



**T.C.
KAHRAMANMARA SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**ALLOSTERİK ÖZLENMEYE DAYALI
FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNİN
ÖĞRENCİLERİN FEN DERSİNE
YÖNELİK TUTUMLARINA,
GÜDÜLERİNE VE AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİ**

ONUR GÖKÇEDA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KAHRAMANMARA
MART - 2017**



**T.C.
KAHRAMANMARA SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EĞİTİM BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**ALLOSTERİK ÖZLENMEYE DAYALI
FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNİN
ÖĞRENCİLERİN FEN DERSİNE
YÖNELİK TUTUMLARINA,
GÜDÜLERİNE VE AKADEMİK
BAŞARILARINA ETKİSİ**

**DANIŞMAN : Doç. Dr. Hasan Güner BERKANT
JÜRİ : Doç. Dr. Murat TUNCER
JÜRİ : Yrd. Doç. Dr. Yemliha COŞKUN**

ONUR GÖKÇEDA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAHRAMANMARA

MART - 2017

KAHRAMANMARA SÜTÇÜ MAMÜN VERS TES
SOSYAL B L MLER ENST TÜSÜ
E T M B L MLER ANA B L M DALI

ALLOSTER K Ö RENMEYE DAYALI FEN VE
TEKNOLOJ DERS N N Ö RENC LER N FEN
DERS NE YÖNEL K TUTUMLARINA, GÜDÜLER NE
VE AKADEM K BA ARILARINA ETK S

ONUR GÖKÇEDA

YÜKSEK L SANS TEZ

Kod No:

Bu Tez / 03 / 2017 Tarihinde A a ıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oy Birli i / Oy Çoklu u ile Kabul Edilmi tir.

.....
Doç. Dr.
Hasan Güner BERKANT
BA KAN

.....
Doç. Dr.
Murat TUNCER
ÜYE

.....
Yrd. Doç. Dr.
Yemliha CO KUN
ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen ö retim üyelerine ait oldu unu onaylım.

.....
Prof. Dr. Abdullah SOYSAL
Enstitü Müdürü

Bu çalı ma.....tarafından desteklenmi tir.
Proje No:.....

Not: Bu tez ve projede kullanılan özgün ve ba ka kaynaktan yapılan bildiri lerin, çizelge, ekil ve foto rafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**KAHRAMANMARA SÜTÇÜ MAMÜN VERS TES
SOSYAL B L MLER ENST TÜSÜ
E T M B L MLER ANA B L M DALI**

ÖZET

YÜKSEK L SANS TEZ

**ALLOSTERİK Ö RENMEYE DAYALI FEN VE TEKNOLOJİ
DERSİNİN Ö RENCİLERİN FEN DERSİNE YÖNELİK
TUTUMLARINA, GÜDÜLERİNE VE AKADEMİK
BA RILARINA ETKİSİ**

Onur GÖKÇEDA

Danışman : Doç. Dr. Hasan Güner BERKANT
Yıl : 2017 , **Sayfa**: 65 + IX
Jüri : Doç. Dr. Hasan Güner BERKANT (Başkan)
: Doç. Dr. Murat TUNCER (Üye)
: Yrd. Doç. Dr. Yemliha CO KUN (Üye)

Bu çalışmanın genel amacı, dördüncü sınıf Fen ve Teknoloji dersinde allosterik öğrenme yaklaşımının öğrencilerin derse yönelik tutumlarına, güdülerine ve akademik başarılarına etkisini araştırmaktır. Araştırma deneysel modele dayalı olarak, öntest-sontest kontrol gruplu desene göre yapılmıştır. Araştırmada çalışma grubunu, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Kahramanmaraş ili Göksun ilçesi Taşoluk İlkokulu ve Büyükkızılcık İlkokulu dördüncü sınıf öğrencileri oluşturulmuştur. Çalışmanın grubunu oluştururan öğrencilerden Taşoluk İlkokulu'ndan 21 öğrenci çalışmanın deney grubunu, Büyükkızılcık İlkokulu'ndan 22 öğrenci kontrol grubunu oluşturulmuştur. Deney grubunda dersler allosterik öğrenme yaklaşımına göre öğrenilirken, kontrol grubunda dersler fen ve teknoloji dersi öğretim programı ünitesine karşılık gelen ve programın öngördüğü yöntemlere dayalı olarak öğrenilmiştir. Araştırma sonunda, allosterik öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını, güdülerini ve akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen ve Teknoloji Dersi, Allosterik Öğrenme Yaklaşımı, Güdü, Tutum, Akademik Başarı.

DEPARTMENT OF EDUCATIONAL SCIENCES
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
KAHRAMANMARA SÜTÇÜ İMAM UNIVERSITY

ABSTRACT

MASTER THESIS

**THE EFFECT OF ALLOSTERIC LEARNING BASED
SCIENCE AND TECHNOLOGY LESSON ON STUDENTS'
ATTITUDES, MOTIVATIONS AND ACADEMIC
ACHIEVEMENTS IN SCIENCE LESSONS**

Onur GÖKÇEDA

Supervisor : Assoc.Prof.Dr. Hasan Güner BERKANT

Year : 2017 , **Pages:** 65 + IX

Jury : Assoc.Prof.Dr. Hasan Güner BERKANT (Chairperson)
: Assoc.Prof.Dr. Murat TUNCER (Member)
: Assist. Prof. Dr. Yemliha CO KUN (Member)

The aim of this study is to investigate the effectiveness of allosteric learning approach on students' attitudes, motivations and academic achievements in 4th grade science and technology lesson. The study is based on experimental model with pre-test/post-test design. In the study, 4th grade students of Ta oluk Primary School and Büyükkızılcık Primary School in Göksun/Kahramanmara during the 2013-2014 educational years, constitute the study group. 21 students from Ta oluk Primary School constitute experimental group and 22 students from Büyükkızılcık Primary School constitute control group. While lessons are taught based on allosteric learning approach in experimental group, in control group, lessons are taught according to the suggested methods of science and technology lesson curriculum curriculum. At the end of the study, it is concluded that allosteric learning approach has a positive effect on students' attitudes, motivations and academic achievements in science and technology lessons.

