmışlardır. Araştırmadaki bilgisayar destekli öğretim materyalleri, çoğunluk olarak <http://www.mebvitamin.com> ve <http://www.fenokulu.net> sitelerinden alınmıştır. Ayrıca araştırmacı tarafından hazırlanan sunumlarla da uygulama desteklenmiştir. Öğrenciler grup veya bireysel olarak ders yazılımı üzerinde çalışma fırsatı bulmuşlardır. Anlaşılmayan ya da eksik kalan kısımlar projeksiyon cihazıyla gösterilmiş slaytlarla ve animasyonlarla dersler yürütülmüştür. Benzer şekilde derslerin işlenişinde araştırmacı tarafından hazırlanmış olan powerpoint sunumlarından da yararlanılmıştır.
- ✓ Araştırmada kullanılan materyaller seçilirken, bilgisayar destekli öğretimin başarısını etkileyecek durumlar göz ardı edilmemiştir. Araştırmacıya buna iten sebep, bilgisayar destekli öğretimin başarısını olumsuz yönde etkileyen, nitelikli öğretim yazılımlarının bulunmasının zorluğu ve kazanımları desteklememesi durumlarıdır (Kibar, 2006). Bu bakımdan böyle sorunları kontrol altında tutabilmek ve engellemek için fen bilimleri öğretmenleri ve fen eğitimcisi görüşleri alınarak materyal seçimi yapılmıştır.
- ✓ Uygulama boyunca kontrol grubunda geleneksel yöntemler uygulanmıştır. Konular geleneksel yaklaşımla normal sınıf koşullarında işlenmiştir. Konunun anlatımı sırasında yalnızca öğretmen kılavuz kitabı, öğrenci ders kitabı ve yazı tahtasından yararlanılmıştır. Konular ders öğretmeni tarafından anlatılarak, üniteyle ilgili hedefler doğrultusunda sınıf ortamında işlenmiştir. Geleneksel yöntemler içinde anlatım yöntemi, soru-cevap, tartışma gibi yöntem ve tekniklere yer verilmiştir. Uygulamaya ilişkin ders planları Ek-5’ te verilmiştir.
- ✓ Araştırmacı, araştırmanın hassasiyeti açısından sonuçları etkileyecek herhangi bir müdahale durumunun yaşanmamasına özen göstermiş ve bu sebeple her iki grupta da uygulama süresinde tarafsız gözlemci olarak Okul Müdür Yardımcısı Gökhan

AYGÖREN'in gözlem yapmak amacı ile uygulama ortamında bulunulması sağlanmıştır.

- ✓ Çalışmanın son haftası deney ve kontrol grubu öğrencilerine “Asitler – Bazlar Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” ve “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” son test olarak uygulanmıştır.
- ✓ Ön test ve son testlerden elde edilen veriler “SPSS 20.0 for Windows” (Statistical Package for the Social Science) paket programına girilerek analizler yapılmıştır.

Araştırma deseni ile ilgili bilgiler Tablo 5’ te verilmiştir.

Tablo 5. Araştırma Deseninin Gösterimi

Gruplar	Ön Test	Yöntem	Son Test
Deney Grubu (8-A)	-Asitler – Bazlar Başarı Testi -Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi -Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	Bilgisayar Destekli Öğretim	-Asitler - Bazlar Başarı Testi -Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi -Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği
Kontrol Grubu (8-B)	-Asitler - Bazlar Başarı Testi -Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi -Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	Geleneksel Öğretim Yöntemi	-Asitler - Bazlar Başarı Testi -Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi -Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

3.6. Verilerin Analizi

Ölçüm işlemleri tamamlandıktan sonra elde edilen veriler (öğrencilerin ön-test, son-test) üzerinde istatistiksel işlemler yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 20.0 for Windows (Statistical Package for the Social Science) istatistik paket programı ile çözümlenmiştir.

Başol, bağımsız değişkenin her bir kategorisi için örneklem büyüklüğü 30'un altında olması durumunda parametrik olmayan testlerin kullanılmasının gerekliliği üzerinde durmuştur (Başol, 2014). Bu bakımından örneklem sayısının az olması sebebiyle parametrik olmayan testler kullanılması tercih edilmiştir.

Araştırma problemlerine cevap bulabilmek için aşağıdaki istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

1. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, asitler-bazlar konusu ile ilgili akademik başarıları arasındaki farklılaşmayı belirlemek üzere "Mannwhitney U Testi" kullanılmıştır.
2. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, problem çözme becerileri arasındaki farklılaşmayı belirlemek üzere "Mannwhitney U Testi" kullanılmıştır.
3. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları arasında farklılaşmayı belirlemek üzere "Mannwhitney U Testi" kullanılmıştır.

Elde edilen istatistiksel sonuçlar, 0.05 anlamlılık düzeyi göz önünde bulundurularak yorumlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre öneriler getirilmiştir.

3.7. Asitler – Bazlar Konusu Öğretimi

Fen Bilimlerinin temel konuları arasında yer alan ‘asitler-bazlar’ konusu İlköğretim ders programında sekizinci sınıf seviyesinde öğrencilere verilmeye başlanır. Asitler-bazlar konusu öğrencilerin günlük yaşamda da sıkça karşılaşacağı olayları ve nesneleri içinde barındırdığından öğrencinin bu konuyu doğru ve etkili bir şekilde öğrenmesi gerekmektedir (Demirci ve Özmen, 2012).

İlköğretim ders programında sekizinci sınıfta yer alan ‘asitler-bazlar’ konusuna sekizinci sınıfta temel düzeyde giriş yapılırken lisede kimya derslerinde daha geniş müfredat öğrencilere sunulur. Sekizinci sınıfta konu temel düzeyde asit ve baz kavramlarının tanımları, özellikleri ve günlük yaşamda sıkça karşılaşılan örnekleri ile sınırlandırılmıştır (MEB, 2005).

3.7.1. Asitler – Bazlar Konusu Öğretim Uygulama Örnekleri

Uygulama boyunca öğrencilere verilecek olan kazanımlar ve kullanılan materyaller Tablo 6’ da verilmiştir.

Tablo 6. Araştırmadaki Kazanımlar ve Kullanılan Materyaller

	Kazanımlar	Kullanılan Materyaller
1. Hafta	4.1 Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanır. 4.2 Asitler ile H^+ iyonu; bazlar ile OH^- iyonu arasında ilişki kurar. 4.3 pH’nın, bir çözeltinin ne kadar asidik veya ne kadar bazik olduğunun bir ölçüsü olduğunu anlar ve asitlik-bazlık ile pH skalası arasında ilişki kurar.	- Sulu çözeltilerinde hidrojen iyonu (H^+) oluşturan bileşikler "asit" olduğuna ilişkin animasyon - Asitlerin sulu çözeltilerinin elektrik akımını ileteceğine ilişkin etkinlik - Asit-baz tükürük yarışı adlı asit-bazın turnosol kağıdına etkisine ilişkin animasyon etkinliği - Asitlerin özellikleriyle ilgili deney etkinliği - Asitlerle metallerin tepkimesi etkinliği animasyonu - Asitlerin özellikleriyle ilgili animasyon - Bazlar konusuna giriş animasyonu - Sulu çözeltilerinde hidroksit iyonu (OH^-) oluşturan bileşikler "baz" olduğuna ilişkin animasyon - Bazların özellikleriyle ilgili deney etkinliği animasyonu - Bazlar konusunun tekrarına ilişkin video

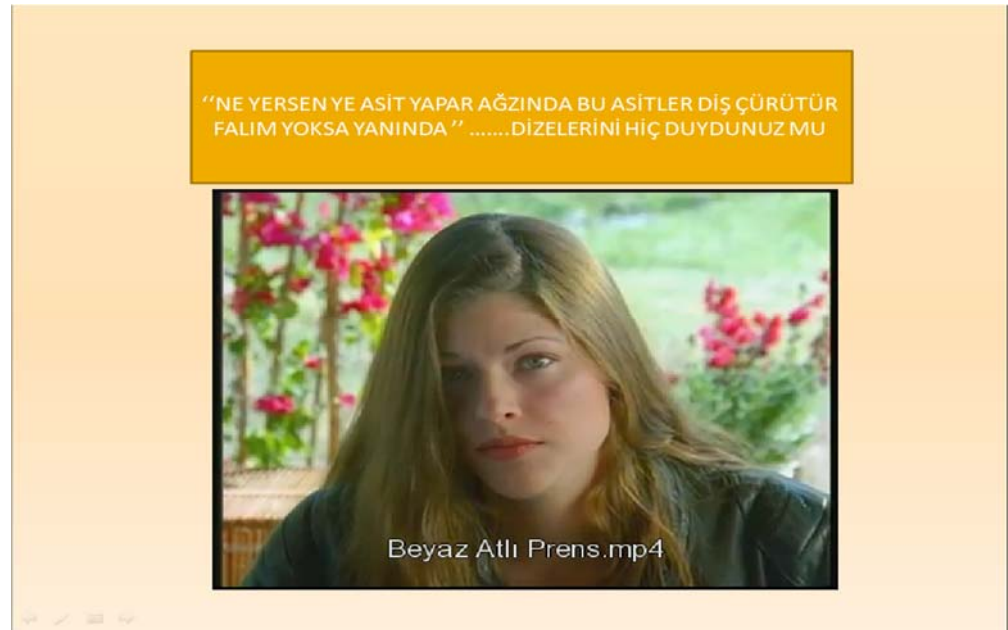
2. Hafta	4.4 Sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları; piyasadaki adları, sistematik adları ve formülleri ile tanır. 4.5 Gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları isimleriyle tanır. 4.6 Günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH'larını yaklaşık olarak bilir.	• ‘Biliyor muydunuz?’ başlığı adı altında günlük hayattaki asit bazlara örneklerle giriş animasyonu • ‘Gelin bir de siz test edin’ başlığı adı altında günlük hayattaki bazı asit bazların pH değerlerini ölçen animasyon etkinliği • ‘Balon Avı’ oyunu etkinliği • ‘pHmetre Treni Geliyor’ oyun etkinliği • ‘pH değerini hesaplayalım’ başlıklı animasyon etkinliği
3. Hafta	4.7 Asitler ile bazların etkileşimini deney ile gösterir, bu etkileşimi “nötralleşme tepkimesi” olarak adlandırır, nötralleşme sonucu neler oluştuğunu belirtir. 4.8 Asit-baz çözeltilerini kullanırken neden dikkatli olması gerektiğini açıklar; kimyasal maddeler için tehlike işaretlerinin anlamlarını belirtir. 4.9 Asitlerin ve bazların günlük kullarımdaki eşya ve malzemeler üzerine olumsuz etkisinden kaçınmak için neler yapılabileceğini açıklar.	• Nötralleşme olayını gösteren animasyon • Nötralleşme sonucu ortamın pH'sını gösteren animasyon • ‘Birinci Asit-Baz Savaşı’ isimli nötralleşme videosu • Asit ve bazlarla çalışırken dikkat edilmesi gerekenlere ilişkin video • ‘Bakın Nelere Dikkat Ediyor muyuz?’ animasyonu
4. Hafta	4.10 Endüstride atık madde olarak havaya bırakılan SO₂ ve NO₂ gazlarının asit yağmurları oluşturduğunu ve bunların çevreye zarar verdiğini fark eder. 4.11 Suları, havayı ve toprağı kirleten kimyasallara karşı duyarlılık edinir.	• Çevre kirliliği ile ilgili resimler • ‘Asit yağmurlarının oluşumu’ animasyonu • Asit yağmurlarının zararlı etkilerine ilişkin animasyon • Asit Yağmurlarının Zararlarını Azaltmak için yapılması gerekenlere ilişkin animasyonu • ‘Şu Güzelliklere Yapılır mı Hiç Böyle?’ videosu

- ✓ Konu aşağıdaki sırayla bilgisayarda animasyonlu sunular ile görsel olarak işlenmiştir.
- ✓ Öğretmen dersin girişi aşamasında projeksiyonda öğrencinin sunulan uyarıcıyı tam ve doğru olarak algılamasını sağlamak amacıyla derse dikkat çeker ve güdüler (Şekil 1 ve şekil 2).

Şekil 1. Falım Reklamının Konuyla Alakalı Olan Bölümü



Şekil 1.a



Şekil 1.b

Kaynak : URL 1

Belirli bir bölümü kesildikten sonra izletilen bu reklam filmi aslında günlük hayatta karşılaşma imkânımız oldukça fazla olduğu asit ve bazlar hakkında farkındalık yaratmaktadır.

Şekil 2. ‘Annelerimiz Bize Neden Limonlu Suyu Mermere Dökme Diye Özellikle Tembihler?’ Giriş Karesi

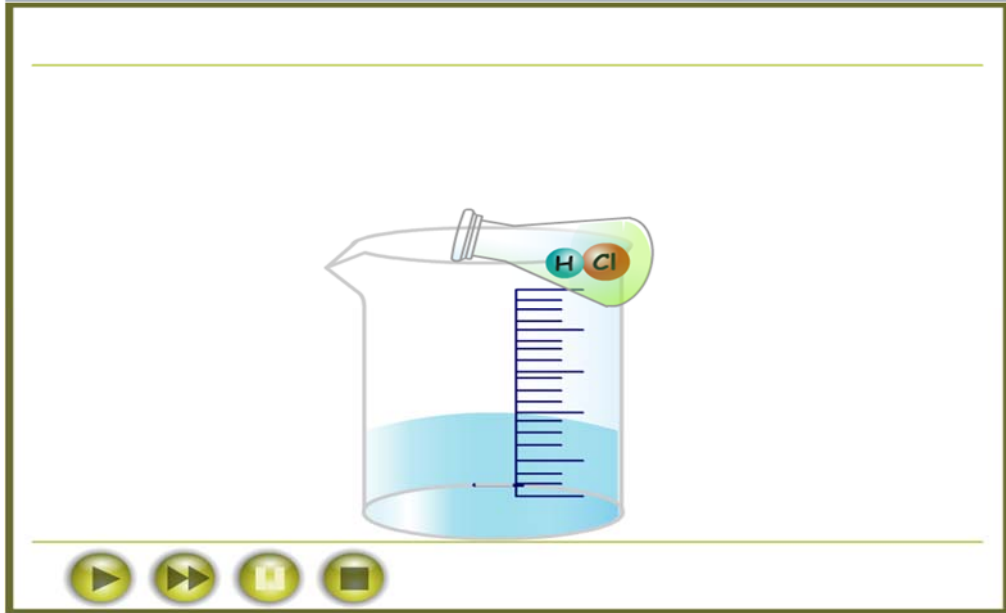


Şekil 2.

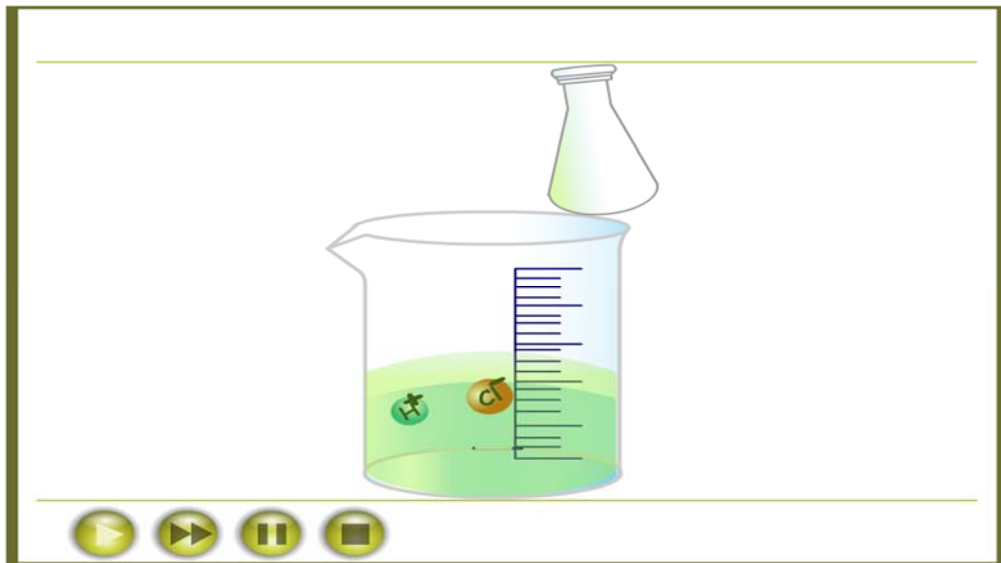
Araştırmacı tarafından tasarlanan bu resim, powerpoint sunumundan alınan bir karedir. Araştırmacı bu kareyi kullanarak öğrencilerin dikkatini hem konuya çekmekle kalmayıp akabinde sunacağı powerpoint sunusunu da destekler nitelikte yarar sağlamıştır.

- ✓ Öğrenciler kendi bilgisayarlarındaki animasyonlarla desteklenmiş sunular ile konuyu işleyerek soyut olan her noktayı animasyonlarda izleyerek somutlaştırır ve değerlendirme etkinlikleriyle ve videolarla konulara devam ederler. Burada kullanılacak öğrenme etkinlikleri aşağıdaki gibidir(Şekil 3, şekil 4, şekil 5, şekil 6, şekil 7, şekil 8, şekil 9, şekil 10, şekil 11, şekil 12, şekil 13 ve şekil 14):

Şekil 3. Sulu Çözeltilerinde Hidrojen İyonu (H^+) Oluşturan Bileşikler "Asit" Olduğuna İlişkin Animasyon



Şekil 3.a

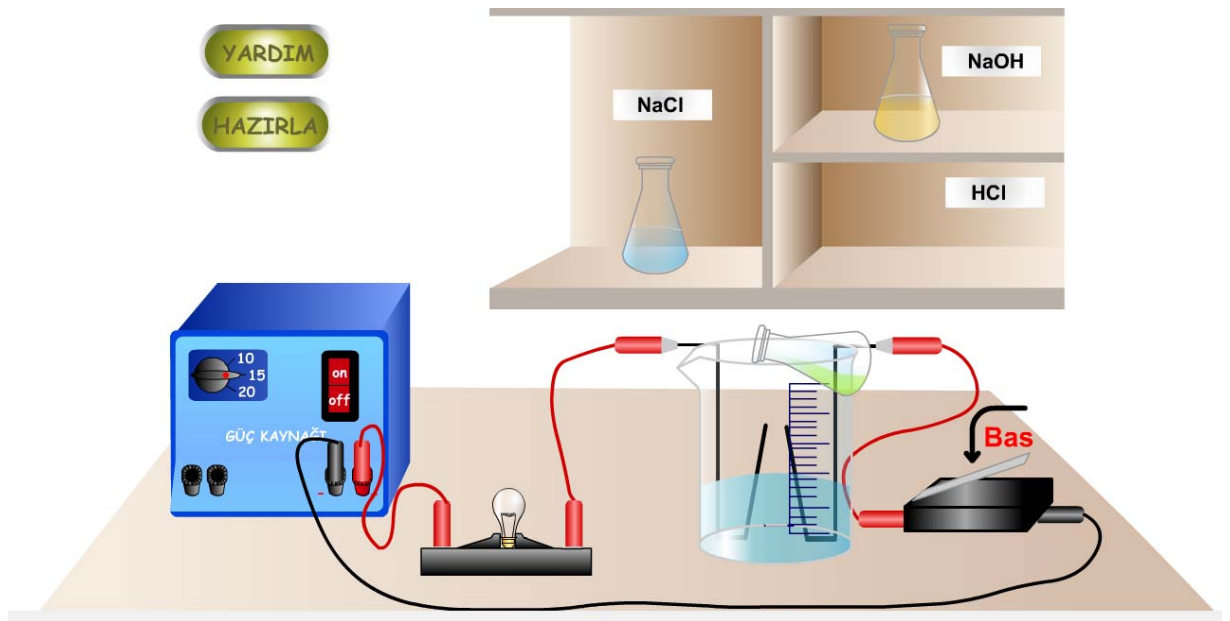


Şekil 3.b

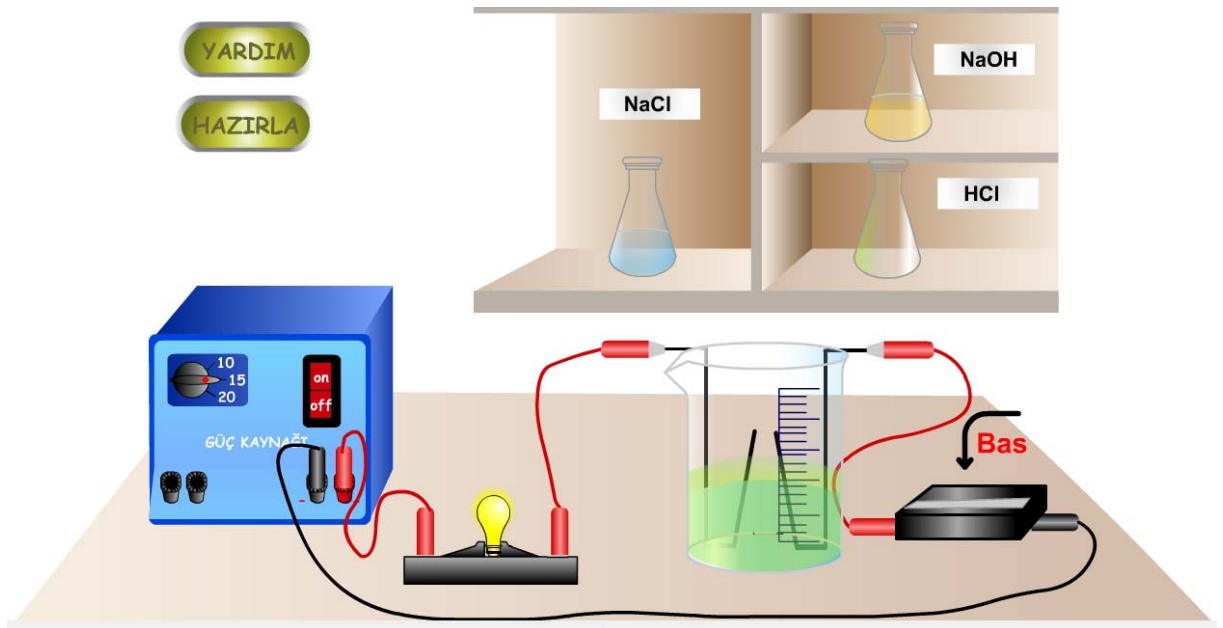
Kaynak : URL 2

Asitin iyonlarına ayrılması gözle görülecek nitelikte olmayıp, moleküler düzeyde gerçekleşen bir olaydır. Bu etkinlik öğrencinin, bu olayı net bir şekilde görmesine olanak tanıyarak, konuyu anlamlandırarak öğrenmesini sağlayacaktır.