Key Words: Science and Technology Lesson, Allosteric Learning Approach, Motivation, Attitude, Academic Achievement.

ÖN SÖZ

E itim, bireylerin sahip oldukları yeteneklerini, istek ve ilgilerini çıkarabilecekleri en üst noktaya çıkarmak, bireylerin potansiyellerini tam olarak gerçekleştirebilmeleri için gerekli olan çevresel imkanları hazırlamaktır (Kılcal, 2004). E itim kavramı ile ö retim kavramı arasında güçlü bir ilişki mevcuttur. Ço u zaman aynı anlamda kullanılmalarına rağmen e itim kavramı ö retim kavramına göre daha geniş bir alanı kapsamaktadır (Arı, 2014). Varı 'a (1996) göre ö retim, bireylerin öğrenmelerinin gerçekleştirilmesi ve istenilen davranışların bireylere kazandırılması için uygulanan süreçlerin tamamıdır. Günümüzde önemi oldukça artan fen e itimine gelişmiş ülkeler verdikleri önemi giderek artırmaktadırlar. Çünkü fen ö rencilerin pratik hayatlarında becerilerini artırmaktadır (Gürdal, 1992). Bu bağlamda bu çalışmada fen dersine yönelik yapılmış olan çalışmalarına yer verilmiştir.

Öncelikle yüksek lisans ders dönemimden itibaren de eri biçilemez bilgiler öğrendiğim, tez dönemimin ara tırma konusunun belirlenmesinden başlayarak tezimin son noktasına kadar yaptığım yol göstericiliği ve verdiği desteğiyle bu çalışmamda büyük emeği olan tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Hasan Güner BERKANT' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Lisans dönemimde bana bilimsel bir çalışmaya yapma fırsatı tanıyan ve kendisinin editörlüğünde bir eser ortaya çıkardığımız kıymetli hocam Sayın Doç. Dr. Kadir ULUSOY'a, ara tırma sürecimde veri toplama, veri analizi yapma, çeviri yapma zamanlarımda her zaman yanımda olan desteklerini esirgemeyen öğretmen arkadaşlarım Tolga TOPCUBA I, brahim GÖKNAR, Mustafa ÇOKUN, Canan ÖZDOĞAN, Fatma ALBAYRAK, Özge NERGİZ, Ali SARIOĞLAN, Mustafa TAŞ, Seren BOZKU ve Özge BALAR'a, uygulama dönemimde okullarında çalışmaya yaptığım Taşoluk İlkokulu dördüncü sınıf öğrencileri ile 2013-2014 eğitim-ö retim yılı okul müdürü Sayın Ramazan YILDIZ ve Büyükkızılcık İlkokulu dördüncü sınıf öğrencileri ile 2013-2014 eğitim-ö retim yılı okul müdürü Sayın D. Selçuk ŞAHİN'e, hayatım boyunca verdikleri desteklerini yüksek lisans dönemim boyunca da esirgemeyen annem Nevin GÖKÇEDA ve babam Smail GÖKÇEDA ' a sevgi ve saygılarımı sunar, teşekkür ederim.

Onur GÖKÇEDA
Mart, 2017

Ç NDEK LER

ÖZET	I
ABSTRACT.....	III
ÖNSÖZ	IV
Ç NDEK LER	V
KISALTMALAR L STES	VII
TABLolar L STES	VIII
EK LLER L STES	IX
EKLER L STES	X
1. G R	1
1.1. Problem Durumu	4
1.2. Ara tırmanın Amacı	7
1.3. Ara tırmanın Önemi	7
1.4. Sayılıtlar	8
1.5. Sınırlılıklar.....	8
1.6. Tanımlar	8
2. KONU LE LG L ÖNCEK ARA TIRMALAR	9
2.1. Fene Yönelik Tutum le lgili Ara tırmalar	9
2.2. Fen Ö renmeye Yönelik GÜdü le lgili Ara tırmalar	10
2.3. Allosterik Ö renme Modeli le lgili Ara tırmalar	11
3. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	14
3.1. GÜdü	14
3.1.1.Fene Yönelik GÜdü	17
3.2.Tutum	18
3.2.1.Fene Yönelik Tutum	20
3.3.Fen Teknoloji Dersi.....	21
3.4. Yapılandırmacı Yaklaşım.....	26
3.5. Allosterik Ö renme Modeli.....	31
4. YÖNTEM	38
4.1. Ara tırma Modeli	38
4.2. Çalışma Grubu.....	38
4.3. Konu Alanı ve Ünitesi.....	38
4.4. Veri Toplama Araçları.....	39
4.4.1. Fen Ö renmeye Yönelik GÜdü Ölçe i.....	39
4.4.2. Fene Yönelik Tutum Ölçe i	40
4.4.3. Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Ba arı Testi	40
4.5. Verilerin Toplanması.....	41
4.6. Deneysel İlem (Ö renme – Ö retme Süreçleri).....	42
4.6.1. Deney Grubunda Ö retme-Ö renme Süreçleri	42
4.6.2. Kontrol Grubunda Ö retme-Ö renme Süreçleri	46
4.7. Verilerin Analizi	46

5. BULGULAR	48
5.1. Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Ba arı Öntest Puanları Kontrol Edildi inde Akademik Ba arı Sontest Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Bulguları	48
5.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Ö renmeye Yönelik G üdü Öntest Ba ımsız Gruplar T Testi Bulguları	49
5.3. Deney Grubunun Fen Ö renmeye Yönelik G üdü Öntest-Sontest Puanlarına li kin Ba ımlı Gruplar T-Testi Bulguları	50
5.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Öntest Ba ımsız Gruplar T-Testi Bulguları.....	50
5.5. Deney Grubunun Fene Yönelik Tutum Öntest-Sontest Puanlarına li kin Ba ımlı Gruplar T Testi Bulguları.....	51
5.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Ö renmeye Yönelik G üdü Sontest Ba ımsız Gruplar T Testi Bulguları	51
6. SONUÇ, TARTI MA VE ÖNER LER	53
6.1. Sonuç	53
6.2. Tartı ma	53
6.2.1. Allosterik Ö renme Yakla ımına Göre Hazırlanmı Olan Fen Teknoloji Dersi Ö retim Programının, Ö rencilerin Fen Teknoloji Dersi Akademik Ba arıları Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartı ma	53
6.2.2. Allosterik Ö renme Yakla ımına Göre Hazırlanmı Olan Fen Teknoloji Dersi Ö retim Programının, Fen Ö renmeye Yönelik G üdüleri Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartı ma	56
6.2.3. Allosterik Ö renme Yakla ımına Göre Hazırlanmı Olan Fen Teknoloji Dersi Ö retim Programının, Fen Dersine Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartı ma	56
6.3. Öneriler	57
6.3.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler	57
6.3.2 Ara tırmacılara Yönelik Öneriler.....	58
KAYNAKLAR	59
ÖZGEÇM	
EKLER	