Şekil 4. Asitlerin Sulu Çözeltilerinin Elektrik Akımını İleteceğine İlişkin Etkinlik



Şekil 4.a

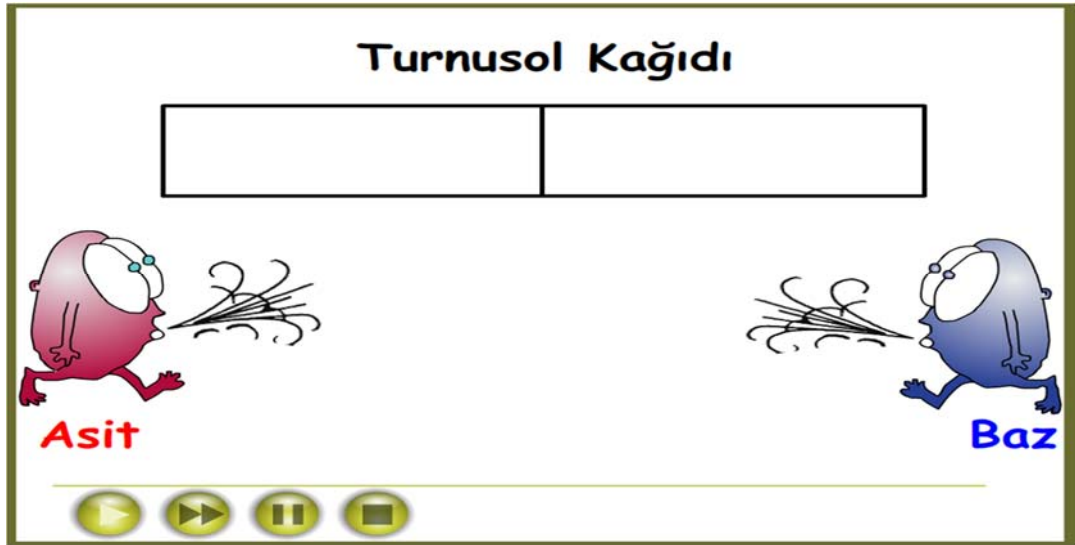


Şekil 4.b

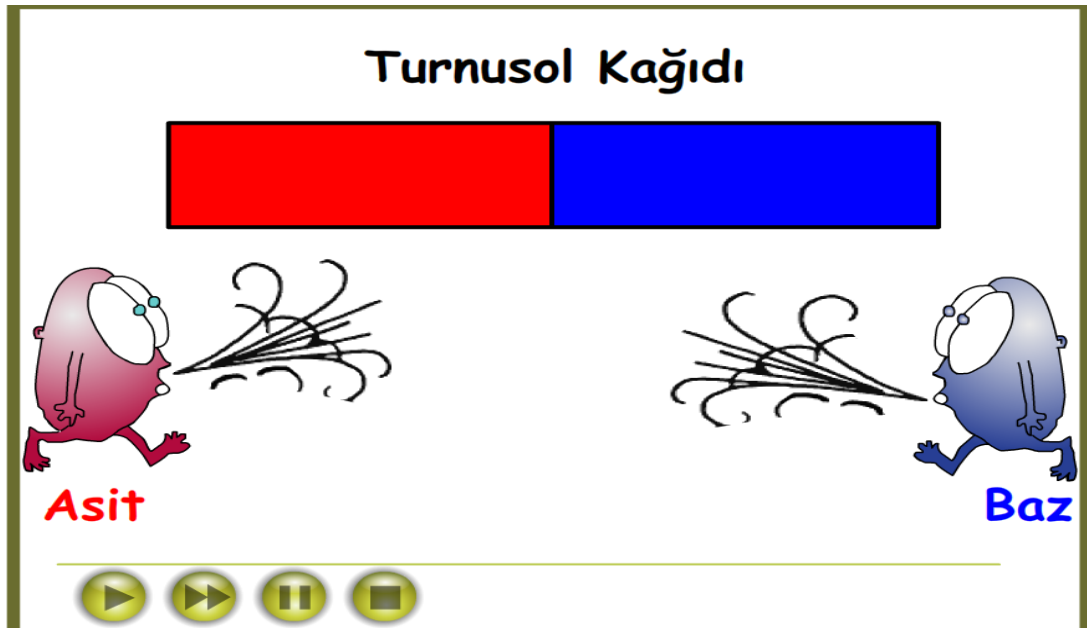
Kaynak : URL 3

Bu uygulamada öğrenci kendisi bir bilgisayar üzerinden bir deney yapmaktadır. Raflarda bulunan kaplardaki asiti seçip behere dökerek ampülün yandığını gözlemler. Buradan asitlerin sulu çözeltilerinin elektrik akımını iletteğine sonucuna ulaşır.

Şekil 5. Asit-Baz Tükürük Yarışı Adlı Asit-Bazın Turnosol Kağıdına Etkisine İlişkin Animasyon Etkinliği



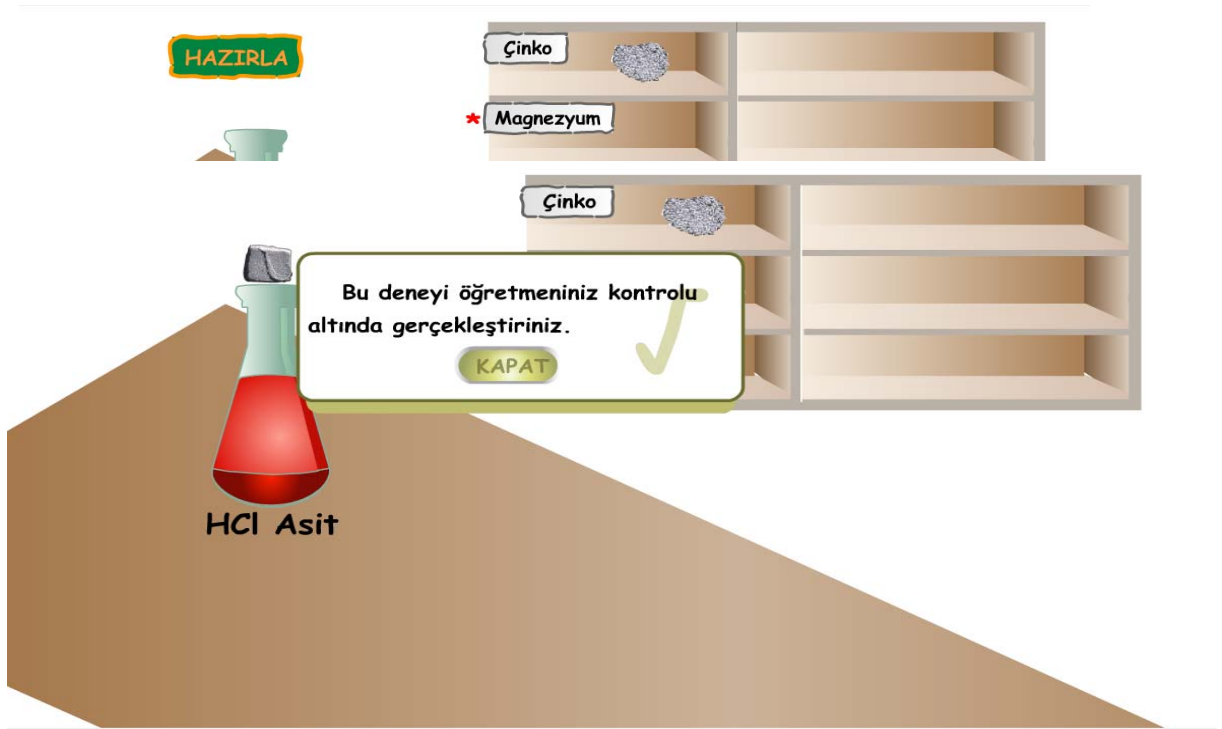
Şekil 5.a



Şekil 5.b

İlgili animasyon ile birlikte asit ve bazların turnusol kağıdı üzerinde oluşturdıkları renk değişimi görsel olarak öğrenciye sunulmaktadır.

Şekil 6. Asitlerle Metallerin Tepkimesi Etkinliği Animasyonu



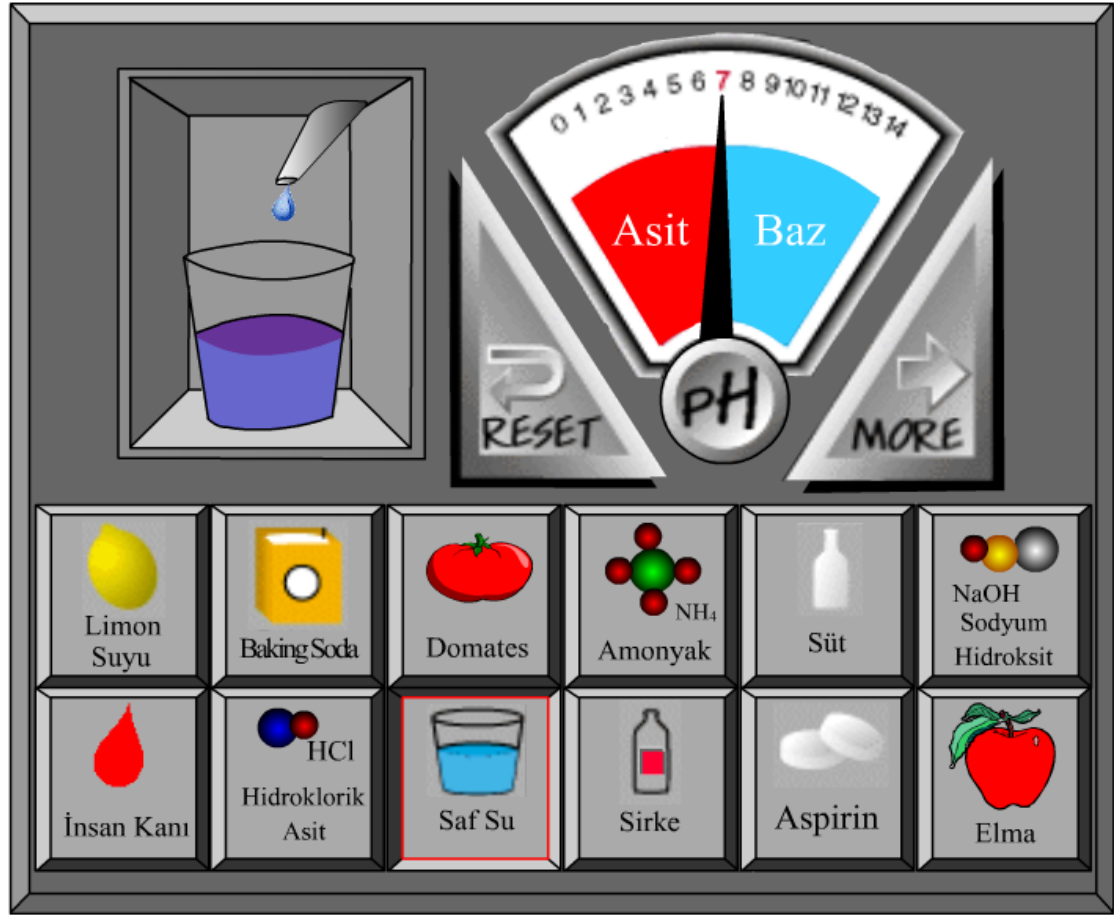
Şekil 6.a

Şekil 6.b

Kaynak : URL 5

İlgili uygulama ile birlikte öğrenci asitlerin metallerle tepkimesi sonucunda hidrojen gazı çıkacağını anlamasının yanı sıra sodyum metali ile hidroklorik asit ile tepkimesinin tehlikeli sonuçlar doğurabileceği gerçeğini de öğrenmiş olmaktadır.

Şekil 7. ‘Gelin Bir de Siz Test Edin’ Başlığı Adı Altında Günlük Hayattaki Bazı Asit Bazların pH Değerlerini Ölçen Animasyon Etkinliği



Şekil 7.

Kaynak : URL 6

İlgili animasyon etkinliğinde öğrenciye, günlük hayatta karşılaştığı asit ve bazların pH değerlerini deneyerek görme imkanı sağlamaktadır.

Şekil 8. 'Balon Avı' Oyunu Etkinliği



Şekil 8.a



Şekil 8.b

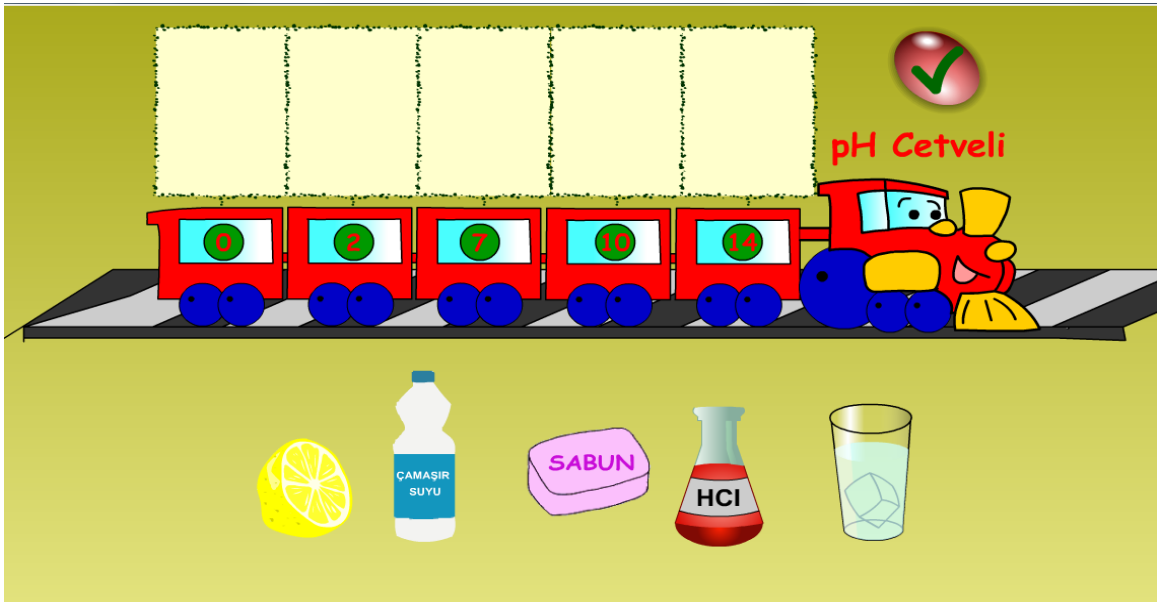
Kaynak : URL 7

Eğlenerek öğrenmenin gerçekleşmesine imkan sağlayan oyun kurgulu bu etkinlik öğrencilere sorular sorarak bilgilerini sınamalarını oyunla sağlamaktadır.

Şekil 9. 'pHmetre Treni Geliyor' Oyun Etkinliği



Şekil 9.a

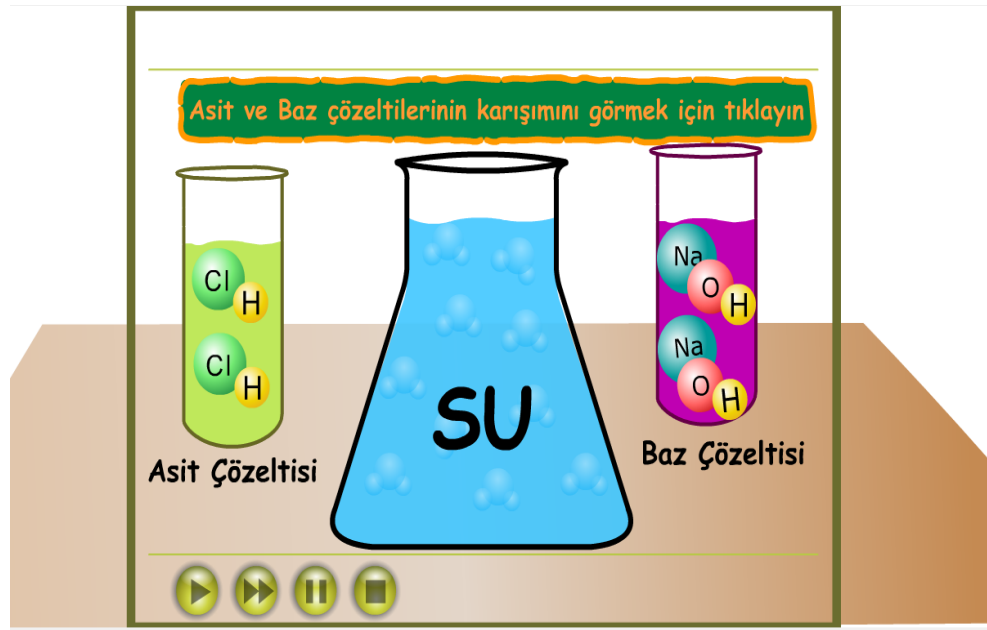


Şekil 9.b

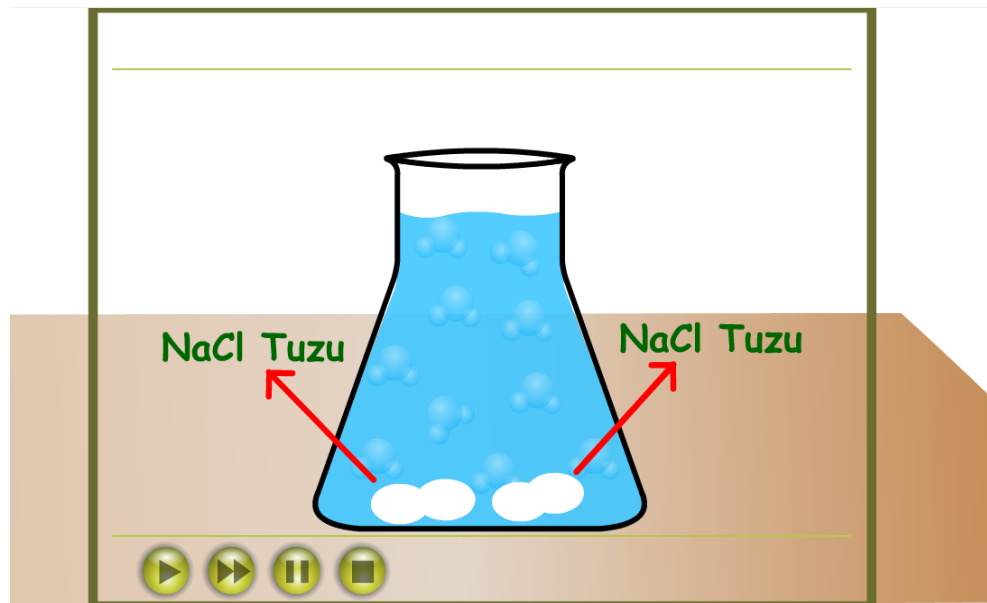
Kaynak : URL 8

Yine oyun kurgusu içerisinde öğrencilere günlük hayatta karşılaştıkları asit ve bazları pH değerlerine göre vagonları sıralaması istenmektedir. Bu maddelerin pH değerleri oyun ile öğrencilere öğretilmektedir.

Şekil 10. Nötralleşme Olayını Gösteren Animasyon



Şekil 10.a



Şekil 10.b

Kaynak : URL 9

Nötralleşme olayında, moleküler düzeyde gerçekleşen bir olaydır. Bu etkinlik öğrencinin, bu olayı net bir şekilde görmesine olanak tanıyarak, konuyu anlamlandırarak öğrenmesini sağlayacaktır.

Şekil 11. ‘Biliyor Muydunuz?’ Başlığı Adı Altında Günlük Hayattaki Asit-Bazlara Örneklerle Giriş Animasyonu

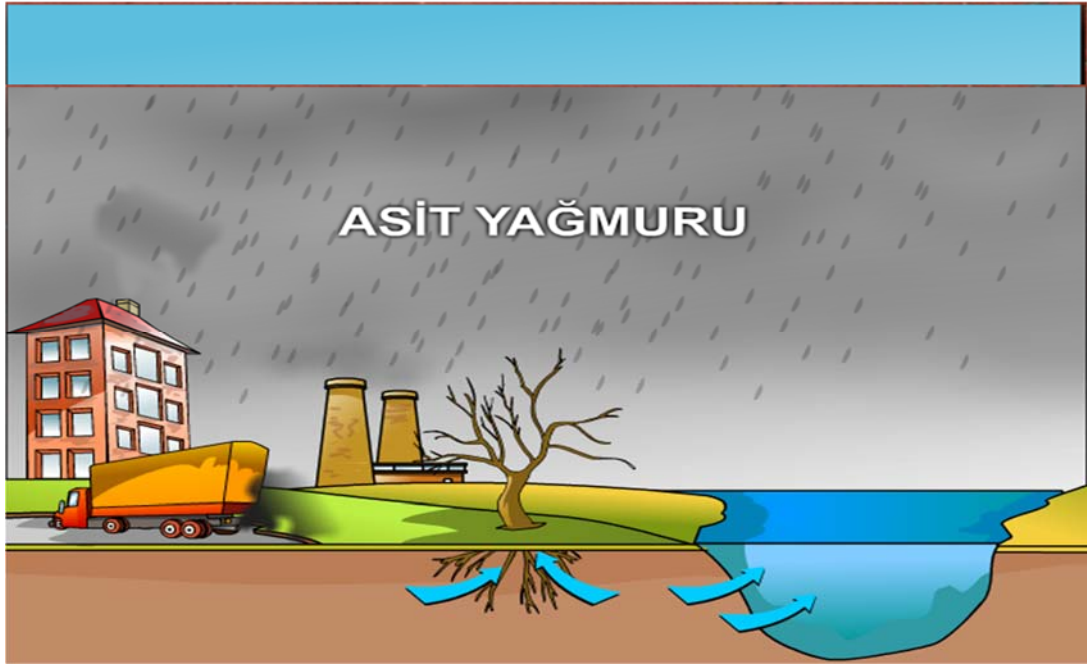


Şekil 11.

Kaynak : URL 10

İlgili animasyon ile birlikte öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri asit ve bazlara örnekler vermektedir.

Şekil 12. ‘Asit Yağmurlarının Oluşumu’ Animasyonu



Şekil 12.a

Şekil 12.b

Kaynak : URL 11

Asit yağmurlarının zarar verici etkisini; bitki, toprak, bina ve sular üzerinde bir arada görerek etkili öğrenmesi sağlanmıştır. Aynı zamanda kendi yaşantısında karşılaşma ihtimali düşük olan gerçek bir doğa olayını bilgisayar destekli öğretim sayesinde görme fırsatı yakalar.