KISALTMALAR LİSTESİ

TBTS: Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü
SPSS: Statistical Package For Social Sciences
BBÖS: Beş Basamaklı Öğrenme Stratejisi



TABLolar L STES

Tablolar

Sayfa

Tablo 4.1. Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Ba arı Testi Madde Analizi Sonuçları...40	
Tablo 4.2. Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Ba arı Pilot alı ma Analiz Sonuçları...41	
Tablo 4.3. Allosterik Ö renme Modelinin Süreçteki Özellikleri..... 42	
Tablo 4.4. Testler, Ölçtü ü De i kenler, Kullanıldı ı A amalar ve Analiz Yöntemleri.....47	
Tablo 5.1. Akademik Ba arı Öntest×Grup Ba arı Ortak Testi Bulguları 48	
Tablo 5.2. Akademik Ba arı Testi Puanlarının Gruba Göre Betimsel statistikleri..... 48	
Tablo 5.3. Akademik Ba arı Öntest Puanlarına Göre Düzeltildi i Ba arı Sontest Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Bulguları.....49	
Tablo 5.4. Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Güdü Öntest Ba ımsız Gruplar T-Testi Bulguları.....49	
Tablo 5.5. Deney Grubunun Fen Ö renmeye Yönelik Güdü Öntest-Sontest Puanlarına li kin Ba ımlı Gruplar T-Testi Bulguları.....50	
Tablo 5.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Öntest Ba ımsız Gruplar T-Testi Bulguları.....50	
Tablo 5.7. Deney Grubunun Fene Yönelik Tutum Öntest-Sontest Puanlarına li kin Ba ımlı Gruplar T Testi Bulguları.....51	
Tablo 5.8. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Ö renmeye Yönelik Güdü Sontest Ba ımsız Gruplar T Testi Bulguları.....51	

ekil 3.1. Allosterik ö renme modelinin ö retim ve bilimsel dü ünme biçimleri arasındaki yeri.....31



EKLER LİSTESİ

- Ek- 1. Fen Öğrenmeye Yönelik Güdü Ölçeği
- Ek- 2. Fene Yönelik Tutum Ölçeği
- Ek- 3. Fen ve Teknoloji Akademik Başarı Testi
- Ek- 4. Canlıların Dünyasını Gezelim, Tanıyalım Ünitesi (Allosterik Öğrenme Modeline Uygun Olarak Yeniden Hazırlanmıştır)
- Ek- 5. Kavram Karikatürleri
- Ek- 6. Saçılım Diyagramı
- Ek- 7. Ölçeklerin Mailleri
- Ek- 8. Uygulama Güncesi



1. G R

nsanları toplumsal bir varlık haline getiren en önemli özelliklerinden biri ö renme yetene ine sahip olmalarıdır. Do duklarında bilinçli olarak hiçbir davranı gösteremeyen insano lu, ya amını devam ettirebilmesi için gerekli olan tüm davranı ları çevresinin etkisi ve do u tan getirdikleri güçlerinin yardımı ile ö renmektedirler (Bıyıklı, 2008). Ö renme ve ö retme ö renme süreçlerinin temel bile enleridir. Süreç ö renenler açısından ele alındı ında ö renme olarak, bireylerde davranı de i iklikleri sa lamak amacıyla yönlendirme yapan ki iler açısından ele alındı ında ise ö retme olarak de erlendirilebilmektedir (Arı, 2014).

Bireyler çevreleri ile etkile im kurarlar. Bu etkile im bireyler ile çevreleri arasında kurulmu olan iki yönlü ili kilerdir. Etkile imin gerçekleşmesi için hem uyarıcıların bireyleri etkilemesi hem de bireylerin bu etkiye tepkide bulunmaları gerekir. Gerçekle en bu etkile imlerin bazıları bireylerde hiçbir iz bırakmazken bazıları kalıcı izli olurlar (Bıyıklı, 2008). Ki ilerinin çevreleriyle kurmu oldukları etkile imleri sonucu bireylerde meydana gelen kalıcı izler bireylerin ya antılarını olu turur. Ö renme de bu ya antıların bir ürünüdür. Bu açıdan ö renme bireylerin ya antıları sonucu kalıcı izli davranı de i ikli i olarak tanımlanabilir (Fidan ve Erden, 1992). Ö renme sürecinin temel özellikleri; davranı larda gözle görülen bir de i imin olması, de i imin nispeten sürekli olması, ya antı ürünü olması, de i menin, yorgunluk, hastalık, ilaç alma vb. etkenlerle geçici olarak meydana gelmemi olması ve de i menin sadece büyüme sonucunda olu mamasıdır (Arı, 2014).

Ö retme, ö renme süreçlerinin yönlendirilmesidir. Ö retmeler bilinçli olarak yapılan ve bir amaç olarak devam ettirilen bir etkinliktir. Ö retme faaliyetleri bireylerin davranı larında de i iklikler olu turmak için tek bir ö retici ya da grup tarafından yürütülebilece i gibi, de i ik ö retim materyallerinde bulunan görsel ve yazılı semboller ile de sa lanabilmektedir. Ö retim, e itim süreçlerinin ö reticiler tarafından planlanmı , kontrollü ve örgütlenmi olan ö retme faaliyetleridir (Arı, 2014).