Şekil 13. Bazların Özellikleri İlgili Deney Etkinliği



Şekil 13.a



Şekil 13.b

Kaynak : URL 12

Etkinlik ile birlikte öğrenci turnusol kağıtlarını beherglassa batırarak, renk değişimini gözlemektedir. Ayrıca öğrenciye deneye başlamadan gözlük takılması gerektiği mesajını da vermektedir.

Şekil 14. ‘Bakın Nelere Dikkat Ediyor Muşuz?’ Animasyonu



Şekil 14.a



Şekil 14.b



Şekil 14.c

Kaynak : URL 13

Bu animasyonla ile birlikte öğrencilere, laboratuvarında kullandığımız asit ve bazların hangi maddeler üzerinde ne gibi etkiler yarattığı ve insan üzerindeki olumsuz etkileri açıklanmaktadır.

- ✓ Öğretmen, önemli noktalarda projeksiyonu beyaz perdeye yansıtarak açıklamalarda bulunur.
- ✓ Öğrenciler konu aralarındaki değerlendirme etkinliklerinin cevaplarını bir kağıda not alarak ders sonunda öğretmenin beyaz tahtada yapacağı tekrarlarla dönütler alır. Bu sorular aracılığıyla öğrencilerin, kendi kendilerine ölçme ve değerlendirme işlemini yapmalarına olanak tanınır. Böylece öğrencilerin yetersiz oldukları konularda kendilerini tamamlamaları imkânı sağlanır.

4. BÖLÜM

BULGULAR

Fen ve Teknoloji dersinde “Bilgisayar Destekli Öğretim” yönteminin etkililiğinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırmada bilgisayar destekli öğretimin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine uygulanan “Asitler – Bazlar Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” ve “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” nden elde edilen veriler kullanılarak istatistiksel analizler yapılmıştır. Araştırmanın bu bölümünde veri toplama araçlarının test sonuçlarından elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemeleri sonucunda elde edilen bulgulara ve bu bulguların yorumlarına yer verilmektedir.

1. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, asitler-bazlar konusu ile ilgili akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mannwhitney U Testi sonuçları Tablo 7’ de verilmiştir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Ön Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	18	20,86	375,50	101,50	0.087
Kontrol	17	14,97	254,50		

BDÖ uygulanan öğrenciler ile geleneksel yöntem kullanılarak konu anlatımı yapılan öğrencilerin akademik başarı ön test başarı puanları arasında hesaplanan farkın anlamlı olmadığı Tablo 7’de görülmektedir ($U=101,5$, $p>0.05$).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test başarı puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mannwhitney U Testi sonuçları Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Akademik Başarı Son Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	18	22,17	399,00	78,00	0.013
Kontrol	17	13,59	231,00		

Yapılan analiz sonuçlarına göre BDÖ uygulanan öğrenciler ile geleneksel yöntem kullanılarak konu anlatımı yapılan öğrencilerin akademik başarı son test başarı puanları arasında anlamlı düzeyde bir fark söz konusudur ($U=78$, $p<0.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında BDÖ ile ders işlenen öğrencilerin akademik başarılarının geleneksel

yöntemle ders işlenen gruba göre daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgu BDÖ' in öğrencilerin akademik başarılarını artırmada etkili olduğunu gösterir.

2. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki farklılık anlamlı düzeyde midir?

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test mantıksal düşünme yeteneği testi puanları arasındaki farklılığın anlamlı düzeyde olup olmadığına ilişkin Mannwhitney U Testi sonuçları Tablo 9' da verilmiştir.

Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mantıksal Düşünme Yeteneği Ön Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	18	18,97	341,50	135,5	0.538
Kontrol	17	16,97	288,50		

Analiz sonuçlarına göre BDÖ uygulanan öğrenciler ile geleneksel yöntem kullanılarak konu anlatımı yapılan öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneği ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($U=135,5$, $p>0.05$).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test mantıksal düşünme yeteneği testi puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mannwhitney U Testi sonuçları Tablo 10' da verilmiştir.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Mantıksal Düşünme Yeteneği Son Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	18	18,86	339,50	137,5	0.613
Kontrol	17	17,09	290,50		

BDÖ uygulanan öğrenciler ile geleneksel yöntem kullanılarak konu anlatımı yapılan öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneği son test puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olmadığı Tablo 10’da görülmektedir ($U=137,5$, $p>0.05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında BDÖ’nün öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini geliştirmede etkisi olmadığı söylenebilir.

3. Deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ön test puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mannwhitney U Testi sonuçları Tablo 11’ de verilmiştir.

Tablo 11. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumları Ön Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	18	18,33	330,00	147	0.843
Kontrol	17	17,65	300,00		

Tablo 11’ de, BDÖ uygulanan öğrenciler ile geleneksel yöntem kullanılarak konu anlatımı yapılan öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları ön test puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir ($U=147$, $p>0.05$).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutum son test puanlarının anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin Mannwhitney U Testi sonuçları Tablo 12’ de verilmiştir.

Tablo 12. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumları Son Testine Ait Mannwhitney U Testi Analizi Sonuçları

Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	18	23,69	426,50	50,50	0.001
Kontrol	17	11,97	203,50		

Tablo 12’ de BDÖ uygulanan öğrenciler ile geleneksel yöntem kullanılarak konu anlatımı yapılan öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($U=50,5$, $p<0.05$). Sıra ortalamaları sonuçlarından BDÖ ile ders işleyen grubun öğrencilerinin geleneksel yöntemle göre tutum ölçeği puanlarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgu, BDÖ’nün öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını geliştirmede etkisi olduğunu gösterir.

4. 1. Gözlemci Yorumları

Araştırma süresince, araştırmaya tarafsız bir göz olarak incelemelerde bulunup yorumlarıyla araştırmanın hassasiyetine katkı sağlayan okul müdür yardımcısının görüşleri özetle şu şekildedir:

Bilgisayar destekli öğretime ilişkin gözlemler:

- Etkili bir giriş,
- Animasyonlarla dikkat çekilmesi,
- Öğrencilerde yüksek merak,
- Öğrencilerin araştırmacıyı dikkatle dinlemeleri,
- Çok rahat ve eğlenceli bir öğrenme ortamı,
- Öğrencilerden dönütler alınması.

Geleneksel öğretime ilişkin gözlemler:

- Derse dikkat çekici sorularla başlanması,
- Konunun ağırlıklı olarak ders kitabı etrafında işlenmesi,
- Soru – cevap yönteminin kullanılması,
- Kara tahtanın kullanılması,
- Öğrencilerden dönütler alınması.

Her iki uygulamaya yönelik karşılaştırma yapmamıza olanak sağlayan gözlemci görüşlerini:“Aslıdan her iki sınıfa da baktığımızda öğrenciye sunulan bilginin aynı olmasına rağmen bilgisayar laboratuvarında yapılan uygulamada öğrencilerin ders karşı gözle görülür düzeyde ilgili, istekli ve heyecanlı olduğu görülmüştür.” şeklinde ifade etmiştir.

5. BÖLÜM

SONUÇ-TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bilgisayarın günlük yaşamın bir parçası haline gelmesi ve birçok kitle tarafından ulaşılabilirliği eğitim ortamına da girmesini kaçınılmaz kılmaktadır. Bilgisayarın eğitim öğretim faaliyetlerinde kullanılması bilgisayar destekli öğretim adı altında toplanarak bilgisayar öğretim ortamına entegre edilmiştir. Bilgisayarın eğitim öğretim ortamına girmesi bilgisayarın eğitim öğretim faaliyetlerindeki etkilerini araştırmayı kaçınılmaz kılmaktadır. Bu araştırmada, Kayseri Felahiye Kanuni Süleyman Ortaokulu örneğinde; 8. sınıf öğrencileri üzerinde bilgisayar destekli fen öğretiminin etkililiği belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada bilgisayar destekli öğretimin başarıya, tutuma ve mantıksal düşünme yeteneğine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın amaçları dikkate alınarak elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1- İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinde ‘asitler-bazlar’ konusunun bilgisayar destekli öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak uygulanan “Asitler – Bazlar Başarı Testi”, “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” ve “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” nden elde edilen puanlarda gruplar arası anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuç, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin benzer düzeyde olduğunun ve araştırmanın hassasiyeti açısından birbirine denk iki gruba çalışıldığının kanıtı olarak değerlendirilebilir. Bu sonuç araştırmaya başlarken 8. sınıf şubelerinden genel başarı ortalamalarını dikkate alınarak oluşturulan grupların denklik açısından isabetli seçim yapıldığını destekler niteliktedir.

2- Bilgisayar destekli öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanan “Asitler – Bazlar Başarı Testi” puanları arasında gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre, her ne kadar evrene genelleme yapılamasa da üzerinde çalıştığımız gruplar için, bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Bu durumun nedeni olarak, bilgisayarın bu yaş grubundaki öğrenciler için oldukça ilgi çekici olması, öğrencilerin dikkatlerini konuya çekmesi, bilgisayar ile içeriğin daha görsel ve daha eğlenceli sunulmasından kaynaklanabileceği ve bu etkenlerin de akademik başarıya olumlu etkilerinin olabileceği şeklinde düşünülmektedir. Ayrıca kısa süre içerisinde yoğun içeriklerin daha etkili verilebileceği de bir diğer neden olarak belirtilebilir. Akçay vd. (2005), Arıkan vd. (2006), Atam (2006), Çelik (2007), Demircioğlu ve Geban (1996), Demirer (2006), Devriş (2009), Günay (2008), İskender (2007), Kahraman (2007), Karademir (2009), Kibar (2006), Kıyıcı ve Yumuşak (2004), Tavukcu (2008), Tezcan ve Yılmaz (2003), Turan (2012), Uzunkoca (2012) yaptıkları araştırmalarda, bilgisayarın eğitimde kullanılmasının fen eğitimindeki başarıyı anlamlı bir şekilde arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuçlar, yapılan bu araştırmanın sonucunu destekler niteliktedir.

3- Bilgisayar destekli öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanan “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre, çalıştığımız gruplar açısından bilgisayar destekli öğretimin mantıksal düşünme yeteneğini geliştirmede etkili olmadığını söyleyebiliriz. Bu sonuca göre bilgisayar destekli öğretim uygulamamızın kısa bir zaman içerisinde gerçekleşmesi sebebiyle bu uygulamanın öğrencilerin çok yönlü düşünebilme becerilerini geliştirmede ve bu testin aşamaları olan kütle korunumu, uzunluk, hacim, orantısal muhakeme, birleştirici muhakeme, değişkenleri kontrol edebilme şeklindeki mantıksal işlemleri kazanmalarını sağlamada yetersiz kaldığı düşünülmektedir. Bu sonuç oldukça olağandır. Mantıksal düşünme yeteneği gibi gelişmesi uzun bir süreç gerektiren becerilerin kısa süreli çalışmalarda göze çarpacak değişimler yaşaması çokta olası bir durum olarak beklenmeyebilir. Ancak yapılan birtakım çalışmalarda çalışmamızdaki bulguların aksine mantıksal düşünme yeteneğinin arttığına dair bulgulara rastlanmıştır.

Bozdoğan (2006), Sert Çıbık (2006), Ünal vd. (2002), yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin anlamlı bir şekilde arttığını gözlemlemişlerdir. Bozdoğan (2007), bu anlamlı artışı araştırma boyunca uygulamanın ciddiyetini öğrencilere sıkça vurgulamasına ve çalışma yapraklarının öğrencilerin çok yönlü düşünebilme becerilerini artırdığına bağlamıştır. Sert Çıbık (2006) ise kullandığı proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrenci merkezli yaparak yaşayarak öğrenme ilkesi temelinde olduğu için mantıksal düşünmede bu denli başarı yakalandığını düşünmektedir. Ünal vd. (2002) ise öğrenme halkası modeli gibi öğrenciyi merkeze alan bir yöntemde, öğrencilerin kavramasını kolaylaştığı için öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin anlamlı bir şekilde artmasında etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan benzer çalışmalarla mevcut çalışmada elde edilen sonuçlardan farklı bulgulara rastlanmasının nedenleri arasında, uygulanan eğitim yazılımının farklı olması ve kullanılan yazılımların mantıksal düşünme yeteneklerini etkilememesi veya uygulanma sürelerinin farklılığı sayılabilir.

4- Bilgisayar destekli öğretim yapılan deney grubu öğrencileri ile geleneksel yöntemin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerine son test olarak uygulanan “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” puanları arasında gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir

farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre, çalıştığımız gruplar açısından bilgisayar destekli öğretimin fen ve teknoloji dersine yönelik olumlu tutum geliştirmede etkili olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca bilgisayar destekli öğretimde içeriğin sınıf ortamı dışında laboratuvar gibi farklı bir öğrenme ortamında sunulmasının öğrenci üzerinde yaratacağı olumlu etki öğrencilerin olumlu tutum geliştirmesinde etken olarak sayılabilir. Araştırmamızda öğrencilerin bilgisayar laboratuvarını fen ve teknoloji dersi işlemek amacıyla kullanmaları bilgisayara yönelik olumlu tutumlarını fen ve teknoloji dersine yansıtmasını sağlamış olabilir. Devriş (2009), Karademir (2009), Tatar (2006), Turan (2012), Yenice (2003) yaptıkları araştırmada bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen bilgisine yönelik tutumlarında deney grubundaki öğrenciler lehine anlamlı bir fark oluşturduğu sonucuna ulaşmışlardır. Büyükkara (2011), yaptığı araştırmada deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşmıştır. Benzer araştırmalarda farklı sonuçlara ulaşılmasının nedenleri arasında günümüzde bilgisayarın hayatımıza daha çok girmesi, hazırlanan bilgisayar içeriklerinin kalitesinde ve amaca uygunluğundaki farklılıklar ve ilerlemeler sayılabilir.

Araştırma sürecinde tarafsız bir gözlemci olarak incelemelerde bulunan okul müdür yardımcısı tarafından, araştırmacının sonuçları etkileyecek tutumlarda bulunmadığı dile getirilmiş olup bu durum araştırmacının yansız davrandığını göstermektedir. Gözlemcinin uygulama sonunda yapmış olduğu tespitler “aslıdan her iki sınıfa da baktığımızda öğrenciye sunulan bilginin aynı olmasına rağmen bilgisayar laboratuvarında yapılan uygulamada öğrencilerin ders karşı gözle görülür ilgili istekli ve heyecanlı olduğu görülmüştür.” şeklindedir. Bu görüş deney ve kontrol grubuna son test olarak uyguladığımız “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” analiz sonuçlarını da destekler niteliktedir.

5.2. Öneriler

Bu bölümde, bilgisayar destekli öğretime yönelik uygulamalara ve yapılacak araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

- BDÖ uygulamalarında amaca tam ulaşabilmek ve etkinliğini artırmak için öğretmenlerin iyi birer bilgisayar kullanıcısı olmaları veya yaşadıkları herhangi bir donanım sorununda yardım alabilecekleri bir teknik elemanın var olması faydalı olacaktır.
- Araştırma ortaokul kademesinde yürütülmüştür. Diğer eğitim kademelerinde ve farklı dersler için de benzer araştırmalara yer verilmelidir.
- Araştırmada kullanılan bilgisayar destekli öğretim sekizinci sınıf programında yer alan “Asitler – Bazlar” konusu ile sınırlıdır. Aynı araştırma farklı sınıflardaki farklı konular içinde uygulanabilir.
- Bilgisayar destekli öğretimin etkisi ile geleneksel öğretim yönteminden ziyade diğer çağdaş öğretim yöntemleriyle başarı, tutum ve mantıksal düşünme becerilerine etkisine yönelik karşılaştırmalı araştırmalar yapılabilir.
- Bu çalışmada kullanılan örneklem sayısı 35 kişi olup oldukça sınırlıdır. Yani evrene genelleme yapılamamaktadır. Elde edilen sonuçlarla genelleme yapılabilmesi için daha geniş bir örneklem grubuyla çalışılabilir.
- Mantıksal düşünme yetenekleri üzerine farklı konularda, farklı yöntemlerle ve farklı eğitim yazılımlarıyla çalışmalar gerçekleştirilebilir.
- Araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Yapılacak araştırmalarda, BDÖ ile ilgili öğrenci ve öğretmen görüşleri de alınarak sonuçların nitel olarak da desteklenmesi sağlanabilir.
- BDÖ’ün sonuçlarının etkisi kısa bir dönemde incelenmiştir. Ancak uzun dönemde etkisinin nasıl değişeceği bilinmemektedir. Bu nedenle yönetimin uzun dönemdeki etkisi araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Ağgöl Yalçın, F. (2010). *Ortaöğretim ve yükseköğretim düzeyinde asit-baz konusunun öğretimi için yapılandırmacı yaklaşıma uygun aktif öğrenme etkinliklerinin hazırlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Erzurum.
- Akçakaya V. ve Tanrıseven T. (2007). Eğitimciler için yeni bir web aracı. *XII.Türkiye’de Internet Konferansı*, Bilkent Üniversitesi, Ankara. Web adresi: <http://inettr.org.tr/inetconf12/bildiri/18.pdf> (Erişim tarihi: 22.07. 2014).
- Akçay, S., Aydoğdu, M., Yıldırım, H. İ. ve Şensoy, Ö. (2005). Fen eğitiminde ilköğretim 6. sınıflarda çiçekli bitkiler konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 103-116.
- Akgün, Ö. E. (2005). Bilgisayar destekli ve fen bilgisi laboratuvarında yapılan gösterim deneylerinin öğrencilerin fen bilgisi başarısı ve tutumları üzerindeki etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(1).
- Akour, M. A. A. (2006). The effects of computer-assisted instruction on Jordanian college students' achievements in an introductory computer science course. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 5, 17 – 24. Web adresi: <http://ejite.isu.edu/Volume5/Akour.pdf> (Erişim tarihi: 15.08. 2015).
- Akpınar, E., Aktamış, H. ve Ergin, Ö. (2005). Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri. *The Turkish Journal of Educational Technology*, 4(1), 93-100.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 43-49.
- Altın, K. (2006). Fen öğretiminde bilgisayardan yararlanma: Uygulama örnekleri. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1).

- Altun, T., Yiğit, N. ve Adanur, Z. (2011). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayara yönelik tutumlarının incelenmesi: Trabzon İli örneği. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*. 2(1), 69-86.
- Arı Korkusuz, N. (2007). *İlköğretim 7. sınıf elektrostatik konusunun bilgisayar destekli öğretim tasarımı*. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir.
- Arıcı, N. ve Dalkılıç, E. (2006). Animasyonların bilgisayar destekli öğretime katkısı: Bir uygulama örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 421-430.
- Arıkan, F., Aydoğdu, M., Doğru, M. ve Uşak, M. (2006). Bilgisayar destekli biyoloji öğretiminin öğrenci başarısına etkisi. *Milli Eğitim*. Sayı: 171.
- Arnold D. N. (1997). Computer-aided instruction. In *Encarta Encyclopedia*. Microsoft.
- Atam, O. (2006). *Oluşturmacı yaklaşıma dayalı olarak fen ve teknoloji dersi Isı-Sıcaklık konusunda hazırlanan yazılımın ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Ayas, A., Karataş, F. O., Ünal, S. ve Çalık, M. (2001). Gazlar konusu ile ilgili bilgisayar destekli öğretim yazılımlarının yeterliliklerinin araştırılması, Yeni Bin yılın Basında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı (s. 221–228) 7–8 Eylül, İstanbul.
- Aycan, Ş., Arı, E., Türkoğuz, S., Sezer, H. ve Kaynar, Ü. (2002). Fen ve fizik öğretiminde bilgisayar destekli simülasyon tekniğinin öğrenci başarısına etkisi: Yeryüzünde hareket örneği. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15, 57-70.

- Balım, A. G., Şahin Pekmez, E. ve Özaçık, M. E. (2004). Asitler bazlar konusunda çoklu zeka kuramının dayalı uygulamaların öğrenci başarısına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 2(5),13-19.
- Başaran, B. (2005). *Bilgisayar destekli öğretimin fizik eğitiminde öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi*. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.Yüksek Lisans Tezi. Diyarbakır.
- Başol, G. (2014). Parametrik /Parametrik olmayan testler. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Fakültesi. Web adresi: <http://www.slideshare.net/gbasol/stat-ii-tr3> (Erişim tarihi: 15.04. 2015).
- Bıkmaz, F. H. (2001). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi dersindeki başarılarını etkileyen faktörler*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Bozdoğan, A. (2007). *Fen bilgisi öğretiminde çalışma yapırları ile öğretimin öğrencilerin fen bilgisi tutumuna ve mantıksal düşünme becerilerine etkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Bülbül, O. (2009). *Fizik dersi optik ünitesinin bilgisayar destekli öğretiminde kullanılan animasyonların ve simülasyonların akademik başarıya ve akılda kalıcılığa etkisinin incelenmesi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Büyükkara, S. (2011). *İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi ses ünitesinin bilgisayar simülasyonları ve snimasyonları ile öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumu üzerine etkisi*. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem A.

- Cinkaya (Avşaroğlu), Z. (2011). *İlköğretim 6. 7. 8. sınıfları fen ve teknoloji dersinde bilgisayar animasyonunun akademik başarıya etkisi*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Çağırın, İ. (2008). *İlköğretim 8. sınıflarda mitoz ve mayoz hücre bölünmeleri konusunun öğretiminde bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım, B. ve Savran, A. (2003). Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerine etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 76-79.
- Çelik, E. (2007). *Ortaöğretim coğrafya derslerinde bilgisayar destekli animasyon kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Daşdemir, İ. (2006). *Animasyon yönteminin ilköğretim fen bilgisi dersinde akademik başarıya ve kalıcılığa olan etkisi*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Erzurum.
- Demirci, Ö. (2011). *8. sınıf öğrencilerinin asitler ve bazlar konusuyla ilgili yanlışlarını gidermede animasyon destekli kavramsal değişim metinlerinin etkililiğinin araştırılması*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Trabzon.
- Demirci, Ö. ve Özmen, H. (2012). Zenginleştirilmiş bir öğretim materyalinin öğrencilerin asit ve bazlarla ilgili anlamalarına etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-17.
- Demircioğlu, H. ve Geban, O. (1996). Fen bilgisi öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel problem çözme etkinliklerinin ders başarısı bakımından karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 183-185.

- Demirer, A. (2006). *Bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrenci başarısına etkilerine ilişkin bir araştırma*. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Diyarbakır.
- Devriş, N. (2009). *Bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretiminin öğrencilerin “yaşamımızı etkileyen manyetizma” ünitesindeki akademik başarılarına, tutumlarına ve bilimsel düşünme becerilerine etkisi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir.
- Doğru, M. ve Aydoğdu, M. (2003). *Fen bilgisi öğretiminde kullanılan yöntemlerde karşılaşılan sorunlar İle ilgili öğrenci görüşleri*. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13 (1), 150-158.
- Erol, G. (2010). *Asit baz konusunun çoklu yazma etkinlikleri ve yaprak yaparak bilim öğrenme metodu kullanılarak öğretilmesinin değerlendirilmesi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Ferguson, N. H. and Chapmen, S. R. (1993). Computer-assisted instruction for introductory genetics. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, 22, 145–152.
- Furat, E. (2009). *Performans görevlerinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Geban, Ö., Aşkar, P. ve Özkan, İ. (1992). Effects of computer simulations and problem-solving approaches on high school students. *Journal of Educational Research*, 86(1), 5-10.
- Göçer, T. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalıkları ile mantıksal düşünme becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin araştırılması*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

- Gökçek, N. (2007). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin asit baz konusundaki başarılarına çoklu zeka kuramının etkisinin araştırılması*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans tezi. Ankara.
- Güçlüer, E. (2006). *İlköğretim fen bilgisi eğitiminde kavram haritaları ile verilen bilişsel desteğin başarıya hatırda tutmaya ve fen bilgisi dersine ilişkin tutuma etkisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- Güler, Z. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin sbs puanları ile ders başarıları, bilimsel süreç becerileri ve mantıksal düşünme yetenekleri arasındaki ilişki*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Bolu.
- Gündüz Bahadır, E. B. (2012). *Animasyon tekniği ve 5E öğrenme modelinin 8. sınıf 'yaşamımızdaki elektrik' ünitesinin işlenmesinde akademik başarı, tutum ve eleştirel düşünebilme yeteneklerine etkisinin araştırılması*. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Erzurum.
- Gürdal, A. (1998). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 185-288.
- Gürol, M. (1990). *Eğitim aracı olarak bilgisayara ilişkin öğretmen görüş ve tutumları*. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Elazığ.
- Gürses, A. (2010) , K.K.Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı Araştırma Projesi Eğitimi Çalıştayı. Çanakkale. Web adresi:
<http://maycalistaylari.comu.edu.tr/calistaykimya/sunumlar/danisman//AhmetGurses.pdf> (Erişim tarihi: 05.04. 2015).
- Günay, H. (2008). *Boşaltım sistemi konusunun öğrenmede bilgisayar destekli öğretiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının başarıları üzerine etkisi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

- Güven, B. ve Karataş, İ. (2003). Dinamik geometri yazılımı cabri ile geometri öğrenme: Öğrenci görüşleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(2), 67-78.
- Güven, G. ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.
- Hançer, A. H. ve Yalçın, N. (2007). Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşımına dayalı bilgisayar destekli öğrenmenin bilgisayara yönelik tutuma etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(2), 549-560.
- İdin, Ş., Aydoğdu, C. ve Seren, S. (2012). *İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi asit ve bazın tahribatları isimli etkinliğin laboratuvar kullanım tekniklerine uygunluğu üzerine bir çalışma*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. 27 - 30 Haziran, Niğde.
- İnaç, A. E. (2010). *Animasyon kullanımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına ve akılda tutma düzeylerine etkisi: 6, 7 ve 8. sınıflar örneği*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale.
- İnceoğlu, M. (2010). Tutum algı iletişim. İstanbul: İyi İşler.
- Kahraman, Ö. (2007). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersi fizik konularının öğretilmesinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci tutum ve başarısına etkisi*. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Denizli.
- Kaplan, D. (2007). *'Maddedeki değişim ve enerji' ünitesindeki kavram yanlışlarının tespiti ve bilgisayar destekli öğretim yöntemiyle giderilmesi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

- Kara, S. (2005). *Bilgisayar destekli öğretim yöntemi ile “canlılarda üreme ve gelişme” ünitesindeki “mitoz ve mayoz bölünme konularının öğretilmesi ve buna yönelik materyal geliştirme*. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Manisa.
- Karademir, E. (2009). *Bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersi elektrik ünitesindeki akademik başarı düzeylerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir.
- Karaduman, B. (2008). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi “maddenin tanecikli yapısı” ünitesinin öğretiminde, bilgisayar destekli ve bilgisayar temelli öğretim yöntemlerinin, akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Karaduman, B. ve Emrahoğlu, N. (2011). ‘Maddenin tanecikli yapısı’ ünitesinin öğretiminde, bilgisayar destekli ve bilgisayar temelli öğretim yöntemlerinin, akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 9(3,) 925-938.
- Karahan, Z. (2006). *Fen ve teknoloji dersinde bilimsel süreç becerilerine dayalı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkisi*. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak.
- Kayhan, E. (2009). *Sekizinci sınıftan bilgisi dersi maddedeki değişim ve enerji ünitesinde analogi yöntemine dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Keser, H. (1988). *Bilgisayar destekli öğretim için bir model önerisi*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi. Ankara.

- Kılıç, D. (2009). *Öğrencilerin genetik kavramları anlama düzeyleri ile mantıksal düşünme yetenekleri ve öğrenme yaklaşımları arasındaki ilişki*. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Ankara.
- Kılıç, D. ve Sağlam, N. (2009). Öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 10(2), 23-38.
- Kıyıcı, G. ve Yumuşak, A. (2004). Fen bilgisi laboratuvarı dersinde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi: asit-baz kavramları ve titrasyon konusu örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), 130-134.
- Kıbar, Z. (2006). *İlköğretim düzeyi fen bilgisi öğretiminde yüksek etkileşimli bđö yazılımlarının öğrenci başarısına etkisi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- Koray, Ö. ve Azar, A. (2008). Ortaöğretim öğrencilerinin problem çözme ve mantıksal düşünme becerilerinin cinsiyet ve seçili alan açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 125-136.
- Kurt, A. İ. (2006). *Anlamlı öğrenme yaklaşımına dayalı bilgisayar destekli 7. sınıf fen bilgisi dersi için hazırlanan bir ders yazılımının öğrencilerin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Külçe, C. (2005). *İlköğretim İkinci kademe öğrencilerinin fen bilgisi dersine yönelik tutumları*. Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Denizli.
- İskender, B. M. (2007). *Özel dershanelerde animasyon kullanımıyla bilgisayar destekli fen öğretiminin öğrenci başarısına, hatırd tutma düzeyine ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisi*. Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Muğla.

- MEB, (2005). TTKB, (Milli Eğitim Bakanlığı, Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi 6,7 ve 8. sınıf öğretim programı*, Ankara.
- MEB, (2006). *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6-8. sınıflar) öğretim programı*, Ankara.
- MEB, (2013). *Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim fen ve teknoloji dersi (3-8. sınıflar) öğretim programı*, Ankara.
- Muraina, İ. O., Adeleke, İ. A. ve Mukaila, A. R. (2011). Computer assisted instruction for teaching/learning process and its effects on students' performance in tertiary institutions. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 7, 75-80.
- Olgun, A. (2006). *Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerden fen bilgisi tutumları, bilişüstü becerileri ve başarıya etkisi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir.
- Ören, F. (2005). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde öğrenme halkası yaklaşımının, öğrencilerin başarı, tutum ve mantıksal düşünme yetenekleri üzerine etkisi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Ankara.
- Özaçık, M. E. (2003). *İlköğretim 8. sınıf asit baz konusu üzerine çoklu zeka kuramı uygulamaları*. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- Özcan, F. (2008). *Dokuzuncu sınıf coğrafya öğretiminde animasyonların yeri ve önemi*. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Ranade, M. D. (2001). Science teaching through computer assisted instruction: research findings and insights. SNDT Women's University, Pune, India.

- Salgut, B. (2007). *İlkoğretim 5. sınıftan fen ve teknoloji dersi, ışık ve ses ünitesinde internetin de kullanıldığı bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısına etkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Seferoğlu, S. S. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Pegem A.
- Sert Çıbık, A. (2006). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi dersinde öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerine ve tutumlarına etkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Sezgin, E. (2002). *İkili kodlama kuramına dayalı olarak hazırlanan multimedya ders yazılımının fen bilgisi öğretiminde akademik başarıya etkisi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Somuncuoğlu, D. (1996). *Bilgisayar destekli öğretimde farklı geribildirim (feedback) stratejilerinin öğrenme üzerindeki etkisi*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Taşcı, D. (1993). *Türkiye’de bilgisayar destekli eğitimin yönetimi ve bir model önerisi*. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Doktora Tezi. Eskişehir.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Ankara.
- Tavukcu, F. (2008). *Fen eğitiminde bilgisayar destekli öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve bilgisayar kullanmaya yönelik tutuma etkisi*. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak.
- Tezcan, H. ve Yılmaz, Ü. (2003). Kimya öğretiminde kavramsal bilgisayar animasyonları ile geleneksel anlatım yöntemin başarıya etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 13-32.

- Traynor, P. L. (2003). Effects of computer-assisted-instruction on different learners. *Journal of Instructional Psychology*, 30(2), 137-143.
- Turan, K. (2012). *5. sınıf öğrencilerinin basit elektrik devreleri konusundaki başarısına bilgisayar destekli öğretimin etkisi*. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Turgut, F. M. ve Baykul, Y. (2012). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: PegemA.
- Türkan, S. (2010). *7. sınıf öğrencilerinin yaşamımızdaki elektrik ünitesindeki akademik başarılarına, fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarına animasyonun etkisinin araştırılması*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Uluğ F., 2000. İlköğretimde teknoloji eğitimi. Web adresi: <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/146/ulug.html>. (Erişim tarihi: 04.03. 2015).
- Uzunkoca, F. (2012). *İlköğretim 7. sınıflarda ekosistem konusunun öğretiminde geleneksel ve bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin öğrenci başarısına etkisinin karşılaştırılması*. Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Elazığ.
- Ünal, H. , Bayram, H. ve Sökmen, N. (2002). *Fen bilgisi dersinde temel kimya kavramlarının kavramsal olarak öğrenilmesinde öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin ve öğretim yönteminin etkisi*. V. Ulusal Fen Bilimler ve Matematik Eğitim Kongresi. 16 – 18 Eylül, Ankara.
- Yahşi, D. (2006). *Farklı laboratuvar yaklaşımlarının ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin asit-baz konularındaki kavramları anlamalarına ve kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi*. Abant İzzet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Bolu.

- Yenice, N. (2003). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin öğrencilerin fen ve bilgisayar tutumlarına etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2(4), 79-85.
- Yenilmez, A., Sungur, S. ve Tekkaya, C. (2005). Cinsiyet ve sınıf düzeyinin öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 219-225.
- Yılmaz, Ö. (2007). *Bilgisayar destekli fen öğretiminde öğretmen yeterlikleri ve pekiştirilmesi*. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Kars.
- Yiğit, N. ve Akdeniz A. R. (2003). Fizik öğretiminde bilgisayar destekli etkinliklerin öğrenci kazanımları üzerine etkisi: Elektrik Devreleri Örneği. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 99-113.
- Zaman, S. (2006). *Mitoz ve mayoz bölünme konusunda geliştirilen bilgisayar destekli biyoloji öğretim materyalinin değerlendirilmesi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon.

İnternet Adresleri Kaynakça:

URL 1 :

<https://www.youtube.com/watch?v=ZflqWlcLXAI>

URL 2 :

http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Deney/Asitlerin-ozellikleri-1_176.html

URL 3 :

<http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuDeneyListesi&baslikid=71&DeneyNo=241>

URL 4 :

http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Deney/Bazlarin-ozellikleri-ve-Turnusol-Kagidi-3_181.html

URL 5 :

http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Deney/Asitlerin-ozellikleri-3_178.html

URL 6 :

http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Deney/Ph-Metre-2_183.html

URL 7 :

http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Deney/Asitler-Ve-Bazlar-ile-ilgili-Bilgilerinizi-sinayacaginiz-balon-oyunu_715.html

URL 8 :

http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Deney/Ph-Metre-3_716.html

URL 9 :

http://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Deney/Tuz-olusumu_717.html

URL 10, URL 11, URL 12, URL 13 :

<http://www.mebvitamin.com> internet sitesinde bulunan 8. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi ‘‘Maddenin Yapısı ve Özellikleri’’ ünitesi ‘Asitler-Bazlar’ konusuna ilişkin materyaller kullanılmıştır.

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda “Asitler-Bazlar” konusu ile ilgili 32 adet çoktan seçmeli soru verilmiştir. Her soruda, biri doğru olmak üzere, dört seçenek verilmiştir. Doğru cevaplarınızı testin sonunda bulunan cevap anahtarına işaretleyiniz. Testin toplam süresi 40 dakikadır. Katkılarınızdan dolayı çok teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU
Erciyes Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi

Hasan GÖKÇE
Fen ve Teknoloji Öğretmeni

1. H_2CO_3 bileşiği zayıf bir asittir.
- H_2SO_4 bileşiği kuvvetli bir asittir.

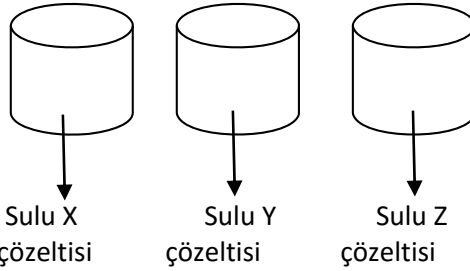
Yukarıda verilen bilgilere göre,

- I. Her iki çözeltinin de pH değeri 7'den küçüktür.
- II. Sulu çözeltileri karıştırılırsa, nötralleşme tepkimesi olur.
- III. Her ikisinin de sulu çözeltilerinde H^+ iyonu sayısı, OH^- iyonu sayısından fazladır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III

2.



- I. X, Y ve Z çözeltilerinden biri asit, biri baz, biri tuz çözeltisidir.
- II. X çözeltisine, Y çözeltisi eklendiğinde, Z çözeltisi oluşmaktadır.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Y çözeltisinin tadı tuzdur.
- B) X çözeltisi baz ise Y çözeltisi asittir.
- C) Z çözeltisinde turnusolun rengi kırmızı olur.
- D) X, Y ve Z çözeltileri elektrik akımını iletmez.
- I. H_2SO_4

3. II. NaOH
III. $Mg(OH)_2$

Yukarıda verilen bileşiklerden hangileri bazdır?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III

4.

Aşağıdaki maddelerden hangisi bazik özelliktedir?

- A) $Mg(OH)_2$
B) HCl
C) $MgCl_2$
D) HNO_3

5.

H_2SO_4 , HCl ve HNO_3 asitlerinin yaygın adları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

H_2SO_4 HCl HNO_3

- | | | |
|-------------|----------|----------|
| A) Tuz ruhu | Kezzap | Zaç yağı |
| B) Zaç yağı | Tuz ruhu | Kezzap |
| C) Kezzap | Tuz ruhu | Zaç yağı |
| D) Zaç yağı | Kezzap | Tuz ruhu |

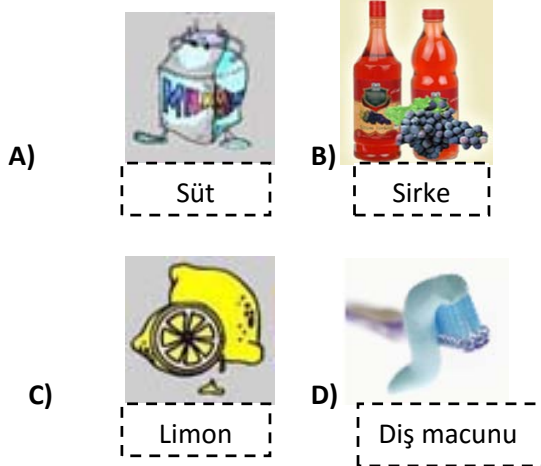
6.

Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

Madde İçerdiği asit

- | | |
|-------------|-------------|
| A) Yoğurt | Laktik asit |
| B) Çilek | Folik asit |
| C) Greyfurt | Malik asit |
| D) Sirke | Asetik asit |

Aşağıdaki maddelerden hangisinin pH değeri 7'den büyüktür?



8) Aşağıdaki asitlerden hangisinin gıdalarda bulunması mümkün değildir?

- A) Folik asit
- B) Zaç yağı
- C) Malik asit
- D) Fosforik asit

9) Kuvvetli asit olan HX' in sulu çözeltisi ile kuvvetli baz olan YOH'un sulu çözeltisi karıştırılıyor.

Buna göre,

Durmuş	Nötralleşme tepkimesi .
Serdar	Son çözelti elektrik akımını iletir.
Özgür	YX tuzu oluşur.

Yukarıdaki öğrencilerden hangilerinin ifadeleri doğrudur?

- A) Durmuş ve Serdar
- B) Serdar ve Özgür
- C) Durmuş ve Özgür
- D) Durmuş, Serdar ve Özgür

1

Kimyasal maddeleri kullanmadan önce yapılması gerekenlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Ambalaj üzerindeki bilgileri okumalıyız.
- B) Güvenli bir ortam oluşturmamız.
- C) Üzerlerindeki uyarı ve sembolleri dikkate almalıyız.
- D) Tatlarına bakmalıyız.

1

Çözeltinin adı	X	Y	Z
pH aralığı	8-10	5-6	7

Bazı çözeltilere ait pH değerleri yukarıdaki tabloda gösterilmiştir.

Bu tabloyu inceleyen bir öğrenci, aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Y mavi turnusolu kırmızıya dönüştürür
- B) Z'nin tadı ekşidir
- C) X ve Y arasında tepkime olur
- D) X çözeltisinde OH^- iyonu sayısı, H^+ iyon sayısından fazladır.

1

Aşağıdakilerden hangisi asitli yiyeceklerin verebileceği zararlar arasında sayılmaz?

- A) Reflü, gastrit ve ülser gibi hastalıklara yol açması
- B) Diş çürümelerine neden olması
- C) Mutfakta kullanılan mermeri aşındırması
- D) Aşırı kilo kaybına neden olması

1

Bilgi :Tehlike sembolleri kimyasal maddelerin ambalajlarına konur.

Aşağıdakilerden hangisi bu işlemin amaçlarındadır?

- A) Satışını belli kurallara bağlamak
- B) Kullanımını zorlaştırmak
- C) Maddenin kullanımını sınırlamak
- D) Kullanıcıları tehlikelerden korumak

1

Aşağıdakilerden hangisi asit yağmurlarının çevremize verdiği doğrudan zararlardan biri değildir?

- A) Bazı bina yüzeylerinin aşınması
- B) Su kirliliği
- C) Ormanların yok olması
- D) Kışın denizlerin daha dalgalı olması

1

NO_2 , O_2 , H_2 , H_2O , CO_2 , N_2 , SO_2

Havadaki gazlar içerisinde, egzoz gazlarından oluşan ve çoğunlukla fabrika ve ev bacalarından açığa çıkan gazlar da vardır.

Asit yağmurlarının başlıca sebebi olan bu gazlardan kaç tanesi yukarıdaki kaptaki bulunmaktadır?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

1

Asitler, sulu çözeltilerine H^+ iyonu verebilen maddelerdir. Bazılar ise, sulu çözeltilerine OH^- iyonu verir ve tatları acıdır.

Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisi sulu çözeltisine H^+ iyonu verir?

- A) Süt
- B) Çikolata
- C) Şampuan
- D) Kabartma tozu

1

Fosil yakıtların yakılması sonucu ve fabrika atık gazları ile havaya karışan SO_2 , NO_2 ve CO_2 gibi gazlar asit yağmurlarına neden olur.

Asit yağmurları ve etkileri ile ilgili olarak aşağıdaki öğrenci ifadelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Tarihi eserlerin yıpranmasına neden olur.
- B) Büyük çoğunluğu CH_4 'den oluşan doğalgaz kullanılırsa hiç asit yağmurları oluşmaz.
- C) Bitki örtüsünü tahrip eder.
- D) Toprağın yapısının bozulmasına neden olur.

1

H^+ iyonları sayısı, OH^- iyonları sayısından büyük olan çözeltilerde, pH değeri 7'den küçüktür. OH^- iyonları sayısı, H^+ iyonları sayısından büyük olan çözeltilerde, pH değeri 7'den büyüktür. Nötr olan çözeltide, H^+ iyonları sayısı, OH^- iyonları sayısına eşit ve pH değeri 7'dir.

Buna göre ,

I. pH değeri 1 olan çözelti asit çözeltisidir.

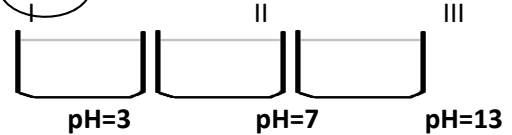
II. Nötr çözeltilerde pH değeri 7'dir.

III. pH değeri 11 olan çözelti turnusol boyasını maviye boyar.

yargılarında hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) I, II ve III

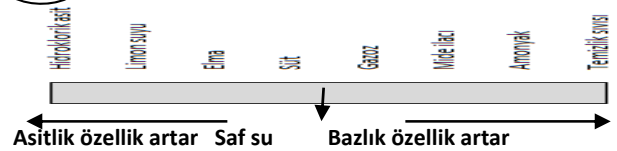
1



Yukarıdaki kaplarda bulunan çözeltilerin pH değerleri verilmektedir. Buna göre kaplarda, bulunan çözeltiler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | I | II | III |
|---------------|--------------|------------|
| A) Tuzlu su | Sabunlu su | Sirkeli su |
| B) Sirkeli su | Tuzlu su | Sabunlu su |
| C) Limonlu su | Amonyaklı su | Tuzlu su |
| D) Sabunlu su | Sirkeli su | Limonlu su |

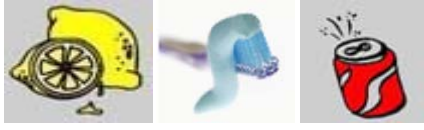
2



Değişik maddelerin asitlik ve bazlık özelliklerini gösteren yukarıdaki çizelgede hangi madde yanlış yerde yazılmıştır?

- A) Süt
- B) Saf su
- C) Gazoz
- D) Amonyak

?



Limon Diş macunu Gazlı içecek
Günlük yaşamımızda kullandığımız
yukarıdaki maddelerin pH değerleri
aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak
verilmiştir?