Ö renme-ö retme süreçlerinin, e itim sisteminde, geçerli olan ö renmelerin olu abilmesinde merkezi bir rolü vardır (Yanpar ahin, 1998). Ö rencilerde istendik davranı ların geli tirilebilmesi, ö rencilerin ya antılarının etkili bir biçimde düzenlenmesine ile olanaklıdır. Bu yüzden düzenlenen ya antılarda bazı hususlara dikkat edilmesi, ö rencilerin ö renmelerinin nasıl gerçekle ti inin bilinmesi gerekmektedir. Ça da ö renme-ö retme yakla ımlarının temelinde ö rencinin bulundu nu göz önüne alındı ında, ö rencilerin gerçek ya amlarının ne oldu unun farkına varmaları, ya am içinde kendi rollerini anlamaları ve karar vermeyi ö renmeleri gerekmektedir. Ö rencilerin bu davranı ları ö renebilmeleri için, ö renme-ö retme süreçlerine etkin olarak katılmaları beklenmektedir (Ayva, 2010).

Strateji, ders süresince ö renciler ile ö retim kaynakları arasındaki etkile imlerin yönlendirilmesinde uygulanan sistemdir. Stratejiler ö rencilerin, duyu sal durumlarını etkileme ve onların yeni bilgileri seçmelerini, örgütlemelerini ve bütünle tirmelerini kolayla tırmaya yaramaktadır. Ö rencilerin kendi ö renmelerini kolayla tıran ya da ö renmelerini artıran faaliyetlerinin tamamı ö renme stratejileridir (Arı, 2014).

Ö renme stratejileri, farklı ekillerde tanımlanmakla birlikte, bireylerin kendi kendilerine ö renmelerini kolayla tıran tekniklerden biridir. Ö renme stratejileriyle ö rencilerin bilgilerini i leyerek ve kalıcı biçimde ö renmelerini sa layabilmek amaçlanır. Bu nedenle, ö renme stratejileri ö rencilerin duyu sal durumları ile – ö retilecek olan- yeni bilgileri seçebilme, edinebilme, örgütleyebilme ve bütünle tirebilme biçimlerini etkilemesi beklenen davranı larından ve dü üncelerinden olu ur. Ö renme stratejileri, ö rencilerin kolay ve kalıcı ö renmelerini sa lamanın dı ında önemli sayılabilecek ba ka görevleri de yerine getirir. Bu görevlerden ba lıcaları a a ıdaki gibi sıralanabilir (Özer, 2002):

-) Ö rencileri bilinçli ö renciler durumuna getirir.
-) Ö rencilerin ö renmelerindeki verimliliklerini artırır.
-) Ö rencilere ba ımsız ö renebilme nitelikleri kazandırır.
-) Ö rencilerin isteyerek ve zevk alarak ö renmelerine yardımcı olur.

J Ö rencilerin okul sonrasındaki ö renmelerine temel hazırlar.

E itim programı kavramının kullanımı M.Ö. birinci yüzyıla kadar uzanmaktadır. Bu kavram ile ilgili günümüze kadar birçok tanım yapılmı olup, günümüzde “izlenen yol” anlamında kullanılmaktadır. “E itim programı, istendik hedef ve davranı ların kazanılması için stratejilerin belirlendi i yazılı doküman ya da eylem planı olarak tanımlanır (Demirel, 2002). Türkiye’de program geli tirme çalı malarının öncülerinden Varı (1994), e itim programını, “bir e itim kurumunun, çocuklar, gençler ve yeti kinler için sa ladı ı, milli e itim ve kurumun amaçlarının gerçeğe tirilmesine dönük tüm faaliyetleri kapsar” ekinde tanımlamaktadır. Demirel (2002) ise, e itim programını, farklı bir bakı açısı ile ele almı ve “hem ö retme hem de de erlendirme sürecine karar vermeye olanak sa layan ö renme ürünleri dizisi” ya da “bir alanın hedef ve de erlendirme boyutları ile tüm ö renilecek konuların planı ya da içerik tasarımı” olarak tanımlamaktadır. Bunun yanı sıra Posner e itim programını i levlerine göre kendi içinde farklıla tırarak da tanımlamaktadır. Günümüzde e itim programlarının dinamik ve sürekli olması program geli tirmenin önemini ortaya çıkarmaktadır.

Program geli tirme, toplumdaki geli melerle do ru orantılı olarak e itim programlarının genel ve özel amaçları, ö retim yöntemleri, ders konuları ve de erlendirme yolları gibi ara tırma yoluyla düzeltilebilmesi, yenile tirilmesi ve önerilen de i ikliklerin denenmesinden sonra genelle tirilmesidir (O uzkan, 1993). Demirel’e (2002) göre program geli tirme, e itim programlarının hedefleri, içeri i, ö renme-ö retme süreçleri ve de erlendirme ö eleri arasındaki dinamik ili kileri bütünü olarak tanımlamı tır. Program geli tirme i i, yalnızca doküman hazırlamak ile sınırlı de ildir. Hazırlanmı olan bir programın ara tırıcı bir tarz ile uygulamada geli tirilmesidir (Semerci, 2007). Bunun dı nda merkezden okula, okuldan merkeze ekinde haberle me gerektiren devamlı olan kapsamlı ve uygulamalı bir süreç olup döngüsel ekinde de erlendirmeye ihtiyaç vardır (Varı , 1996). Program geli tirme ve de i tirme çalı malarının ba arılı olması için uygulamayı yapan ö retmenlerin büyük ço unlu unun destelerinin alınması, onlarla i birli i yapılması ve onlara konunun çok iyi anlatılması gerekmektedir. Ö retmenlerin ilk olarak geli tirilmi olan programları benimsemeleri gereklidir (Semerci, 2007). Saban’ın (2004) çalı masında ö retmenler güne e benzetilmektedir. Güne in dünyayı aydınlattı ı gibi ö retmenler de ö rencilerinin ufkunu açmaktadır. Bundan yola çıkılarak ö retmenlerin, program geli tirme çalı malarına dahil edilmesi ile bu amaca daha kolay ula ılabilece i sonucuna ula ılabilmektedir.