Limon Diş macunu Gazlı içecek

- A) pH < 7 pH > 7 pH < 7
B) pH = 7 pH > 7 pH > 7
C) pH > 7 pH = 7 pH < 7
D) pH < 7 pH < 7 pH < 7

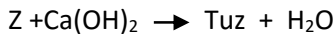
?

Çocuklar, asitlerin özelliklerini
söyler misiniz?

Sınıfta öğrencilerine tahtadaki soruyu yazan
öğretmene, hangi öğrencinin verdiği cevap
yanlıştır?

- A) Osman: "Sulu çözeltileri elektrik akımını
iletir."
B) Ayhan: "Suda çözüldüklerinde, ortama H⁺
iyonu verirler."
C) Hülya: "Çözeltileri turnusolu kırmızıya çevirir."
D) Sevim: "Bazlarla tepkime vermezler."

?



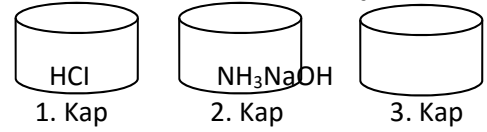
Yukarıda verilen X, Y ve Z'nin asit ve baz
olarak sınıflandırılması aşağıdakilerden
hangisinde doğru olarak verilmiştir?

X	Y	Z
A) Asit	Asit	Baz
B) Asit	Baz	Asit
C) Baz	Baz	Asit
D) Baz	Asit	Asit

?

	Asit çözeltilisindeki rengi	Baz çözeltilisindeki rengi
Turnusol kâğıdı	Kırmızı	Mavi
Metil oranj	Kırmızı	Sarı
Fenolftalein	Renksiz	Kırmızı

Yukarıdaki tabloda bazı belirteçlerin asit ve
baz çözeltililerindeki renkleri verilmiştir.

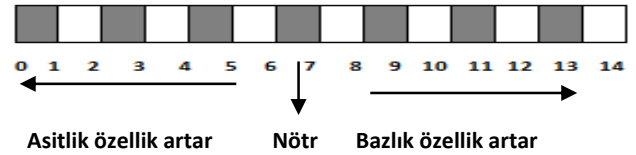


Yukarıda içlerinde sıvılara bulunan kapların;
1. kaba turnusol, 2. Kaba metil oranj, 3. kaba
fenolftalein eklendiğinde çözeltilerin
renkleri aşağıdakilerden hangisinde doğru
verilmiştir?

1. kap 2. kap 3. kap
- A) Kırmızı Kırmızı Renksiz
B) Kırmızı Sarı Kırmızı
C) Sarı Mavi Kırmızı
D) Mavi Sarı Renksiz

?

pH değeri sulu çözeltililerinin asidik veya bazik
özellikliğini gösteren bir ölçüdür.



- X çözeltisinin pH değeri 7'dir.
- Y çözeltisine turnusol kâğıdı daldırıldığında
renk mavi olur.
- Z çözeltisi metalleri aşındırmaktadır.

Buna göre,

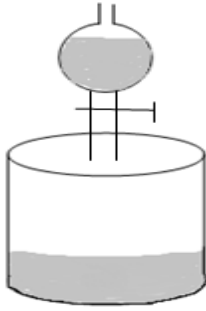
- I. X, cam eşyalara zarar verici bir maddedir.
II. pH değerleri Y > X > Z şeklinde ilişkisi vardır.
III. Z bir asit çözeltisidir.

Yargılarından hangisi - hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III

3

NaOH

 H_2SO_4 

H_2SO_4 çözeltisi bulunan bir kaba damla damla NaOH çözeltisi ekleniyor.

Buna göre,

I. Aralarında kimyasal tepkime olur.

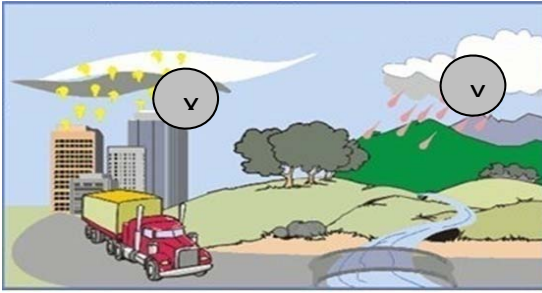
II. H^+ iyon sayısı azalır.

III. pH değeri azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) II ve III C) I ve II D) I, II ve III

3



Sanayi bölgelerinde fabrika bacalarından çıkan bazı gazlar, o bölgede ya da yakın bölgelerde asit yağmurlarına neden olabilmektedir.

Buna göre yukarıdaki şekilde verilen X gazı ve Y asidi için,

X Y

I. NO_2 HNO_3

II. Fe_2O_3 $Fe(OH)_3$

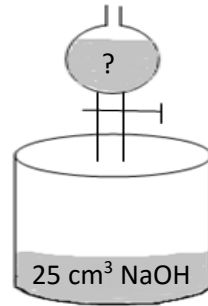
III. SO_2 H_2SO_4

Yukarıdakilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

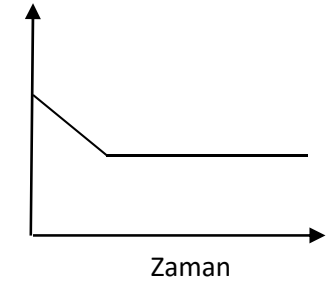
A) Yalnız III B) II ve III C) I ve III D) I, II ve III

3

25 cm^3 'lük NaOH üzerine hangi maddeden ne kadar eklemeliyim ki aşağıdaki grafiği elde edeyim?



OH^- miktarı



A) Fuat : 20 cm^3 KOH

B) Filiz : 20 cm^3 HCl

C) Kutlu : 25 cm^3 $Ca(OH)_2$

D) Deniz : 25 cm^3 HNO_3

CEVAP ANAHTARI

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D

17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D

KAZANIMLAR	SORU NO
4.1 Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanır.	2, 22, 24, 27
4.2 Asitler ile H^+ iyonu; bazlar ile OH^- iyonu arasında ilişki kurar.	3, 4, 16
4.3 pH'm, bir çözeltinin ne kadar asidik veya ne kadar bazik olduğunun bir ölçüsü olduğunu anlar ve asitlik-bazlık ile pH skalası arasında ilişki kurar.	1,11, 18, 25
4.4 Sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları; piyasadaki adları, sistematik adları ve formülleri ile tanır.	5, 17
4.5 Gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları isimleriyle tanır.	6, 8
4.6 Günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH'larını yaklaşık olarak bilir.	7, 19, 20, 21
4.7 Asitler ile bazların etkileşimini deney ile gösterir, bu etkileşimi "nötralleşme tepkimesi" olarak adlandırır, nötralleşme sonucu neler oluştuğunu belirtir.	9, 23, 28, 30, 32
4.8 Asit-baz çözeltilerini kullanırken neden dikkatli olması gerektiğini açıklar; kimyasal maddeler için tehlike işaretlerinin anlamlarını belirtir.	10, 13, 26
4.9 Asitlerin ve bazların günlük kullanımdaki eşya ve malzemeler üzerine olumsuz etkisinden kaçınmak için neler yapılabileceğini açıklar.	12, 29
4.10 Endüstride atık madde olarak havaya bırakılan SO_2 ve NO_2 gazlarının asit yağmurları oluşturduğunu ve bunların çevreye zarar verdiğini fark eder.	14, 15, 31

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Cinsiyet: Kız () Erkek ()

Sevgili öğrenciler,

Aşağıda Fen ve Teknoloji dersine ilişkin tutumlarınızı ölçmek üzere hazırlanmış 24 maddeden oluşan bir tutum ölçeği yer almaktadır. Ölçekteki maddelerin karşısında **TAMAMEN KATILMIYORUM, KATILMIYORUM, KARARSIZIM, KATILIYORUM ve TAMAMEN KATILIYORUM** olmak üzere beş seçenek verilmiştir. Her bir maddeyi dikkatle okuduktan sonra, bu seçeneklerden sizce en uygun olana (x) işareti koyarak belirtiniz. Katkılarınızdan dolayı çok teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU
Erciyes Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi

Hasan GÖKÇE
Fen ve Teknoloji Öğretmeni

İfadeler	Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Fen ve Teknoloji dersi eğlencelidir.					
2. Fen ve Teknoloji ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım.					
3. Fen ve Teknoloji dersinden hoşlanmıyorum.					
4. Fen ve Teknoloji dersinin günlük hayatta önemli bir yeri yoktur.					
5. Fen ve Teknoloji dersinde derse karşı ilgiliiyimdir.					
6. Fen ve Teknoloji dersi hakkında daha fazla şey öğrenmek isterim.					
7. Gazete ve dergilerdeki fen ve teknoloji ile ilgili haberleri okumaktan hoşlanmam.					
8. Eğer Fen ve Teknoloji dersine bir daha gitmeyeceğimi bilseydim üzülürdüm.					
9. Fen ve Teknoloji dersi benim için ilginçtir.					
10. Fen ve Teknoloji dersinde kendimi rahatsız, huzursuz, sinirli ve sabırsız hissederim.					

İfadeler	Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
11. Fen ve Teknoloji dersi büyüleyici ve heyecan vericidir.					
12. Fen ve Teknoloji dersinden korkarım.					
13. Fen ve Teknoloji dersine karşı iyi duygulara sahibim.					
14. Fen bilimi ile ilgili bir kelime duyduğumda kendimi kötü hissederim.					
15. Fen ve Teknoloji, çalışmaktan hoşlandığım bir derstir.					
16. Fen ve Teknoloji dersi, çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.					
17. Fen ve Teknoloji dersi olmasa, okul benim için daha zevkli hale gelir.					
18. Fen ve Teknoloji dersinde zaman geçmek bilmez.					
19. Fen ve Teknoloji ders saatinin daha fazla olmasını isterim.					
20. Fen ve Teknoloji dersini kolay buluyorum.					
21. Fen ve Teknoloji dersini çok seviyorum.					
22. Fen ve Teknoloji dersi sıkıcıdır.					
23. Fen ve Teknoloji dersine karşı olan hislerimi olumlu olarak tanımlarım.					
24. Fen ve Teknoloji dersine çalışmaktan hoşlanmıyorum.					

EK - 4

MANTIKSAL DÜŞÜNME YETENEĞİ TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Bu test, çeşitli alanlarda, özellikle Fen ve Matematik dallarında karşılaşabileceğiniz problemlerde neden-sonuç ilişkisini görüp, problem çözme stratejilerini ne derece kullanabileceğinizi göstermesi açısından çok faydalıdır. Bu test içindeki sorular mantıksal ve bilimsel olarak düşünmeyi gösterecek cevapları içermektedir. Testin toplam süresi 60 dakikadır. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Sibel SARAÇOĞLU
Erciyes Üniversitesi Fen Bilgisi Eğitimi

Hasan GÖKÇE
Fen ve Teknoloji Öğretmeni

NOT: Soru Kitapçığı üzerinde herhangi bir işlem yapmayınız ve cevaplarınızı yalnızca cevapkağıdına yazınız. CEVAP KAĞIDINI doldururken dikkat edilecek hususlardan birisi şudur: 1’den 8’ e kadar olan sorularda her soru için cevap kağıdında iki kutu bulunmaktadır. Soldaki ilk kutuya sorunuzsuzce uygun cevap şikkını yazınız; ikinci kutucuğa ise, yani AÇIKLAMASI yazılı kutucuğa, osoruyla ilgili soru kitapçığındaki Açıklaması kısmındaki şıkları okuyarak sizce en uygun olanınıseçiniz. Örneğin 12’nci sorunun cevabı sizce b ise ve Açıklaması kısmındaki en uygun açıklamaikinci şık ise, cevap kağıdını aşağıdaki gibi doldurun:

12. AÇIKLAMASI

9. ve 10. soruları ise soru kitapçığında bu sorularla ilgili kısımları okurken nasıl cevaplayacağınızıdaha iyi anlayacaksınız.

SORU 1: Bir boyacı, aynı büyüklükteki altı odayı boyamak için dört kutu boya kullandığına göre, sekiz kutu boya ile yine aynı büyüklükte kaç oda boyayabilir?

- a. 7 oda
- b. 8 oda
- c. 9 oda
- d. 10 oda
- e. Hiçbiri

Açıklaması:

1. Oda sayısının boya kutusuna oranı daima $\frac{3}{2}$ olacaktır.
2. Daha fazla boya kutusu ile fark azalabilir.
3. Oda sayısı ile boya kutusu arasındaki fark her zaman iki olacaktır.
4. Dört kutu boya ile fark iki olduğunda, altı kutu boya ile fark yine iki olacaktır.

5. Ne kadar çok boyaya ihtiyaç olduğunu tahmin etmek mümkün değildir.

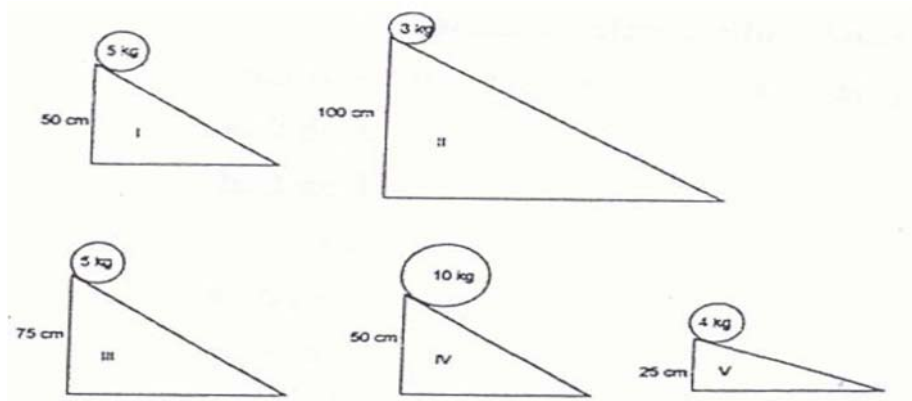
SORU 2: On bir odayı boyamak için kaç kutu boya gerekir? (Birinci soruya bakınız)

- a. 5 kutu
- b. 7 kutu
- c. 8 kutu
- d. 9 kutu
- e. Hiçbiri

Açıklaması:

1. Boya kutusu sayısının oda sayısına oranı daima $\frac{2}{3}$ ' tür.
2. Eğer beş oda daha olsaydı, üç kutu boya daha gerekecekti.
3. Oda sayısı ile boya kutusu arasındaki fark her zaman ikidir.
4. Boya kutusu sayısı oda sayısının yarısı olacaktır.
5. Boya miktarını tahmin etmek mümkün değildir.

SORU 3: Topun eğik bir düzlemden (rampa) aşağı yuvarlandıktan sonra kat ettiği mesafe ile eğik düzlemin yüksekliği arasındaki ilişkiyi bulmak için deney yapmak isterseniz, aşağıda gösterilen hangi eğik düzlem setlerini kullanırdınız?



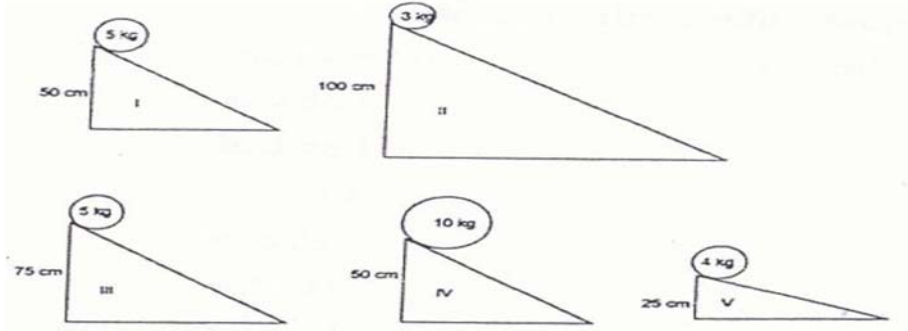
- a. I ve IV
- b. II ve IV
- c. I ve III
- d. II ve V
- e. Hepsi

Açıklaması:

1. En yüksek eğik düzlemle (rampa) karşı en alçak olan karşılaştırılmalıdır.
2. Tüm eğik düzlem setleri birbiriyle karşılaştırılmalıdır.
3. Yükseklik arttıkça topun ağırlığı azalmalıdır.
4. Yükseklikler aynı fakat top ağırlıkları farklı olmalıdır.

5. Yükseklikler farklı fakat top ağırlıkları aynı olmalıdır.

SORU 4: Tepeden yuvarlanan bir topun eğik düzlemde (rampa) aşağı yuvarlandıktan sonra kat ettiği mesafenin topun ağırlığıyla olan ilişkisini bulmak için bir deney yapmak isterseniz, aşağıda verilen hangi eğik düzlem setlerini kullanırdınız?



- a. I ve IV
- b. II ve IV
- c. I ve III
- d. II ve V
- e. Hepsi

Açıklaması:

- a. En ağır olan top en hafif olanla kıyaslanmalıdır.
- b. Tüm eğik düzlem setleri birbiriyle karşılaştırılmalıdır.
- c. Topun ağırlığı arttıkça, yükseklik azaltılmalıdır.
- d. Ağırlıklar farklı fakat yükseklikler aynı olmalıdır.
- e. Ağırlıklar aynı fakat yükseklikler farklı olmalıdır.

SORU 5: Bir Amerikalı turist Şark Ekspresi'nde altı kişinin bulunduğu bir kompartımana girer. Bu kişilerden üçü yalnızca İngilizce ve diğer üçü ise yalnızca Fransızca bilmektedir. Amerikalının kompartımana ilk girdiğinde İngilizce bilen biriyle konuşma olasılığı nedir?

- a. 2 de 1
- b. 3 de 1
- c. 4 de 1
- d. 6 da 1
- e. 6 da 4

Açıklaması:

- 1. Art arda Fransızca bilen üç kişi çıkabildiği için dört seçim yapmak gerekir.
- 2. Mevcut altı kişi arasından İngilizce bilen bir kişi seçilmelidir.
- 3. Toplam İngilizce bilen üç kişiden sadece birinin seçilmesi yeterlidir.
- 4. Kompartımandakilerin yarısı İngilizce konuşur.
- 5. Altı kişi arasından, İngilizce bilen bir kişinin yanısıra, üç tanede Fransızca bilen kişi seçilebilir.

SORU 6: Üç altın, dört gümüş ve beş bakır para bir torbaya konulduktan sonra; dört altın, ikigümüş ve üç bakır yüzük de aynı torbaya konur. İlk denemede torbadan altın bir nesne çekmeolasılığı nedir?

- a. 2 de 1
- b. 3 de 1
- c. 7 de 1
- d. 21 de 1
- e. Yukarıdakilerden hiçbirisi

Açıklaması:

1. Altın, gümüş ve bakırdan yapılan nesneler arasından bir altın nesne seçilmelidir.
2. Paraların $\frac{1}{4}$, ü ve yüzüklerin $\frac{4}{9}$, u altından yapılmıştır.
3. Torbadan çekilen nesnenin para ve yüzük olması önemli olmadığı için, toplam 7altın nesneden bir tanesinin seçilmesi yeterlidir.
4. Toplam yirmi bir nesneden bir altın nesne seçilmelidir.
5. Torbadaki 21 nesnenin 7' si altından yapılmıştır.

SORU 7: Altı yaşındaki Ahmet'in şeker almak için 50 lirası vardır. Bakkaldaki kapalı iki şekerkutusundan birinde 30 adet kırmızı ve 50 adet sarı renkte şeker bulunmaktadır. İkinci bir kutuda ise20 adet kırmızı ve 30 adet sarı şeker vardır. Ahmet kırmızı şekerleri sevmektedir. Ahmet'in ikincikutudan kırmızı şeker çekme olasılığı birinci kutuya göre daha fazla mıdır?

- a. Evet
- b. Hayır

Açıklaması:

1. Birinci kutuda 30, ikincisinde ise yalnızca 20 kırmızı şeker vardır.
2. Birinci kutuda 20 tane daha fazla sarı şeker, ikincisinde ise yalnızca 10 tane dahafazla sarı şeker vardır.
3. Birinci kutuda 50, ikincisinde ise yalnızca 30 sarı şeker vardır.
4. İkinci kutudaki kırmızı şekerlerin oranı daha fazladır.
5. Birinci kutuda daha fazla sayıda şeker vardır.

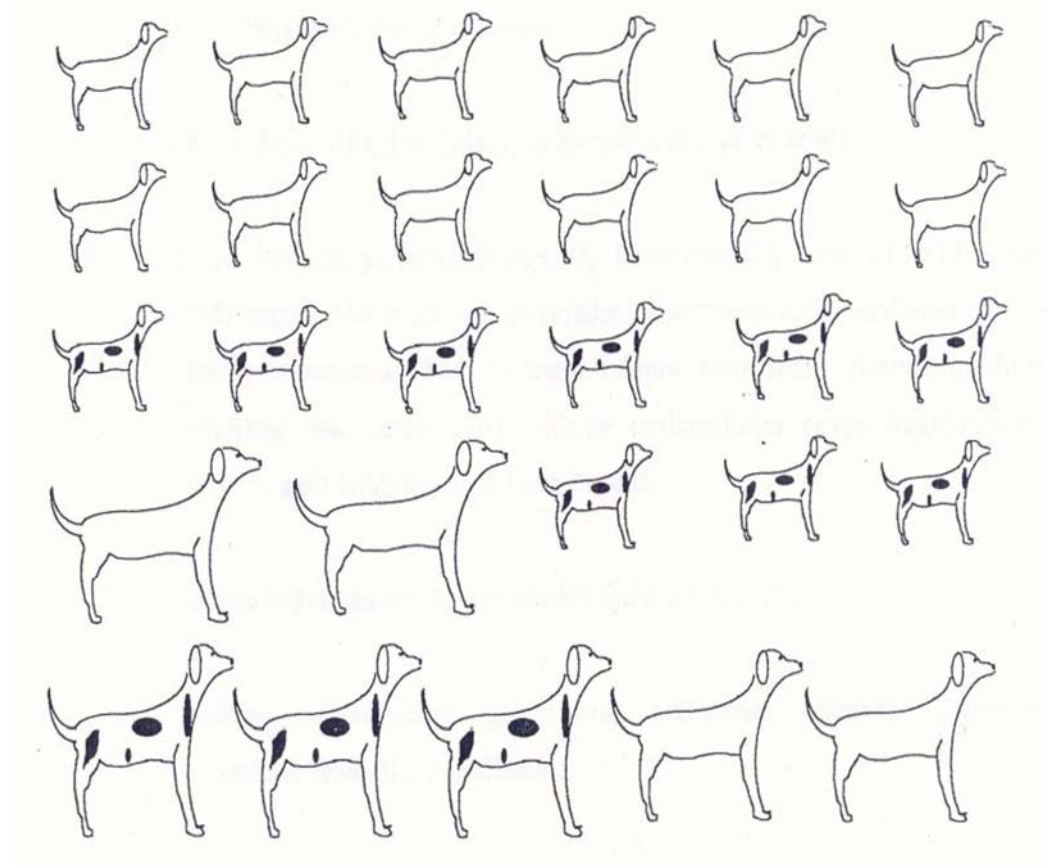
SORU 8: 7 büyük ve 21 tane küçük köpek şekli aşağıda verilmiştir. Bazı köpekler benekli, bazıları ise beneksizdir. Büyük köpeklerin benekli olma olasılıkları küçük köpeklerden daha fazla mıdır?

a. Evet

b. Hayır

Açıklaması:

1. Bazı küçük köpeklerin ve bazı büyük köpeklerin benekleri vardır.
2. Dokuz tane küçük köpeğin ve yalnızca üç tane büyük köpeğin benekleri vardır.
3. 28 köpekten 12 tanesi benekli ve geriye kalan 16 tanesi beneksizdir.
4. Büyük köpeklerin $\frac{3}{7}$ ’ si ve küçük köpeklerin $\frac{9}{21}$ ’ i beneklidir.
5. Küçük köpeklerden 12’sinin, büyük köpeklerden ise sadece 4’ ünün benegi yoktur.