Yapılandırıcılık, bilgi ve ö renmeyle ilgili bir kuram olarak geli mi ve zamanla ö rencilerin bilgileri nasıl yapılandırdıklarıyla ilgili bir yakla ım haline gelmi tir. Yapılandırıcı yakla ıma göre ö renme, bireylerin bili lerinde olu an anlamların sosyo-kültürel ba lamda, ki iler arası süreçlerde yeniden olu turulması ekinde açıklanabilmektedir. Bilgi ise bireylerin dı dünyasından oldu u gibi alınamayan, bireylerin eylemleri ve bu eylemlerinde edindikleri deneyimleri ile ili kili olan ve ba lama dayalı bir olgu olarak açıklanabilmektedir (Aslim Tüfekçi, 2014).

Yapılandırıcı yakla ımda temel kavramlar unlardır (Bıyıklı, 2008):

- J **Yansıma:** Yansıma kavramı uygulamacılar tarafından sorulan pratik sorularla ilgilenen, bu sorulara uygun ve gerçekçi çözümler arayan etkin, amaçlı ve istikrarlı dü ünme süreçleri anlamına gelmektedir.
- J **leti im:** Bireylerin duygu, dü ünçe veya bilgilerini akıllarına gelebilecek her türlü yolla ba kalarına aktarması, bildiri im de bulunması, haberle mesi ve iletişim olarak tanımlanmaktadır. Yapılandırıcı anlayı a göre ö renme, di er bireyler ile payla tıklarında daha güçlü hale gelir. Bu sebeple bireyler tarafından ö rendiklerinin payla abilmesi için güçlü birer ileti im becerilerine sahip olmaları gerekmektedir.
- J **Yorumlama:** Yorumlama da bireyler kendi dü üncelerinden ve duygularından hareket ederler. Yani öncelikle edinmi oldukları bilgiler de kendi yükledikleri anlamlar bulunmaktadır ve bu anlamları açıklamaya çalı ırlar.

- J) **Kaynak Kullanımı:** Kaynak kullanımı, ara tırma yapan bireylerin hepsinin en temel özelliklerinden biri olmalıdır. Yapılandırmacı anlayı taki ö rencilerin ya da ö retmenlerin ara tırma yapan, sorgulayan özelliklerinin var olması gerekti inden bu anlayı ta kaynak kullanımları son derece önemlidir.

Yapılandırmacı yakla ıma göre ö renme, bireylerin edindikleri deneyimlerinin temelinde geli tirdikleri aktif süreçler olarak belirtilebilir. Bu süreçlerde ö rencilerde geli mi olan içsel bilgi gösterimleri ve edindikleri deneyimlerine ili kin ki sel yorumları olu ur. Ortaya çıkan bilgi ve yorumlar daima de i imlere açıktır. Bu görü e göre, gerçek bir dünyanın varlı ı yadsınamaz ve gerçekli in, bilinebilen kavramlarının kısıtlandı mını kabul eder. Fakat anlamların, bireylerden ba ımsız bir ekilde dünya da var olduklarını de il, bireyler yolu ile dünyaya kazandırıldıklarını belirtmektedir. Ba ka bir deyi le bireylerin ya adıkları dünyaya ili kin bildiklerinin tamamı, dünyadaki deneyimlerin kendiler tarafından yorumlanmasıdır (Aslim Tüfekçi, 2014):

Yapılandırmacı yakla ımdaki ö renme-ö retme süreçlerinde dikkat edilmesi gereken temel ilkeler a a ıda sıralanmı tır (Bıyıklı, 2008):

- J) Ö renme-ö retme etkinliklerinin tümü geni bir görev veya bir probleme ba lanmalıdır.
- J) Ö renenlerin özgün bilgi yapıları kendi olu turacakları ya antıları ile düzenlenmeli ve düzenlenen bu ya antılar ile ö renme-ö retme sorumlulukları ö renenlerin kendilerine bırakılmalıdır.
- J) Yeni ö renmeler ortaya konulurken ö renenlerin eski bilgileri daima dikkate alınmalıdır.
- J) Ö renme süreçlerinde ö renenlerin sosyal etkile imleri sa lanmalıdır.
- J) Anlamli ö renmeleri gerçekle tirmek üzere yeni ö renme-ö retme görevleri tasarlanmalı ve gerçek ya amlarının karı ıklı mını yansıtabilecek ö renme ortamları olu turulmalıdır.
- J) Çoklu gerçeklikler yaratılarak ö renenlerin bili sel çeli kiler ya amaları sa lanmalı ve bireysel anlamların olu turulmasının desteklenmesini sa layacak etkinlikler düzenlenmelidir.
- J) Bilgiler, ö rencilerin yapılanma süreçlerinin farkına varmalarını destekleyebilecek ve ö renmelerinin yansıtılmasını sa layabilecek ya antılarla organize edilmelidir.
- J) Ö renmeler için tehlikeli olmayan, güvenli ortamlar yaratılmalıdır.
- J) Ö renenlerin dü üncelerinin desteklendi i ö renme ortamları yaratılmalıdır.
- J) Ö renenlere ö renecekleri bilgileri ezberleme yetenekleri de il de, bilgiye ula bilmelerini ve bilgiyi yapılandırmalarını sa layabilecek beceriler kazandırılmalıdır.

Yapılandırmacı anlayı ta birçok yapılandırmacılıktan bahsedilebilir. Bunlardan bazıları ili kilere, bazıları özümseme ve uyuma, bazıları bili sel köprülere, bazıları zorlama veya etkile imlere vurgu yaparlar. Allosterik ö renme modelini yapılandırmacılıktaki di er modellerden farklı kılan özelli i, kar ılıklı etkile imleri ön planda tutmasıdır (Aslim Tüfekçi, 2014).

Allosterik ö renme modeli bireylerin kar ılıklı olarak gerçekle tirdikleri etkile im ve hazırları ları demektir, aynı zamanda bireylerin kendi aralarında bütünlü e bilmesi ve giri imler de bulunmaları anlamına da gelmektedir (Özer, 2002). Allosterik kavramı bivoloji biliminden ödünç alınmı olan ve enzimlerle alakalı olan bir kavramdır. Cevresel artlara göre enzimlerin kendi faaliyetlerini düzenleyebilme tarzı olarak tanımlanmı olan kavram allosterik ö renmelerin esin kaynaklarını olu turmu tur. Birevlerin va antılarının temellerini olu turmu olan moleküller, var oldukları çevrelerin ko ullarına göre ekilerini ve i levlerini de i tirmektedirler (Topba , 2014).

Allosterik ö renme modeli açıklayıcı bir model olmasının yanı sıra ö rencilerin ö renmeleri için bazı engeller ortaya koyan bir modeldir. Bu engeller bireylerin ö renme süreçleri içerisin de farklı seviyelerdedir. Allosterik ö renme modelinin en

basit zorlu u olarak ö renci için gerekli olan bilgileri cevapsız bırakması görülebilir. Bir di er zorlu u ise ö rencileri kendileri için gerekli olan bilgilere kendilerinin ulaşmalarını sağlamasıdır, bu da ö renciyi güdülemektedir (Özer, 2002). Allosterik öğrenme yaklaşımına göre öğrenmeler doğrusal bir süreçte gerçekleşmezler. Öğrenenlerin kendilerine ait öğrenme araçları mevcuttur. Bu araçlar öğrencilerin zihinsel tasarımlarıdır. Zihinsel tasarımlar öğrencilerin zihinsel yapılarında dinamik, karmaşık, entegre, çeşitli ve güçlü bağlarla amino asitler gibi birbirlerine bağlanırlar, dış faktörlerden etkilenirler ve öğrencilerin algılarında belirleyicidirler (Özer, 2002).

1.1. Problem Durumu

Endüstri toplumundan bilgi toplumuna geçiş sürecinde teknolojik değişim ve gelişmeleri takip edebilmek oldukça fazla enerji gerektiren bir durum haline gelmiştir (Arı, 2014). Hal böyle olunca değişim ve gelişen dünyada birey davranışlarındaki değişiklikleri kalıcı hale getirebilmek, gelişmelere ayak uydurabilen, çabın beklentilerine cevap verebilen, araştıran, sorgulayan ve kendini gerçekleştiren, özgüven duygusu gelişmiş bireyler yetiştirmek ancak eğitimle mümkün olmaktadır (Anıl, 2009). Bu durum için ihtiyaçlara uygun olarak eğitim sistemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Eğitim sistemleri, öğrenciler arasındaki farklılıkları gözetenek toplumdaki bireylerin birbirlerinin farklılıklarına saygı duyarak yetiştirmesine olanak sağlar (Topcubaşı, 2015). Eğitim sistemleri bu durumu içerisinde barındıran eğitim programları ile sağlar.

Gültekin (2013) eğitim programını, birçok eğitim kavramını içeren kapsayıcı bir kavram olarak tanımlamaktadır. Köksal (2007) eğitimcilerin bazılarının eğitim programlarını yazılı çabalarının daha fazla olduğu ve formal dokümanların tanımlanması olduğunu ileri sürdükleri bazılarının ise bazı öğrenciler ve öğretmenlerin gerçekleştirdikleri eylemler ve niyetleri sonucunda ortaya çıkan sınıf düzeyi olarak tanımladıklarını belirtmiştir. Ayrıca Köksal (2007) eğitim programlarını, çocuk ve gençlerin, yetkin bireylerin yaşamlarındaki eylemleri gerçekleştirebilmeleri için yeteneklerini geliştirmeleri amacıyla yapmak zorunda olduğu ve bu yaptıkları ile deneyim kazandıkları eylemler olarak tanımlamıştır. Başka bir tanıma göre ise eğitim programı, eğitim kurumlarının çocuklar, gençler ve yetkinler için sağlamış olduğu, milli eğitim ve çeşitli kurumların amaçlarının gerçekleştirilmesine yönelik tüm faaliyetlerdir (Varı, 1996). Eğitim kurumlarının ya da sosyal çevrelerinin bireylerin yaşantılarının düzenlenmesi veya zenginleştirilmesi adına yürütmekte olduğu etkinliklerin tamamı eğitim programlarının kapsamındadır (Başaran, 1998; Akt. Beyazıt ve Gelen, 2007). Eğitim programlarının dar kapsamlı becerilerden, üretken ve geniş kapsamlı bilgi ve becerilere doğru yönlendirilmesi gerekmektedir (Doğan, 1997). Amacı bireylerin yaşantılarına hazırlık olan eğitim için, Spencer eğitim programları bireylerin yaşantılarına göre düzenlenmesi gerektiğini belirtmektedir (Beyazıt ve Gelen, 2007). Eğitim programlarını üç ögesi vardır. Bu öğeler; hedef, içerik ve değerlendirilmedir.

Çelik'e (2006) göre; eğitim programlarının ilk ögesi olan hedefi; bireylere planlı eğitimler ile kazandırılacak nitelikler olan, bilgi, beceri, tutum ve alışkanlıklar gibi bireyler tarafından kullanılabilen, edinilen ve ulaşılabilmesi istenilen sonuçlar olarak tanımlamıştır. Programın içerik boyutu, belirlenmiş amaçlara ulaşabilmek için ne öğretilmesi gerektiği sorusuna aranan cevap olarak tanımlamış ve programlarda hedef ve içerik ilgisinin kurulup hedeflere uygun bilgilerin aktarılmasının gerektiğini belirtmiştir. Eğitim programlarının son boyutu olan değerlendirme eğitim etkinliklerinin sonunda bireylere kazandırılması istenen davranış değişikliklerinin gerçekleştirilme düzeyinin anlaşılması doğrultusunda uygulanan süreçtir. Değerlendirmeler ile bireylerin davranışlarında olan değişimler, programların etkililik dereceleri ve kullanılmış olan yöntemlerin yeterlilikleri hakkında bir görüşe varılan ve bunun sonucunda programın hangi öğesinde ne gibi bir değişim yapılacağına, bireylerin eksiklerinin nasıl giderileceğine karar verilen süreç olarak tanımlamaktadır.