SORU 9: Bir pastanede üç çeşit ekmek, üç çeşit et ve üç çeşit sos kullanılarak sandviçler yapılmaktadır.

<u>Ekmek Çeşitleri</u>	<u>Et Çeşitleri</u>	<u>Sos Çeşitleri</u>
Buğday (B)	Salam (S)	Ketçap (K)
Çavdar (Ç)	Piliç (P)	Mayonez (M)
Yulaf (Y)	Hindi (H)	Tereyağı (T)

Her bir sandviç ekmek, et ve sos içermektedir. Yalnızca bir ekmek çeşidi, bir et çeşidi kullanılarak kaç çeşit sandviç hazırlanabilir?

Cevap kağıdı üzerinde bu soruyla ilgili bırakılan boşluklara bütün olası sandviç çeşitlerinin listesini çıkarın.

Cevap kağıdında gereksiniminizden fazla yer bırakılmıştır.

Listeyi hazırlarken ekmek, et ve sos çeşitlerinin yukarıda gösterilen kısaltılmış sembollerini kullanınız.

Örnek: BSK = Buğday, Salam ve Ketçap' dan yapılan sandviç

SORU 10: Bir otomobil yarışında Dodge(D), Chevrolet(C), Ford(F) ve Mercedes(M) marka dörtaraba yarışmaktadır. Seyircilerden biri arabaların yarışı bitiriş sırasının DCFM olacağını tahmin etmektedir. Arabaların diğer mümkün olan bütün yarışı bitirme sıralamalarını cevap kağıdında bu soruyla ilgili bırakılan boşluklara yazınız.

Cevap kağıdında gereksiniminizden fazla yer bırakılmıştır.

Bitirme sıralamalarını gösterirken, arabaların yukarıda gösterilen kısaltılmış sembollerini kullanınız.

Örnek: DCFM yarışı sırasıyla önce Dodge'nin, sonra Chevrolet'in, sonra Ford'un ve en sonra Mercedes'in bitirdiğini gösterir.

MANTIKSAL DÜŞÜNME YETENEĞİ TESTİ CEVAP ANAHTARI

İlk sekiz sorunun cevaplarını ‘CEVAP’ kısmına, verdiğiniz cevapları hangi sebebe dayanarak verdiğiniz ise ‘SEBEP’ kısmına yazınız.

SORU NUMARASI	CEVAP	SEBEP
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

9. ve 10. Sorunun cevabını ise aşağıdaki boşluklara yazınız.

9. BSK _____

10. DCFM _____

EK – 5 : Haftalık Ders Planları**I. Hafta BDÖ****BÖLÜM I**

Dersin adı	Fen ve Teknoloji
Sınıf	8
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri – 3. Ünite
Konu	Asitler - Bazlar
Önerilen Süre	40' + 40'

BÖLÜM II

Kazanımlar	4.1 Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanır. 4.2 Asitler ile H^+ iyonu; bazlar ile OH^- iyonu arasında ilişki kurar (BSB-5). 4.3 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 (BSB-28,30,3;TD-1).
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Asit, baz, turnusol kağıdı, pH skalası
Öğretme-Öğrenme – Yöntem ve Teknikleri	Bilgisayar destekli öğretim, düz anlatım yöntemi, soru – cevapteknigi
Kullanılan Eğitim Teknolojileri -Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, projeksiyon, ders kitabı, animasyon, video, beyaz perde
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	

✓ Dikkati Çekme	Falım reklamının bir bölümü izletilip, sonra ‘‘Ne yersen ye asit yapar ağzında o asitler dış çürütür falım yoksa yanında’’ sözleri söylenerek öğrencilerden asit kelimesini günlük hayatta başka nerelerde duyduklarını sorulur.
✓ Güdüleme	Karşımıza birçok yerde çıkan asit ve bazların özelliklerini tanımanın gerekliliğinden bahsedilerek asit ve baz konusuna giriş yapılır.
✓ Gözden Geçirme	Bu dersin sonunda öğrenilecek olan asit, baz ve belirteç gibi kavram ve özelliklerinden bahsedileceğinden haberdar edilir.

DERSİN İŞLENİŞİ

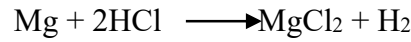
Konu aşağıdaki sırayla bilgisayarda animasyonlu sunular ile görsel olarak islenir.

- ✓ Öğretmen dersin girişi aşamasında projeksiyonda derse dikkat çeker, güdüler.
- ✓ Öğrenciler kendi bilgisayarlarındaki animasyonlarla desteklenmiş sunular ile konuyu işleyerek soyut olan her noktayı animasyonlarda izleyerek somutlaştırır ve değerlendirme etkinlikleriyle ve videolarla konulara devam ederler. Burada kullanılacak öğrenme etkinlikleri aşağıdaki gibidir.
 - o Sulu çözeltilerinde hidrojen iyonu (H^+) oluşturan bileşikler "asit" olduğuna ilişkin animasyon, (Kazanım 4.2. ‘ye yönelik)
 - o Asit-baz tükürük yarışı adlı asit-bazın turnosol kağıdına etkisine ilişkin animasyon etkinliği, (Kazanım 4.1. ‘e yönelik)
 - o Asitlerin özellikleriyle ilgili deney etkinliği animasyonu (Kazanım 4.1.‘e yönelik)
 - o Asitlerle metallerin tepkimesi etkinliği animasyonu (Kazanım 4.1.‘e yönelik)
 - o Asitlerin özellikleriyle ilgili animasyon (Kazanım 4.1.‘e yönelik)
 - o Bazlar konusuna giriş animasyonu (Kazanım 4.2.‘ye yönelik) Sulu çözeltilerinde hidroksit iyonu (OH^-) oluşturan bileşikler "baz" olduğuna ilişkin animasyon (Kazanım 4.2.‘ye yönelik)
 - o Bazların özellikleriyle ilgili deney etkinliği animasyonu (Kazanım 4.2.‘ye yönelik)
 - o Bazlar konusunun tekrarına ilişkin video (Kazanım 4.2.‘ye yönelik)
- ✓ Bütün konunun tekrarına ilişkin video
- ✓ Takıldıkları ve zorlandıkları noktalar tekrar tekrar izlenir.
- ✓ Gerekli yerlerde öğretmen projeksiyonu beyaz perdeye yansıtarak açıklamalarda bulunur.
- ✓ Öğrenciler konu aralarındaki değerlendirme etkinliklerinin cevaplarını bir kağıda not alarak ders sonunda öğretmenin beyaz tahtada yapacağı tekrarlarda dönütler alır.

ÖZET

Asitlerin Özellikleri

- Sulu çözeltilerinde hidrojen iyonu (H^+) oluşturan bileşiklere "asit" denir.
- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- Tatları ekşidir.
- Tahriş edicidirler.
- Turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirirler
- Fenolftalein çözeltisi ile renk vermezler.
- Asitler suda iyonlaşarak çözünürler. Eğer asit suda %100 iyonlaşıyorsa kuvvetli asit, az iyonlaşıyorsa zayıf asittir. Kuvvetli asitlerin sulu çözeltileri elektriği iyi iletirler.
- Asitler metallerle (Cu, Hg, Ag, Au Pt hariç) tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarırlar.



- Asit özelliği taşıyan maddeler asidik madde olarak adlandırılır.
- Fenolftalein asit içine konulduğunda asitin rengini değiştirmez.
- Asit özelliği taşıyan maddelere asidik maddeler denir.
- Bazı maddeler yapısında ise hidrojen bulunmadığı halde, sulu çözeltilerinde hidrojen iyonu (H^+) oluşumuna sebep oldukları için asit özelliği gösterirler. Karbondioksit (CO_2), Azot dioksit (NO_2) ve Kükürt dioksit (SO_2) suda asit özelliği gösteren maddelerdir. Yapısında H (Hidrojen) atomu bulunduran her madde de asit değildir. Su (H_2O), Amonyak (NH_3), Metan gazı (CH_4) gibi maddeler asit değildir.

Bazların Özellikleri

Sulu çözeltilerinde hidroksit iyonu (OH^-) oluşturan bileşiklere "baz" denir.

- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- Tatları acıdır.
- Tahriş edicidirler.
- Turnusol kağıdının rengini maviye çevirirler.
- Fenolftalein çözeltisi ile pembe renk verir.

- Bazlar suda iyonlaşarak çözünürler. Eğer baz suda %100 iyonlaşıyorsa kuvvetli baz, az iyonlaşıyorsa zayıf bazdır. Kuvvetli bazların sulu çözeltileri elektriği iyi iletirler
- Baz özelliği taşıyan maddeler de bazik madde olarak adlandırılır.
- Sulu çözeltileri acımsı tattadır, dokunulduğunda ele kayganlık hissi verirler.
- Sulu çözeltilerinde metallerle tuz oluşumuna ve hidrojen gazı çıkışına sebep olurlar.
- Baz içine fenolftalein çözeltisi damlatıldığında, baz pembe renk alır.
- NaOH ve KOH kuvvetli bazlardır. Kuvvetli bazlar metallere ve dokulara tahriş edici etki yapar. Amonyakın buharı göze, burna ve solunum yoluna zarar verir.
- Cam temizleme sıvılarının bazik özellik göstermesi, bu tür maddelerin içinde bulunan amonyaktan kaynaklanır. Amonyak suda çözündüğünde hidroksit iyonu (OH^-) oluşturur.
- Yapısında OH bulunan her madde baz değildir. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ asit değil bir alkoldür. Bazı maddelerin yapısında OH^- olmadığı halde suda çözündüklerinde OH^- iyonu oluşturdıklarından baz özelliği gösterirler. NH_3 bir bazdır. Asit değildir.

AYIRAC (Belirteç, İndikatör)

Belirteçler asidik ve bazik özellik gösteren maddelerde farklı renk alan ve bunları birbirinden ayırmak için kullanılan bazı araçlardır. Turnusol kağıdı, metil oranj ve fenolftalein birer belirteçtir. Asit ve bazların ayıraçları: turnusol kağıdıdır. Asite batırıldığında kırmızı; baza batırıldığında mavi renk verir.

- Asitler Metil Oranj ile kırmızı renk verir. Fenolftalein ile renksiz hal alır.
- Bilim insanları asidik veya bazik özellik gösteren maddelerin başka maddeleri etkileme derecesini tespit etmiş ve bir ölçek geliştirmişlerdir.
- Bir sıvı çözeltildeki asit miktarı, pH ölçüsü olarak adlandırılan bir yöntemle tespit edilir. Bunun için pH kâğıdı ya da pH metre aleti kullanılır. pH kâğıdı çözeltinin asitlik derecesine göre renk değiştirir.
- pH ölçüsüne göre çözeltinin asitliği 0 - 14 arasında değerlendirilir.
 - ✓ 0 - 7 arası değerler asit,
 - ✓ 7-14 arası değerler baz için kullanılır.
 - ✓ pH değerinin 7 olması çözeltinin nötr olduğunu gösterir.

- Bir çözelti içindeki asit ya da baz derecesini belirleyen H^+ ya da OH^- iyonu miktarıdır. Eğer çözeltide H^+ iyonu fazla ise bu asitli bir sıvıdır ($H^+ > OH^-$). Eğer OH^- iyonu fazla ise bu sıvı bazdır ($H^+ < OH^-$). H^+ ve OH^- iyonları sayısı birbirini dengeliyorsa sıvı nötrdür. ($H^+ = OH^-$).
- Bir maddenin suda çözündüğünde ortama verdiği H^+ sayısı arttıkça pH değeri düşer ve asitlik kuvveti artar. Yani pH değeri sıfıra yaklaştıkça madde daha kuvvetli bir asit olur. HCl , H_2SO_4 , HI , HNO_3 gibi maddeler kuvvetli asitlerdir.
- Madde suda çözündüğünde ortama verdiği OH^- iyonu sayısı arttıkça pH değeri artar ve pH değeri 14'e ne kadar yakınsa madde o kadar kuvvetli bir baz olur.
- Eğer maddenin suda çözündüğünde ortama verdiği H^+ iyonu ile OH^- iyonu sayısı eşit ise pH 7'dir yani madde nötrdür.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Öğrenmegüçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri	Sunumların içindeki etkinlikler öğrencilere çalışma kağıdı şeklinde dağıtılarak öğrenci sunumları izlerken etkinlik bölümlerinde çalışma kağıdındaki gerekli yerleri doldurur ve ders sonunda verilen cevaplar sınıfça tartışılarak öğretmen ve öğrenciler tarafından dönütler verilir.
---	--

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Konu önerilen ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri de tamamlanarak amacına ulaşmıştır.
---	---

I. Hafta Geleneksel

Dersin adı	Fen ve Teknoloji
Sınıf	8
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri – 3. Ünite
Konu	Asitler – Bazlar
Önerilen Süre	40’ + 40’

BÖLÜM I**BÖLÜM II**

Kazanımlar	4.1 Asitleri ve bazları; dokunma, tatma ve görme duyuları ile ilgili özellikleriyle tanır. 4.2 Asitler ile H^+ iyonu; bazlar ile OH^- iyonu arasında ilişki kurar (BSB-5). 4.3 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 (BSB-28,30,3;TD-1).
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Asit, baz, turnusol kağıdı, pH skalası
Öğretme-Öğrenme – Yöntem ve Teknikleri	Düz anlatım yöntemi, soru – cevap tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri -Araç,Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
✓ Dikkati Çekme	Falım reklamında geçen ‘‘Ne yersen ye asit yapar ağzında o asitler dış çürütür falım yoksa yanında’’ sözleri söylenerek öğrencilerden asit kelimesini günlük hayatta başka nerelerde duyduklarını sorulur.

✓ Güdöleme	Karşıma birçok yerde çıkan asit ve bazların özelliklerini tanımanın gerekliliğinden bahsedilerek asit ve baz konusuna giriş yapılır.
✓ Gözden Geçirme	Bu dersin sonunda öğrenilecek olan asit, baz ve belirteç gibi kavram ve özelliklerinden bahsedileceğinden haberdar edilir.
DERSİN İŞLENİŞİ ✓ Öğretmen dersin konusu ile ilgili önemli bilgileri tahtaya yazar ardından öğrenciler bu bilgileri defterlerine aktarırlar. ✓ Öğretmen öğrencilere sorular yönelterek konunun pekişmesini sağlar. ✓ Konu ile ilgili soruları tahtaya yazarak öğrencilerden cevaplamalarını ister. ✓ Ders kitabı ve çalışma kitabında yer alan konu ile ilgili sorular cevaplandırılarak öğrenci durumu değerlendirilir.	

ÖZET

Asitlerin Özellikleri

Sulu çözeltilerinde hidrojen iyonu (H^+) oluşturan bileşikler "asit" olarak tanımlanır.

- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- Tatları ekşidir.
- Tahriş edicidirler.
- Turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirirler
- Fenolftalein çözeltisi ile renk vermezler.
- Asitler suda iyonlaşarak çözünürler. Eğer asit suda %100 iyonlaşıyorsa kuvvetli asit, az iyonlaşıyorsa zayıf asittir. Kuvvetli asitlerin sulu çözeltileri elektriği iyi iletirler.
- Asitler metallerle (Cu, Hg, Ag, Au Pt hariç) tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarırlar.

$$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$$
- Asit özelliği taşıyan maddeler asidik madde olarak adlandırılır.
- Fenolftalein asit içine konulduğunda asitin rengini değıştirmez.
- Asit özelliği taşıyan maddelere asidik maddeler denir.
- Bazı maddeler yapısında ise hidrojen bulunmadığı halde, sulu çözeltilerinde hidrojen iyonu (H^+) oluşumuna sebep oldukları için asit özelliği gösterirler. Karbondioksit (CO_2), Azot dioksit (NO_2) ve Kükürt dioksit (SO_2) suda asit özelliği gösteren maddelerdir. Yapısında H (Hidrojen) atomu bulunduran her madde de asit değıildir. Su (H_2O), Amonyak (NH_3), Metan gazı (CH_4) gibi maddeler asit değıildir.

Bazların Özellikleri

- Sulu çözeltilerinde hidroksit iyonu (OH^-) oluşturan bileşikler ise "baz" olarak tanımlanır.
- Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- Tatları acıdır.
- Tahriş edicidirler.
- Turnusol kağıdının rengini maviye çevirirler.
- Fenolftalein çözeltisi ile pembe renk verir.
- Bazlar suda iyonlaşarak çözünürler. Eğer baz suda %100 iyonlaşıyorsa kuvvetli baz, az iyonlaşıyorsa zayıf bazdır. Kuvvetli bazların sulu çözeltileri elektriği iyi iletirler
- Baz özelliği taşıyan maddeler de bazik madde olarak adlandırılır.
- Sulu çözeltileri acımsı tattadır, dokunulduğunda ele kayganlık hissi verirler.
- Sulu çözeltilerinde metallerle tuz oluşumuna ve hidrojen gazı çıkışına sebep olurlar.
- Baz içine fenolftalein çözeltisi damlatıldığında, baz pembe renk alır.
- NaOH ve KOH kuvvetli bazlardır. Kuvvetli bazlar metallere ve dokulara tahriş edici etki yapar. Amonyakın buharı göze, burna ve solunum yoluna zarar verir.
- Cam temizleme sıvılarının bazik özellik göstermesi, bu tür maddelerin içinde bulunan amonyaktan kaynaklanır. Amonyak suda çözündüğünde hidroksit iyonu (OH^-) oluşturur.
- Yapısında OH bulunan her madde baz değildir. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ asit değil bir alkoldür. Bazı maddelerin yapısında OH^- olmadığı halde suda çözündüklerinde OH^- iyonu oluşturdıklarından baz özelliği gösterirler. NH_3 bir bazdır. Asit değildir.

AYIRAC (Belirteç, İndikatör)

- Belirteçler asidik ve bazik özellik gösteren maddelerde farklı renk alan ve bunları birbirinden ayırmak için kullanılan bazı araçlardır. Turnusol kağıdı, metil oranj ve fenolftalein birer belirteçtir. Asit ve bazların ayıraçları : turnusol kağıdıdır. Asite batırıldığında kırmızı; baza batırıldığında mavi renk verir.
- Asitler metil oranj ile kırmızı renk verir. Fenolftalein ile renksiz hal alır.
- Bilim insanları asidik veya bazik özellik gösteren maddelerin başka maddeleri etkileme derecesini tespit etmiş ve bir ölçek geliştirmişlerdir.

- Bir sıvı çözeltildeki asit miktarı, pH ölçüsü olarak adlandırılan bir yöntemle tespit edilir. Bunun için pH kâğıdı ya da pH metre aleti kullanılır. pH kâğıdı çözeltilinin asitlik derecesine göre renk değiştirir.
- pH ölçüsüne göre çözeltilinin asitliği 0 - 14 arasında değerlendirilir.
- 0 - 7 arası değerler asit,
- 7-14 arası değerler baz için kullanılır.
- pH değerinin 7 olması çözeltilinin nötr olduğunu gösterir.
- Bir çözelti içindeki asit ya da baz derecesini belirleyen H^+ ya da OH^- iyonu miktarıdır. Eğer çözeltilde H^+ iyonu fazla ise bu asitli bir sıvıdır ($H^+ > OH^-$). Eğer OH^- iyonu fazla ise bu sıvı bazdır ($H^+ < OH^-$). H^+ ve OH^- iyonları sayısı birbirini dengeliyorsa sıvı nötrdür. ($H^+ = OH^-$).
- Bir maddenin suda çözündüğünde ortama verdiği H^+ sayısı arttıkça pH değeri düşer ve asitlik kuvveti artar. Yani pH değeri sıfıra yaklaştıkça madde daha kuvvetli bir asit olur. HCl , H_2SO_4 , HI , HNO_3 gibi maddeler kuvvetli asitlerdir.
- Madde suda çözündüğünde ortama verdiği OH^- iyonu sayısı arttıkça pH değeri artar ve pH değeri 14'e ne kadar yakınsa madde o kadar kuvvetli bir baz olur.
- Eğer maddenin suda çözündüğünde ortama verdiği H^+ iyonu ile OH^- iyonu sayısı eşit ise pH 7'dir yani madde nötrdür.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler veileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme Değerlendirme etkinlikleri	Ders içinde öğretmen konu ile ilgili gerek sözlü gerekse yazılı olarak sorular sorar, ayrıca konu bitimi dersin sonunda konuyu özetleyecek ders ve çalışma kitabından ilgili yerler yapılarak dönütler sağlanır.
--	--

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Konu önerilen ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri detamamlanarak amacına ulaşmıştır.
---	---

II. Hafta BDÖ

BÖLÜM I

Dersin adı	Fen ve Teknoloji
Sınıf	8
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri – 3. Ünite
Konu	Asitler – Bazlar
Önerilen Süre	40’ + 40’

BÖLÜM II

Kazanımlar	4.4 Sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları; piyasadaki adları, sistematik adları ve formülleri ile tanır (BSB-30, 31). 4.5 Gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları isimleriyle tanır (BSB-2, 31; TD-5) 4.6 Günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH’larını yaklaşık olarak bilir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Sanayi, Gıda, Temizlik malzemesi, Asit – Baz
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Bilgisayar destekli öğretim, düz anlatım yöntemi, soru – cevap tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri -Araç, Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, projeksiyon, ders kitabı, animasyon, video, beyaz perde

Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
✓ Dikkati Çekme	Öğrencilere ‘nitrik asit,hidroklorik asit,asetil salisilik’ kelimeleri söylenir, bu kelimeleri daha önce duyup duymadıkları sorulur. Sonra öğrencilerin muhtemel cevapları duymadıkları yönünde olacaktır. Bunun üzerine öğretmen tuz ruhu, kezzap, aspirin hiç duymadınız mı? diyerek öğrencileri şaşırtır ve dikkati üzerine çeker.
✓ Güdüleme	Asit ve bazların günlük hayatta karşımıza çıktığı yerler örnek verilerek konunun öneminden bahsedilir.
✓ Gözden Geçirme	Bu dersin sonunda öğrenilecek olan sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları, gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları, günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH’larını gibi konu ve özelliklerinden bahsedileceğinden haberdar edilir.
DERSİN İŞLENİŞİ Konu aşağıdaki sırayla bilgisayarda animasyonlu sunular ile görsel olarak islenir. ✓ Öğretmen dersin girişi aşamasında projeksiyonda derse dikkat çeker, güdüler. ✓ Öğrenciler kendi bilgisayarlarındaki animasyonlarla desteklenmiş sunular ile konuyu işleyerek soyut olan her noktayı animasyonlarda izleyerek somutlaştırır ve değerlendirme etkinlikleriyle ve videolarla konulara devam ederler. Burada kullanılacak öğrenme etkinlikleri aşağıdaki gibidir. - o ‘Biliyor muydunuz?’ başlığı adı altında günlük hayattaki asit bazlara örneklerle giriş animasyonu (Kazanım 4.4.‘e yönelik) - o ‘Gelin bir de siz test edin’ başlığı adı altında günlük hayattaki bazı asit bazların pH değerlerini ölçen animasyon etkinliği (Kazanım 4.6.‘ya yönelik) - o ‘Balon Avı’ oyunu etkinliği (Kazanım 4.5.‘e yönelik) - o ‘pHmetre Treni Geliyor’ oyun etkinliği (Kazanım 4.6.‘ya yönelik) - o ‘pH değerini hesaplayalım’ başlıklı animasyon etkinliği (Kazanım 4.6.‘ya yönelik) ✓ Takıldıkları ve zorlandıkları noktalar tekrar tekrar izlenir. ✓ Gerekli yerlerde öğretmen projeksiyonu beyaz perdeye yansıtarak açıklamalarda bulunur. ✓ Öğrenciler konu aralarındaki değerlendirme etkinliklerinin cevaplarını bir kağıda not alarak ders sonunda öğretmenin beyaz tahtada yapacağı tekrarlarda dönütler alır.	
ÖZET	

- Asitler ve bazlar günlük yaşantımızda sıkça karşılaştığımız kavramlardan biridir.
- İnsanlar, her ne kadar asetil salisilik asit gibi kimyasal ismi bilmeseler de, asit ve bazlara aspirin olarak aşinadırlar.

Bazı tükettiğimiz meyve ve sebzelerde asit bulunmaktadır. Bu asitler zayıf asitlerdir ve dilde ekşi tat bırakırlar.

Elmada Malik asit	: $C_2H_3OH(COOH)_2$
Limonda Sitrik asit	: $C_3H_4OH(COOH)_3$
Çilekte Folik asit	: $CH_2OH(COOH)$
Üzümde Tartarik asit	: $C_2H_2(OH)_2(COOH)_2$
Yoğurtta Laktik asit	: $C_2H_3OH(COOH)$
Sirkede Asetik asit	: $CH_3(COOH)$

Formik asit ($HCOOH$): Karıncada bulunan asittir. Bakterilere küf ve mayalara etki eder. Mikrobik bozunmayı önlemek için gıdalarda koruyucu olarak kullanılır. Karınca salgısında bol miktarda bulunur.

Benzoik asit (C_6H_5COOH): Beyaz renkli iğne ve yaprakçık görünümünde bir maddedir. Gıdalarda mikrobik bozulmayı önlemek için kullanılır. En çok kullanıldığı alanlar, meyve suyu, marmelat, reçel, gazlı içecekler, turşular, ketçap ve benzeri ürünlerdir. Benzoik asit, birçok bitkinin yaprak, kabuk ve meyvelerinde bulunur.

Sanayide Kullanılan Bazı Asitler

- Sirke, seyreltik bir asetik asit (CH_3COOH) çözeltisidir
- Araba akülerinde sülfirik asit (H_2SO_4) kullanılır. Sülfirik Asit, Zaç yağı diye bilinir. Boya sanayinde, akülerde, patlayıcı yapımında kullanılır. Endüstride kullanılan en önemli asit ve dünyada en çok üretilen kimyasallardan biridir. Gübre üretiminde, amonyum sülfat üretiminde, patlayıcı yapımında, boya sanayisinde, petro kimya sanayisinde kullanılmaktadır.
- Nitrik asit, boya ve gübre yapımında kullanılır. Nitrik Asit (HNO_3) : Kezzap diye bilinir. Temizlik maddesi, gübre ve patlayıcı madde yapımında kullanılır
- Midemiz de seyreltik hidroklorik asit salgılayarak besinleri parçalar. Bu salgının fazlaşması midede ülsera sebep olur. Hidroklorik Asit (HCl) : Tuz ruhu diye bilinir. Banyo ve tuvalet temizliğinde kullanılır.
- Fosforik asit (H_3PO_4) : kolalı içeceklerde, gıdaları koruyucu olarak kullanılır.

Bazların Kullanım Alanları

- Sodyum hidroksit (NaOH)(Sud-Kostik olarak bilinir) sabun yapımında kullanılır. Bu yüzden sabun ağızımıza ve gözümüze değdiğinde acı verir. Sabun, kağıt, tekstil, boya ve deterjan endüstrisinde, petrol rafinerilerinde, ayrıca tıkanmış boruların açılmasında kullanılır.
- Diş macunu ve şampuanlarda da baz olduğu için acı tat verir.
- Amonyaklı sıvı maddeler, yağ ve kireç sökücü olarak ev temizleyicilerinde kullanılır.
- Yemek sodası olarak bilinen kabartma tozu(NaHCO_3), bir çeşit bazdır.
- Kireç suyu bir çeşit bazdır.
- Potasyum hidroksit, (KOH)Potas-Kostik olarak bilinir. Deterjan ve arap sabunu yapımında, pil ve gübre yapımında kullanılır.
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (Kalsiyum Hidroksit) : sönmüş kireç olarak bilinir. Kireç ve çimento yapımında, deri üretiminde kullanılır.
- Amonyak (NH_3): Ev temizlik malzemesi, gübre, patlayıcı madde.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri	Sunumların içindeki etkinlikler öğrencilere çalışma kağıdı şeklinde dağıtılarak öğrenci sunumları izlerken etkinlik bölümlerinde çalışma kağıdındaki gerekli yerleri doldurur ve ders sonunda verilen cevaplar sınıfça tartışılarak öğretmen ve öğrenciler tarafından dönütler verilir.
---	---

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Konu önerilen ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri detamamlanarak amacına ulaşmıştır.
---	---

Dersin adı	Fen ve Teknoloji
Sınıf	8
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri – 3. Ünite
Konu	Asitler – Bazlar
Önerilen Süre	40' + 40'

II. Hafta geleneksel

BÖLÜM I

BÖLÜM II

Kazanımlar	4.4 Sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları; piyasadaki adları, sistematik adları ve formülleri ile tanır (BSB-30, 31). 4.5 Gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları isimleriyle tanır (BSB-2, 31; TD-5) 4.6 Günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH'larını yaklaşık olarak bilir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Sanayi, Gıda, Temizlik malzemesi, Asit – Baz
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Düz anlatım yöntemi, soru – cevap tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri - Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	

✓ Dikkati Çekme	Öğrencilere ‘nitrik asit,hidroklorik asit,asetil salisilik’ kelimeleri söylenir, bu kelimeleri daha önce duyup duymadıkları sorulur. Sonra öğrencilerin muhtemel cevapları duymadıkları yönünde olacaktır. Bunun üzerine öğretmen tuz ruhu, kezzap, aspirin hiç duymadınız mı? diyerek öğrencileri şaşırtır ve dikkati üzerine çeker.
✓ Güdüleme	Asit ve bazların günlük hayatta karşımıza çıktığı yerler örnek verilerek konunun öneminden bahsedilir.
✓ Gözden Geçirme	Bu dersin sonunda öğrenilecek olan sanayide kullanılan başlıca asitleri ve bazları, gıdalarda ve temizlik malzemelerinde yer alan en yaygın asit ve bazları, günlük yaşamında sık karşılaştığı bazı ürünlerin pH’larını gibi konu ve özelliklerinden bahsedileceğinden haberdar edilir.
DERSİN İŞLENİŞİ ✓ Öğretmen dersin konusu ile ilgili önemli bilgileri tahtaya yazar ardından öğrenciler bu bilgileri defterlerine aktarırlar. ✓ Öğretmen öğrencilere sorular yönelterek konunun pekişmesini sağlar. ✓ Konu ile ilgili soruları tahtaya yazarak öğrencilerden cevaplamalarını ister. ✓ Ders kitabı ve çalışma kitabında yer alan konu ile ilgili sorular cevaplandırılarak öğrenci durumu değerlendirilir.	
ÖZET	
• Asitler ve bazlar günlük yaşantımızda sıkça karşılaştığımız kavramlardan biridir. • İnsanlar, her ne kadar asetil salisilik asit gibi kimyasal ismi bilmeseler de, asit ve bazlara aspirin olarak aşinadırlar. Bazı tükettiğimiz meyve ve sebzelerde asit bulunmaktadır.Bu asitler zayıf asitlerdir ve dilde ekşi tat bırakırlar. Elmada Malik asit : $C_2H_3OH(COOH)_2$ Limonda Sitrik asit : $C_3H_4OH(COOH)_3$ Çilekte Folik asit : $CH_2OH(COOH)$ Üzümde Tartarik asit : $C_2H_2(OH)_2(COOH)_2$ Yoğurtta Laktik asit : $C_2H_3OH(COOH)$ Sirkede Asetik asit : $CH_3(COOH)$ Formik asit (HCOOH): Karıncada bulunan asittir.Bakterilere küf ve mayalara etki eder. Mikrobik bozunmayı önlemek için gıdalarda koruyucu olarak kullanılır.	

Benzoik asit (C_6H_5COOH): Beyaz renkli iğne ve yaprakçık görünümünde bir maddedir. Gıdalarda mikrobik bozulmayı önlemek için kullanılır. En çok kullanıldığı alanlar, meyve suyu, marmelat, reçel, gazlı içecekler, turşular, ketçap ve benzeri ürünlerdir.

Sanayide Kullanılan Bazı Asitler

- Sirke, seyreltik bir asetik asit(CH_3COOH) çözeltisidir
- Araba akülerinde sülfirik asit(H_2SO_4) kullanılır. Sülfirik Asit, Zaç yağı diye bilinir. Boya sanayinde, akülerde, patlayıcı yapımında kullanılır. Gübre üretiminde, amonyum sülfat üretiminde, patlayıcı yapımında, boya sanayisinde, petrokimya sanayisinde kullanılmaktadır.
- Nitrik Asit (HNO_3) : Kezzap diye bilinir. Temizlik maddesi, gübre ve patlayıcı madde yapımında kullanılır
- Midemiz de seyreltik hidroklorik asit salgılayarak besinleri parçalar. Bu salgının fazlaşması midede ülsera sebep olur. Hidroklorik Asit (HCl) : Tuz ruhu diye bilinir. Banyo ve tuvalet temizliğinde kullanılır.
- Fosforik asit (H_3PO_4) : kolalı içeceklerde, gıdaları koruyucu olarak kullanılır.

Bazların Kullanım Alanları

- Sodyum hidroksit ($NaOH$)(Sud-Kostik olarak bilinir) sabun yapımında kullanılır. Sabun, kağıt, tekstil, boya ve deterjan endüstrisinde, petrol rafinerilerinde, ayrıca tıkanmış boruların açılmasında kullanılır.
- Diş macunu ve şampuanlarda da baz olduğu için acı tat verir.
- Amonyaklı sıvı maddeler, yağ ve kireç sökücü olarak ev temizleyicilerinde kullanılır.
- Yemek sodası olarak bilinen kabartma tozu($NaHCO_3$), bir çeşit bazdır.
- Kireç suyu bir çeşit bazdır
- Potasyum hidroksit, (KOH)Potas-Kostik olarak bilinir. Deterjan ve arap sabunu yapımında, pil ve gübre yapımında kullanılır.
- $Ca(OH)_2$ (Kalsiyum Hidroksit) : sönmüş kireç olarak bilinir. Kireç ve çimento yapımında, deri üretiminde kullanılır.
- Amonyak (NH_3): Ev temizlik malzemesi, gübre, patlayıcı madde.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri	Ders içinde öğretmen konu ile ilgili gerek sözlü gerekse yazılı olarak sorular sorar, ayrıca konu bitimi dersin sonunda konuyu özetleyecek ders ve çalışma kitabından ilgili yerler yapılarak dönütler sağlanır.
---	--

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Konu önerilen ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri detamamlanarak amacına ulaşmıştır.
---	---

Dersin adı	Fen ve Teknoloji
Sınıf	8
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri – 3. Ünite
Konu	Asitler – Bazlar
Önerilen Süre	40’ + 40’

III. Hafta BDÖ

BÖLÜM I

BÖLÜM II

Kazanımlar	4.7 Asitler ile bazların etkileşimini deney ile gösterir, bu etkileşimi “nötralleşme tepkimesi” olarak adlandırır, nötralleşme sonucu neler oluştuğunu belirtir (BSB-15, 16, 17, 18). 4.8 Asit-baz çözeltilerini kullanırken neden dikkatli olması gerektiğini açıklar; kimyasal maddeler için tehlike işaretlerinin anlamlarını belirtir (FTTÇ-37). 4.9 Asitlerin ve bazların günlük kullanımdaki eşya ve malzemeler üzerine olumsuz etkisinden kaçınmak için neler yapılabileceğini açıklar (BSB-9; FTTÇ-18; TD-5).
-------------------	--

Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Nötralleşme, Tehlike İşaretleri
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Bilgisayar destekli öğretim, düz anlatım yöntemi, soru – cevapteknigi
Kullanılan Eğitim Teknolojileri - Araç,Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, projeksiyon, ders kitabı, animasyon, video, beyaz perde
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
✓ Dikkati Çekme	‘Annelerimiz bize neden limonlu suyu mermere dökme diye özellikler tembihler?’ sorusu öğrencilere yöneltilir.
✓ Güdüleme	Bu öğrendiğimiz konuları günlük hayatta asit ve bazların bize ve çevremize yaratabileceği olumsuz durumları öğrenerek gerekli hassasiyete göstereceksiniz.
✓ Gözden Geçirme	Bu dersin sonunda öğrenilecek olan asitler ile bazların etkileşimini,Asit-baz çözeltilerini kullanırken dikkat edilmesi gerekenler, kimyasal maddeler için tehlike işaretlerinin anlamları, asitlerin ve bazların günlük kullanımdaki eşya ve malzemeler üzerine olumsuz etkisinden kaçınmak için neler yapılabileceği gibi konulardan ve özelliklerinden bahsedileceğinden haberdar edilir.
DERSİN İŞLENİŞİ Konu aşağıdaki sırayla bilgisayarda animasyonlu sunular ile görsel olarak islenir. ✓ Öğretmen dersin girişi aşamasında projeksiyonda derse dikkat çeker, güdüler. ✓ Öğrenciler kendi bilgisayarlarındaki animasyonlarla desteklenmiş sunular ile konuyu işleyerek soyut olan her noktayı animasyonlarda izleyerek somutlaştırır ve değerlendirme etkinlikleriyle ve videolarla konulara devam ederler. Burada kullanılacak öğrenme etkinlikleri aşağıdaki gibidir. - o Nötralleşme olayını gösteren animasyon (Kazanım 4.7.‘ye yönelik) - o Nötralleşme sonucu ortamın pH’sını gösteren animasyon (Kazanım 4.7.‘ye yönelik) - o ‘Birinci Asit-Baz Savaşı’ isimli nötralleşme videosu (Kazanım 4.7.‘ye yönelik) - o Asit ve bazlarla çalışırken dikkat edilmesi gerekenlere ilişkin video (Kazanım 4.8.‘e yönelik)	

o ‘Bakın Nelere Dikkat Ediyor muyuz?’ animasyonu (Kazanım 4.9.‘a yönelik)

- ✓ Takıldıkları ve zorlandıkları noktalar tekrar tekrar izlenir.
 - ✓ Gerekli yerlerde öğretmen projeksiyonu beyaz perdeye yansıtarak açıklamalarda bulunur.
- Öğrenciler konu aralarındaki değerlendirme etkinliklerinin cevaplarını bir kağıda not alarak ders sonunda öğretmenin beyaz tahtada yapacağı tekrarlarla dönütler alır.

ÖZET

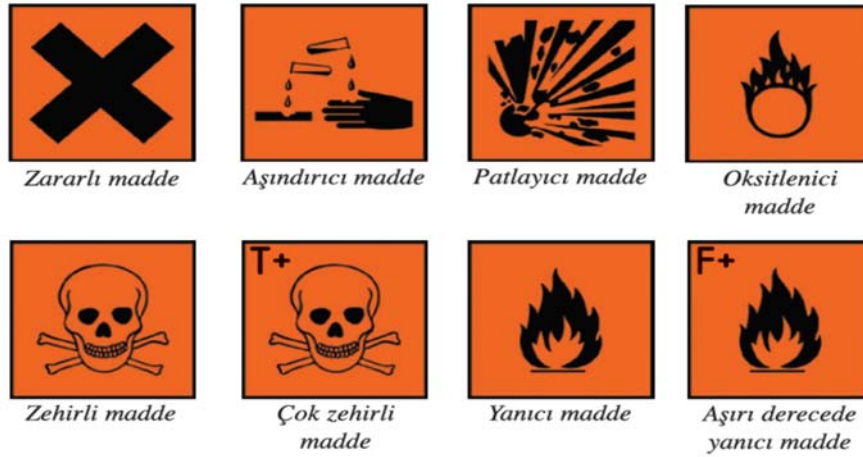
- Bir asit ve bazın tepkimeye girerek su ve tuz oluşturmaya nötrleşme tepkimesi adı verilir. Bu olayda asit ve baz birbirinin etkilerini yok eder. Nötrleşme olayına asidin (H^+) iyonu ile bazın (OH^-) iyonu birleşerek suyu (H_2O) ve tuz oluştururlar



- Oluşan ürünün pH' ı 7 ya da 7 'ye çok yakın bir değer olur.
- Tuz çözeltileri, asit ve baz çözeltileri gibi elektrik akımını iletir. Çünkü tuzlar su içinde iyonlarına ayrışır.
- Tuzlar turnusol kağıdına etki etmez
- Kristal yapıdadırlar
- Günlük Hayatımızda Kullandığımız: Yemek Tuzu($NaCl$), Alçı($CaSO_4$), Çamaşır Sodası(Na_2CO_3), Kabartma Tozu ($NaHCO_3$) birer tuzdur
- Günlük hayatta tükettiğimiz bazı gıdaların yapısında asit bulunur. Bu asitler zayıftır. Asitlerin tatlarına bakmak veya koklamak tehlikelidir. Asitlerin üzerine su ilave ederek seyreltmek tehlikelidir.
- Asitlerin mermer ve metaller üzerinde bazların ise cam ve porselenlerde aşındırıcı etkisi vardır. Asitler metal kaplar yerine cam veya plastik kaplarda saklanmalıdır.
- Ağız sağlığımız da yediğimiz yiyeceklerin asidik olmasından etkilenir, bu sebeple bazik özellik gösteren diş macunu ile dişlerimizin korunmasını sağlayabiliriz.
- Ağız sağlığımız kadar diğer sindirim organlarımızın sağlığı da önemlidir. Yiyecekler ağızımızda küçültüldükten sonra midede asitli bir ortamla

karşılaşırlar. Bizim de tükettiğimiz asitli içecek ve ayaküstü yediğimiz yiyecekler son yıllarda adını sıkça duyduğumuz reflü, gastrit ve ülser gibi hastalıklara sahip olan insanların şikayetlerinin artmasına da sebep olur. Bu yüzden sağlığımızı düşünerek uygun yiyecek ve içecekler seçmeliyiz.

- Maddelerin bize zararlı olup olmadığını anlamak için ambalajın üzerindeki uyarıları dikkate almalıyız.
- "Asit", "baz", "tahriş edici" ya da "aşındırıcı" etiketi taşıyan kimyasal maddelerle çalışırken dikkatli olmalıyız. Böylece tehlike işaretlerini belirten sembollerle oluşabilecek tehlikelerden korunmuş oluruz. İşte tehlike işaret sembolleri;



- Asit ve bazların maddeler üzerinde parçalayıcı, yakıcı, renk değiştirici etkileri vardır. Bunlarla çalışırken dikkatli olmak gerekir. Asitler pamuklu kumaşa etki eder, etin rengini değiştirir hücreleri parçalar, kağıdı karartır. Kuvvetli asitler mermere etki ederek yapılarını bozar. Bazlar ise kumaşa, ete kağıda etki ederken mermere etki etmez. Mide özsuyu asidiktir. Safra özsuyu baziktir. Besinlerin sindirimine yardımcı olurlar
- Kuvvetli bazlar dokulara tahriş edici etki yapar. Amonyakın buharı göze, burna ve solunum yoluna zarar verir.