Program geliştirme, toplumdaki gelişmelere paralel olarak programların genel ve özel amaçları, ders konuları, öğretim yöntemleri ve değerlendirme yolları vb.

bakımından ara tırma yoluyla düzeltilmesi, yenile tirilmesi ve önerilen de i ikliklerin denendikten sonra genelle tirilmesi i idir (O uzkan, 1993; Akt. Semerci, 2007). Program geli tirmeye göre, e itim programlarının ö eleri olan hedef, içerik, süreç ve sınama durumları arasında dinamik bir ili ki bütünü bulunmaktadır (Eri en, 1998). Beyazıt ve Gelen'in (2007) Demirta ve Güne 'ten aktardı ına göre program geli tirme, e itim programlarının rastgele de i tirilmesi, bazı konuların çıkarılıp yerlerine yeni bir takım konuların yerle tirilmesi de ildir. Uygulamanın ön planda oldu u ve dinamik bir ekilde devam eden bir süreç olarak gerçekte tirilen program geli tirme, e itim sürecindeki ko ulların tamamının, birey, araç-gereç ve yazılı kaynakların amacına uygun olarak devamlı bir ekilde geli tirilmesidir.

Geçmi ten günümüze ölkemizde de birçok program geli tirme çalı ması yürütölmü olup günümüze e itim programlarında ö renci merkezli yakla ıma yönelik bir program kullanılmaktadır. Açıkğöz (2008) ö renci merkezli ö retim yakla ımını, farklı ö renme tarzları ile birlikte gelecek olan etkili ve kalıcı bilgileri hedeflemi olan bir yakla ım olarak tanımlamaktadır. Ayrıca Açıkğöz (2008) ö renci merkezli yakla ımda merkeze bireylerin oldu unu ve daima bireysel çabaların oldu unu belirtmektedir. Türk e itim sistemi de geçmi te uygulamı oldu u ö retmen merkezli programda amaçsal davranı ların üzerinde daha çok yo unla ılması ve geleneksel e itim anlayı ının benimsenmesinden dolayı, ça ımızın da getirmi oldu u bireyleri yeti tirmek amacı do rultusunda yapılanma süreçlerine girmi ve ö renci merkezli e itim programının uygulanmasına geçi yapmı tır (Dönmez, 2008). Günümüzde ö renci merkezli yakla ımlar e itimciler tarafından bir dersin bireylerin kendi ö renme merkezleri ile ili kili oldu unu yorumlamı lardır (Açıkğöz, 2008). Açıkğöz (2008) Milli E itim Bakanlığı 'na (MEB) göre ö renci merkezli ö renme yakla ımının; ö rencilere derslerin hedeflerine yönelik ö renim sa layacak, bunu ö renciye sadece not aldırarak de il de, ö rencinin etkin katılımına olanak sa lanarak yapacak olan yakla ım oldu unu belirtmi tir. Ö renci merkezli e itimde sorumluluk sadece ö retmende de il hem ö retmen de hem de ö rencidedir. Bu yakla ım ö rencinin ö renme süreçlerinin sorumluluklarını üstlendi i, sürecin kendisi tarafından yorumlandı ı, ö rencilere karar alma ve özdüzenleme fırsatlarının sa landı ı yine ö rencinin süreç içerisinde zihinsel yeteneklerini i e ko masının zorlandı ı bir yakla ımdır (Mancır, 2014). Ö renci merkezli e itimin en önemli amaçlarından biri de, ö rencilere kendi ö renme biçimlerini ke fettirmektir (Açıkğöz, 2003). Dönmez'e (2008) göre ö renci merkezli ö retimlerde ö rencilere; ö renmi oldu u bilgileri yapılandırın, bu bilgileri anlamlandırın, yine bu bilgilerin analiz ve sentezlerini yapabilen, ele tiren dü ünme gücüne sahip, ö rencilerin katılımlı oldu u, problem çözebilme becerilerinin ve bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması hedeflenir. Lea, Stehanson ve Tray'a göre (Akt. Dönmez, 2008) ö renci merkezli e itimin yedi temel özelli i vardır. Bu özellikler a a ıda sıralanmı tır:

- } Pasif ö renme yerine daha çok aktif ö renme biçimini kullanır.
- } Derinlemesine ö renmeyi önemser ve daha çok anlamayı vurgular.
- } Sorumluluk aldırır ve ö renciler arasında hesap verilebilirli i artırır.
- } Özerklik duygusunu artırır.
- } Ö renciyi ö retmene ba lılıktan çıkarır.
- } Ö renciler ve ö retmenler arasındaki saygıyı artırır.
- } Ö retmen ve ö renciler arasında yansıtıcı dü ünme yakla ımının geli tirir.

Ö renci merkezli yakla ım ile birlikte e itim sistemimize yapılandırmacı yakla ım kavramı ve özellikleri de girmi tir. Aslım Tüfekçi, (2014) yapılandırmacı yakla ımı davranı çı ve bilgi i leme kuramlarından yararlanılarak ö retimlerin düzenlendi i, nesnelci görü lere kar ı çıkan yakla ım olarak tanımlamaktadır. Ba ka bir tanımda Erdem ve Demirel'e (2002) göre bireylerin ö rendikleri bilgileri ne ekilde ö rendiklerine yönelik geli en ve zamanla da bu ö rendiklerini nasıl yapılandırdıklarını gösteren bir yakla ım olarak yapılandırmacılı ı tanıtmı tır. Yine Ba ka bir tanımda Erdem ve Demirel (2002) yapılandırmacılı ı, bireylerin "zihinsel yapılandırmaları"

sonucunda gerçekleşen olan bilişsel temellere dayalı bir öğrenme yaklaşımı olarak tanımlayıp, bireylerin bilgileri almaları ve duymaları, bilgilerin zihinsel yapılandırılmalarıyla aynı anlamda olmadığını belirtmiştir. Savery ve Duffy'e (Akt. Aslım Tüfekçi, 2014) göre yapılandırmacı yaklaşımın ilkeleri aşağıdaki gibidir:

- J Bireylere uygulanan bütün öğrenim yöntem ve teknikleri geniş çalımlar ile ortaya çıkarılmalıdır.
- J Bireylerin program içerisinde karşılaştıkları genel problemleri ve yaptıkları çalımları sahiplenmeleri desteklenmelidir.
- J Bireyler tarafından özgün çalımların tasarlanması sağlanmalıdır.
- J Program genelinde yapılacak olan çalımlar ve bu çalımların yapıldığı öğrenme ortamları, öğrenme gerçekleştiğinde bireylerin karşılarına çıkabilecek gerçek ortamları yansıtabilecek şekilde tasarlanmalıdır.
- J Bireylerin problemlerine karşı olabilecek çözüm için kullanılmı oldukları süreçleri sahiplenmeleri sağlanmalıdır.
- J Öğrenme ortamları, bireylerin düşünme güçlerini zorlayacak ve destekleyecek şekilde tasarlanmalıdır.
- J Bireylerin görüşlerinin başka bireyler tarafından ortaya koyulacak görüşlerle test edilebilmesi özendirilebilmelidir.
- J Bireylerin öğrendiklerinin ve öğrenme süreçlerinin düşünülmesi ortamlar sunulmalıdır.