BÖLÜM III

Dersin adı	Fen ve Teknoloji
Sınıf	8
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri – 3. Ünite
Konu	Asitler – Bazlar
Önerilen Süre	40' + 40'
Ölçme-Değerlendirme ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri	Sunumların içindeki etkinlikler öğrencilere çalışma kağıdı şeklinde dağıtılarak öğrenci sunumları izlerken etkinlik bölümlerinde çalışma kağıdındaki gerekli yerleri doldurur ve ders sonunda verilen cevaplar sınıfça tartışılarak öğretmen ve öğrenciler tarafından dönütler verilir.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Konu önerilen ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri detamamlanarak amacına ulaşmıştır.
---	---

III. Hafta geleneksel

BÖLÜM I

BÖLÜM II

Kazanımlar	4.7 Asitler ile bazların etkileşimini deney ile gösterir, bu etkileşimi “nötralleşme tepkimesi” olarak adlandırır, nötralleşme sonucu neler oluştuğunu belirtir (BSB-15, 16, 17, 18). 4.8 Asit-baz çözeltilerini kullanırken neden dikkatli olması gerektiğini açıklar; kimyasal maddeler için tehlike işaretlerinin anlamlarını belirtir (FTTÇ-37). 4.9 Asitlerin ve bazların günlük kullanımdaki eşya ve malzemeler üzerine olumsuz etkisinden kaçınmak için neler yapılabileceğini açıklar (BSB-9; FTTÇ-18; TD-5).
Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü	Nötralleşme, Tehlike İşaretleri
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Düz anlatım yöntemi, soru – cevap tekniği
Kullanılan Eğitim Teknolojileri -Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
✓ Dikkati Çekme	‘Annelerimiz bize neden limonlu suyu mermere dökme diye özellikler tembihler?’ sorusu öğrencilere yöneltilir.
✓ Güdüleme	Bu öğrendiğimiz konuları günlük hayatta asit ve bazların bize ve çevremize yaratabileceği olumsuz durumları öğrenerek gerekli hassasiyete göstereceksiniz.
✓ Gözden Geçirme	Bu dersin sonunda öğrenilecek olan asitler ile bazların etkileşimini, Asit-baz çözeltilerini kullanırken dikkat edilmesi gerekenler, kimyasal maddeler için tehlike işaretlerinin anlamları, asitlerin ve bazların günlük kullanımdaki eşya ve malzemeler üzerine olumsuz etkisinden kaçınmak için neler yapılabileceğigibi konulardan ve özelliklerinden bahsedileceğinden haberdar edilir.
DERSİN İŞLENİŞİ ✓ Öğretmen dersin konusu ile ilgili önemli bilgileri tahtaya yazar ardından öğrenciler bu bilgileri defterlerine aktarırlar. ✓ Öğretmen öğrencilere sorular yönelterek konunun pekişmesini sağlar. ✓ Konu ile ilgili soruları tahtaya yazarak öğrencilerden cevaplamalarını ister.	

- ✓ Ders kitabı ve çalışma kitabında yer alan konu ile ilgili sorular cevaplandırılarak öğrenci durumu değerlendirilir.

ÖZET

- Bir asit ve bazın tepkimeye girerek su ve tuz oluşturmaya nötralleşme tepkimesi adı verilir. Bu olayda asit ve baz birbirinin etkilerini yok eder. Nötrleşme olayına asidin (H^+) iyonu ile bazın (OH^-) iyonu birleşerek suyu (H_2O) ve tuz oluştururlar



- Oluşan ürünün pH' ı 7 ya da 7 'ye çok yakın bir değer olur.
- Tuz çözeltileri, asit ve baz çözeltileri gibi elektrik akımını iletir. Çünkü tuzlar su içinde iyonlarına ayrışır.
- Tuzlar turnusol kağıdına etki etmez
- Kristal yapıdadırlar
- Günlük Hayatımızda Kullandığımız: Yemek Tuzu($NaCl$), Alçı($CaSO_4$), Çamaşır Sodası(Na_2CO_3),Kabartma Tozu ($NaHCO_3$) birer tuzdur
- Günlük hayatta tükettiğimiz bazı gıdaların yapısında asit bulunur. Bu asitler zayıftır. Asitlerin tatlarına bakmak veya koklamak tehlikelidir. Asitlerin üzerine su ilave ederek seyreltmek tehlikelidir.
- Asitlerin mermer ve metaller üzerinde bazların ise cam ve porselenlerde aşındırıcı etkisi vardır. Asitler metal kaplar yerine cam veya plastik kaplarda saklanmalıdır.
- Ağız sağlığımız da yediğimiz yiyeceklerin asidik olmasından etkilenir, bu sebeple bazik özellik gösteren diş macunu ile dişlerimizin korunmasını sağlayabiliriz.
- Ağız sağlığımız kadar diğer sindirim organlarımızın sağlığı da önemlidir. Yiyecekler ağızımızda küçültüldükten sonra midede asitli bir ortamla karşılaşılır. Bizim de tükettiğimiz asitli içecek ve ayaküstü yediğimiz yiyecekler son yıllarda adını sıkça duyduğumuz reflü, gastrit ve ülser gibi

hastalıklara sahip olan insanların şikayetlerinin artmasına da sebep olur. Bu yüzden sağlığını düşünerek uygun yiyecek ve içecekler seçmeliyiz.

- Maddelerin bize zararlı olup olmadığını anlamak için ambalajın üzerindeki uyarıları dikkate almalıyız.
- "Asit", "baz", "tahriş edici" ya da "aşındırıcı" etiketi taşıyan kimyasal maddelerle çalışırken dikkatli olmalıyız. Böylece tehlike işaretlerini belirten sembollerle oluşabilecek tehlikelerden korunmuş oluruz. İşte tehlike işaret sembolleri;



Zararlı madde



Aşındırıcı madde



Patlayıcı madde



Oksitlenici madde



Zehirli madde



Çok zehirli madde



Yanıcı madde



Aşırı derecede yanıcı madde

- Asit ve bazların maddeler üzerinde parçalayıcı, yakıcı, renk değiştirici etkileri vardır. Bunlarla çalışırken dikkatli olmak gerekir. Asitler pamuklu kumaşa etki eder, etin rengini değiştirir hücreleri parçalar, kağıdı karartır. Kuvvetli asitler mermere etki ederek yapılarını bozar. Bazlar ise kumaşa, ete kağıda etki ederken mermere etki etmez. Mide özsuğu asidiktir. Safra özsuğu baziktir. Besinlerin sindirimine yardımcı olurlar
- Kuvvetli bazlar dokulara tahriş edici etki yapar. Amonyakın buharı göze, burna ve solunum yoluna zarar verir.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri	Ders içinde öğretmen konu ile ilgili gerek sözlü gerekse yazılı olarak sorular sorar, ayrıca konu bitimi dersin sonunda konuyu özetleyecek ders ve çalışma kitabından ilgili yerler yapılarak dönütler sağlanır.
---	--

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Konu önerilen ders saatinde işlenmiş vedeğerlendirme etkinlikleri detamamlanarak amacına ulaşmıştır.
---	--

IV. Hafta BDÖ

BÖLÜM I

BÖLÜM II

Dersin adı	Fen ve Teknoloji
Sınıf	8
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri – 3. Ünite
Konu	Asitler – Bazlar
Önerilen Süre	40’ + 40’
Kazanımlar	4.10 Endüstride atık madde olarak havaya bırakılan SO₂ ve NO₂ gazlarının asit yağmurları oluşturduğunu ve bunların çevreye zarar verdiğini fark eder (FTTÇ-18). 4.11 Suları, havayı ve toprağı kirleten kimyasallara karşı duyarlılık edinir.
Ünite Kavramları ve Sembolleri/DavranışÖrüntüsü	Endüstri, Asit Yağmurları
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Bilgisayar destekli öğretim, düz anlatım yöntemi, soru – cevaptekniki
Kullanılan EğitimTehnolojileri - Araç,Gereçler ve Kaynakça	Bilgisayar, projeksiyon, ders kitabı, animasyon, video, beyaz perde
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
✓ Dikkati Çekme	Öğrencilere etraflarına bakarak sadece çevreyi kirleten faktörlere odaklanmalarını ister. Ve çevresindeki bazı araçların boyalarının neden attığı veya evlerin renginin neden solduğu gibi sorular sorulur. Ayrıca ilgili resim gösterilerek öğrencilere dünyayı kimin, niçin üzdüğü sorusu yöneltir.
✓ Güdüleme	Yaşanabilir çevre, sağlıklı nesil, güzel günler için etrafımızdaki olaylara, gelişmelere daha duyarlı bir gözle bakarak, geleceğin gençleri olarak çevremize zarar veren faktörleri bilip daha hassas davranarak gelecek nesillere temiz bir çevre bırakmanın önemi vurgulanır.

✓ Gözden Geçirme	Bu dersin sonunda öğrenilecek olan asit yağmurlarının nasıl oluştuğu, çevreye ne gibi zararlar verebileceğinden bahsedileceğinden haberdar edilir.
DERSİN İŞLENİŞİ Konu aşağıdaki sırayla bilgisayarda animasyonlu sunular ile görsel olarak islenir. ✓ Öğretmen dersin girişi aşamasında projeksiyonda derse dikkat çeker, güdüler. ✓ Öğrenciler kendi bilgisayarlarındaki animasyonlarla desteklenmiş sunular ile konuyu işleyerek soyut olan her noktayı animasyonlarda izleyerek somutlaştırır ve değerlendirme etkinlikleriyle ve videolarla konulara devam ederler. Burada kullanılacak öğrenme etkinlikleri aşağıdaki gibidir. - o Çevre kirliliği ile ilgili resimler (Kazanım 4.10.'a yönelik) - o 'Asit yağmurlarının oluşumu' animasyonu resimler (Kazanım 4.10.'a yönelik) - o Asit yağmurlarının zararlı etkilerine ilişkin animasyon resimler (Kazanım 4.10.'a yönelik) - o Asit Yağmurlarının Zararlarını Azaltmak için yapılması gerekenlere ilişkin animasyonu resimler (Kazanım 4.11.'e yönelik) - o 'Şu Güzelliklere Yapılır mı Hiç Böyle?' videosu resimler (Kazanım 4.11.'e yönelik) ✓ Takıldıkları ve zorlandıkları noktalar tekrar tekrar izlenir. ✓ Gerekli yerlerde öğretmen projeksiyonu beyaz perdeye yansıtarak açıklamalarda bulunur. ✓ Öğrenciler konu aralarındaki değerlendirme etkinliklerinin cevaplarını bir kağıda not alarak ders sonunda öğretmenin beyaz tahtada yapacağı tekrarlarda dönütler alır.	

ÖZET
Bir çevre sorunu olan "asit yağmuru" gazete ve dergilerin güncel konularından biridir. Ev ve işyerlerinde fosil yakıtların kullanılması sonucunda çıkan baca gazları, motorlu taşıtlardan çıkan egzoz gazları hava kirliliğine sebep olur. Ev, fabrika ve işyerlerinde fosil yakıtların yakılması sonucunda bu yakıtların yapısında bulunan karbon(C), hidrojen(H), azot(N) ve kükürt(S) elementleri açığa çıkar. Bu elementler oksijen ile birleşerek tehlikeli gazları oluşmasına neden olur. Hava kirliliğine sebep olan başlıca gazlar karbon dioksit (CO₂), kükürt dioksit (SO₂) ve azot dioksit (NO₂)'tir. Bu gazlar bulutlardaki su buharı ve diğer maddelerle tepkimeye girerek sülfürik asit (H₂SO₄) ve nitrik asit (HNO₃) gibi maddelerin oluşumuna yol açmaktadır. Asidik özellik taşıyan bu gazlar, bulut oluşturduğunda yağ an yağmur asit yağmuru olarak adlandırılır. Bu yağmurun pH derecesi ikiye kadar düşebilmektedir. Asit Yağmurlarının Zararları;

- Asit yağmuru toprağın kimyasal yapısını ve biyolojik koşullarını da etkilemektedir. Asit yağmuru topraktaki mineralleri çözerek kalsiyum, magnezyum, potasyum gibi iyonların yer altı ve yüzey suları ile taşınmasına ve toprağın minerallerinin eksilmesine yol açar. Bu durum topraktaki verimin düşmesine sebep olur.
- Asit yağmurları deniz, göl, akarsulara karışarak suların asitlik derecesini etkiler ve burada yaşayan canlılar için de tehlike oluşturur.
- Tarihi değeri olan antik yapıtlarımız da asit yağmurları ile aşınmış, böylece insanlığın ortak mirası da zarar görmüştür.
- Dışarıda çalışan araçların otomobillerin vb. kaportasının zamanla tahrip olması,

Asit Yağmurlarının Zararlarını Azaltmak İçin;

Evlerde ve endüstride fosil yakıtlar yerine doğalgaz gibi kükürt ve azot içermeyen temiz yakıtlar tercih edilmelidir. Ayrıca güneş, rüzgar ve hidroelektrik santralleri gibi alternatif enerji kaynaklarından yararlanılmalıdır.

- Fabrika bacalarına filtre takılması sağlanmalıdır.
- Motorlu taşıtların bakımı zamanında yapılmalıdır.
- Ormanlık alanlar korunmalı, yeni ağaçlandırma çalışmaları yapılmalıdır. Çevremizin ağaçlandırılması esnasında kışın yaprak döken bitkiler tercih edilmemelidir.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri	Sunumların içindeki etkinlikler öğrencilere çalışma kağıdı şeklinde dağıtılarak öğrenci sunumları izlerken etkinlik bölümlerinde çalışma kağıdındaki gerekli yerleri doldurur ve ders sonunda verilen cevaplar sınıfça tartışılarak öğretmen ve öğrenciler tarafından dönütler verilir.
---	---

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Konu önerilen ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri detamamlanarak amacına ulaşmıştır.
---	---

IV. Hafta geleneksel

Dersin adı	Fen ve Teknoloji
Sınıf	8
Ünitenin Adı/No	Maddenin Yapısı ve Özellikleri – 3. Ünite
Konu	Asitler – Bazlar
Önerilen Süre	40’ + 40’

BÖLÜM I**BÖLÜM II**

Kazanımlar	4.10 Endüstride atık madde olarak havaya bırakılan SO ₂ ve NO ₂ gazlarının asit yağmurları oluşturduğunu ve bunların çevreye zarar verdiğini fark eder (FTTÇ-18). 4.11 Suları, havayı ve toprağı kirleten kimyasallara karşı duyarlılık edinir.
Ünite Kavramları ve Semboller/Davranış Örüntüsü	Endüstri, Asit Yağmurları
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri	Düz anlatım yöntemi, soru – cevaptekniki
Kullanılan Eğitim Teknolojileri - Araç, Gereçler ve Kaynakça	Ders kitabı, tahta
Öğretme-Öğrenme Etkinlikleri	
✓ Dikkati Çekme	Öğrencilere etraflarına bakarak sadece çevreyi kirleten faktörlere odaklanmalarını istenir. Ve çevresindeki bazı araçların boyalarının neden attığı veya evlerin renginin neden solduğu gibi sorular sorulur.

✓ Güdüleme	Yaşanılabilir çevre, sağlıklı nesil, güzel günler için etrafımızdaki olaylara, gelişmelere daha duyarlı bir gözle bakarak, geleceğin gençleri olarak çevremize zarar veren faktörleri bilip daha hassas davranarak gelecek nesillere temiz bir çevre bırakmanın önemi vurgulanır.
✓ Gözden Geçirme	Bu dersin sonunda öğrenilecek olan asit yağmurlarının nasıl oluştuğu, çevreye ne gibi zararlar verebileceğinden bahsedileceğinden haberdar edilir.
DERSİN İŞLENİŞİ ✓ Öğretmen dersin konusu ile ilgili önemli bilgileri tahtaya yazar ardından öğrenciler bu bilgileri defterlerine aktarırlar. ✓ Öğretmen öğrencilere sorular yönelterek konunun pekişmesini sağlar. ✓ Konu ile ilgili soruları tahtaya yazarak öğrencilerden cevaplamalarını ister. ✓ Ders kitabı ve çalışma kitabında yer alan konu ile ilgili sorular cevaplandırılarak öğrenci durumu değerlendirilir.	

ÖZET
Bir çevre sorunu olan "asit yağmuru" gazete ve dergilerin güncel konularından biridir. Ev ve işyerlerinde fosil yakıtların kullanılması sonucunda çıkan baca gazları, motorlu taşıtlardan çıkan egzoz gazları hava kirliliğine sebep olur. Ev, fabrika ve işyerlerinde fosil yakıtların yakılması sonucunda bu yakıtların yapısında bulunan karbon(C), hidrojen(H), azot(N) ve kükürt(S) elementleri açığa çıkar. Bu elementler oksijen ile birleşerek tehlikeli gazları oluşmasına neden olur. Hava kirliliğine sebep olan başlıca gazlar karbon dioksit (CO₂), kükürt dioksit (SO₂) ve azot dioksit (NO₂)'tir. Bu gazlar bulutlardaki su buharı ve diğer maddelerle tepkimeye girerek sülfürik asit (H₂SO₄) ve nitrik asit (HNO₃) gibi maddelerin oluşumuna yol açmaktadır. Asidik özellik taşıyan bu gazlar, bulut oluşturduğunda yağ an yağmur asit yağmuru olarak adlandırılır. Bu yağmurun pH derecesi ikiye kadar düşebilmektedir. Asit Yağmurlarının Zararları; • Asit yağmuru toprağın kimyasal yapısını ve biyolojik koşullarını da etkilemektedir. Asit yağmuru topraktaki mineralleri çözerek kalsiyum, magnezyum, potasyum gibi iyonların yer altı ve yüzey suları ile taşınmasına ve toprağın minerallerinin eksilmesine yol açar. Bu durum topraktaki verimin düşmesine sebep olur.

- Asit yağmurları deniz, göl, akarsulara karışarak suların asitlik derecesini etkiler ve burada yaşayan canlılar için de tehlike oluşturur.
- Tarihi değeri olan antik yapıtlarımız da asit yağmurları ile aşınmış, böylece insanlığın ortak mirası da zarar görmüştür.
- Dışarıda çalışan araçların otomobillerin vb. kaportasının zamanla tahrip olması,

Asit Yağmurlarının Zararlarını Azaltmak İçin;

Evlerde ve endüstride fosil yakıtlar yerine doğalgaz gibi kükürt ve azot içermeyen temiz yakıtlar tercih edilmelidir. Ayrıca güneş, rüzgar ve hidroelektrik santralleri gibi alternatif enerji kaynaklarından yararlanılmalıdır.

- Fabrika bacalarına filtre takılması sağlanmalıdır.
- Motorlu taşıtların bakımı zamanında yapılmalıdır.
- Ormanlık alanlar korunmalı, yeni ağaçlandırma çalışmaları yapılmalıdır. Çevremizin ağaçlandırılması esnasında kışın yaprak döken bitkiler tercih edilmemelidir.

BÖLÜM III

Ölçme-Değerlendirme ✓ Bireysel öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Grupla öğrenme etkinliklerine yönelik ✓ Öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ve ileri düzeyde öğrenme hızında olan öğrenciler için ek Ölçme-Değerlendirme etkinlikleri	Ders içinde öğretmen konu ile ilgili gerek sözlü gerekse yazılı olarak sorular sorar, ayrıca konu bitimi dersin sonunda konuyu özetleyecek ders ve çalışma kitabından ilgili yerler yapılarak dönütler sağlanır.
---	--

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar	Konu önerilen ders saatinde işlenmiş ve değerlendirme etkinlikleri detamamlanarak amacına ulaşmıştır.
---	---

EK – 6: İzin Belgesi

Evrak Tarih ve Sayısı: 23/01/2014-5234



T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı

Sayı :14065294-044/
Konu :Anketler

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) 22/11/2013 tarihli ve 302.08.01/883 sayılı yazınız.
b) Kayseri Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 20/01/2014 tarihli ve 275458 sayılı yazısı.

Kayseri Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınan ilgi (b) yazıda; Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencilerinden **Hasan GÖKCE**'nin "8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi 'Asitler, Bazlar' Konusunun Bilgisayar Destekli Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı Düzeylerine, Problem Çözme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi" konulu yüksek lisans tez çalışmasını yapmasında bir sakıncanın olmadığı Anket Değerlendirme Komisyonu tarafından tespit edildiği ve eğitim- öğretileri aksatmadan Okul Müdürünün gözetimi ve sorumluluğunda yapması, araştırma sonucundan Okul Müdürlüğü'nün İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi vermesi kaydıyla uygun görüldüğü bildirilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Hasan YETİM
Rektör Yardımcısı

EK :
1- İlgi (b) Yazı (1 Sayfa)

Evrak Doğrulamak İçin : http://193.255.88.15/enVision-Sorgula/validate_doc.aspx?V=BEL9449S

Pin : 70741

Erciyes Üniversitesi Talas Yolu Melikgazi 38039 KAYSERİ
Telefon: +90 352 437 49 47
E-Posta: ogridbsk@erciyes.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Bekir Yılmaz
Faks: +90 352 437 20 23
Elektronik Ağ: <http://ogrisl.erciyes.edu.tr>

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 94025929/605/275458

20/01/2014

Konu: Anket İzni

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığı)

İlgi : 27/11/2013 tarih ve 1369 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans Programı Öğrencisi Hasan GÖKÇE'nin İlimiz Felahiye İlçesi Kanuni Süleyman Ortaokuluna yönelik "8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi "Asitler ve Bazlar" Konusunun Bilgisayar Destekli Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı Düzeylerine, Problem Çözme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi" konulu yüksek lisans tez çalışmasını yapmasında bir sakıncanın olmadığı Anket Değerlendirme Komisyonu tarafından tespit edilmiş olup, eğitim-öğretimi aksatmadan Okul Müdürünün gözetiminde ve sorumluluğunda araştırmanın yapılması, Okul Müdürlüğü tarafından araştırma sonucunun Müdürlüğümüze bilgi vermesi kaydıyla uygun görüldüğü ile ilgili Valilik Mamandan alınan 20/01/2014 tarihli 262962 sayılı onay ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi arz ederim.

Bilal YILMAZ
İl Milli Eğitim Müdürü

Ekler:

1- Onay Örneği (1 sayfa)

Erdal BOYRAZ
Ş VHKİ
Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır
21.01.2014

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5 inci maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak teyidi <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 0147-cd45-3e35-bed9-8e0a kodu ile yapılabilir.

Hacı Saki Mah. Osman Kavuncu Bul.
No:40/B 38010 Kocasinan/KAYSERİ
Elektronik Ağ: www.kayseri.meb.gov.tr
e-posta: arge38@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: N.TAŞ (Şef)

Tel: (0 352) 330 11 25(160)
Faks: (0 352) 336 76 04

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, Soyadı : Hasan GÖKÇE
Doğum Tarihi : 05.01.1990
Doğum Yeri : Kayseri
e-mail : teacher_hasan_90@hotmail.com

Eğitim Bilgileri

Lisans : Erciyes Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Lise : Bünyan Anadolu Lisesi

İş Bilgileri

MEB, Boğazlıyan Sırçalı Ortaokulu, Yozgat, 2012
MEB, Kanuni Süleyman Ortaokulu, Kayseri, 2013 (Halen)