Güdü kavramı bireylerin olaylara kendini vererek zaman ayırdığı içerisinde birden fazla duyguyu barındıran karmaşık yapıda olan bir kavramdır (Gök, 2006). Demirel (1993) güdüyü organizmaların hareketlerinin başlamasını sağlayan, başlatıcı hareketi yönlendiren ve bu hareketi sürdüren güç olarak tanımlamaktadır. Güdüler temelinde birçok kavramı barındırmaktadır. İnsanların güdülenmesi için gereksinim duymaları, amaçlarının ve ilgilerinin bulunması, bu konuda deşerlere sahip olarak tutumlar geliştirmeleri ve beklentide bulunmaları gerekmektedir (Gök, 2006).

Demirhan ve Altay'a (2001) göre tutum bireylerin gerek insanlar, gerek nesnelere, gerekse de durumlara göre bazı davranışları göstermeye yönlendiren özelliklerdir. Tutum gözlemlenebilen bir davranış olmadığı için, bireylerin davranışlarına neden olabilecek özellikler olarak görülebilir. Çünkü tutumlar, bireylerin gösterdikleri davranışlarının en önemli belirleyicileridir (Kan ve Akba, 2005). Üstüner (2006) tutumların, bireylerin hem sosyal algısını hem de davranışlarını etkilediğini belirtmektedir.

Allosterik öğrenme yaklaşımı "allosterik" niteliyle belirtilen bazı proteinlerin yapı ve işlevleri dikkate alınarak geliştirilen biyokimyasal bir metaforudur. Allosterik moleküller organizmanın içinde bulunduğu çevresel koşullara göre biçim ve işlevde değişmektedirler. Benzer şekilde yakın çevredeki uyarıcıların etkisiyle bilişsel yapının şekillendiği düşünülebilir (Giordan, 1995). Yani öğrenenin, karşılaştığı her yeni bilgiyi, bir proteinin kimyasal bir reaksiyonuna benzer şekilde karşıladı, bilgiyi dönüştürdü ve anlam ürettiği söylenebilir.

Yapılandırmacı yaklaşımın birden fazla modeli bulunmaktadır. Bu modellerden bir tanesi araştırmaya konu olan allosterik öğrenme modelidir. Budak'a (2010) göre "allosterik" kavramı bazı proteinlerin yapılarının ve işlevlerinin dikkate alınması ile geliştirilmiş olan biyokimyasal bir kavramdır ve allosterik moleküller organizmaların içerisinde bulunduğu koşullara göre biçimlerini ve işlevlerini deşirmektedirler. Bununla birlikte Budak (2010), öğrenenlerin, karşılaştıkları yeni bilgilerin her birini, proteinlerin kimyasal reaksiyonlarına benzer bir şekilde karşıladıklarını, bilgileri dönüştürdüklerini ve bu bilgilerden kendilerine göre anlamlar ürettiklerini belirtmiştir. Topba (2014) allosterik öğrenme modelini diğer yapılandırmacı modellerden ayıran en önemli özelliği bireyler arasındaki karşılıklı etkileşimin ön planda tutulması olduğunu belirtmiştir. Topba 'a (2014) göre allosterik öğrenme modeli çizgiselli reddederek, zihinsel tasarımlar ile etkileşimli ortamları ortaya çıkarır ve bu şekilde öğrenme kavramına da yeni açıklamalar getirir. Özellikle "öğrenenin zihninde aslında ne olduğu" ile ilgili düşünceleri hassaslaştırarak öğrenenin düşüncelerini dönüştürmesinde ortaya çıkan

de i kenlerle ilgili bilgi verir. Allosterik ö renme modelinde ö reticiler birer bilgi tasarlayıcısına dönüürler ve bu eilde sürecin daima merkezinde yer alırlar. Allosterik ö renme modelinin üç temel ö esi vardır (Giordan, 1995):

- J Ö renenler yeni kar ıla tıkları bilgi ve becerilerde sıfır noktasından hareket etmezler, onların i e ko abilecekleri bilgi ve becerileri mevcuttur. Dolayısıyla yeni kar ıla tıkları bilgi ve becerileri kar ıla tıkları eilde almazlar, onları kendi soruları ve ihtiyaçları için kendi tarz ve ritimlerine göre dönü türerek alırlar. Yani yeni bilgi ve becerileri zihinsel tasarımlarına göre kabul ederler.
- J Ö retim çevreleri, ö renenlerin davranı sal ve zihinsel yapılarıyla, bu yapıları dönü türmek için birbirleriyle bütünle ecek unsurlar olarak dü ünülebilir. Ö renenler, ö reticiler tarafından hazırlanmı olan ortam ile potansiyellerini kar ıla tırarak uyum sa layıp ö renmelerini gerçekte tirirler.
- J Modelin üçüncü ve son de i ken bilgileri ya da becerilerdir. Bilgi az da olsa basit bir aktarmadır. Bilgi, dönü üm süreçlerinin ürünüdür ve ö renenlerin sorularının, geçi ten getirdikleri fikirlerinin, davranı ve akıl yürütmelerinin dönü ümlerinin sonucunda meydana gelir. Anlamlı ö renmelerin tamamı, ö renenlerin kendi faaliyetleri ile birlikte gerçekte ir.

Bu bilgiler ı ı nda çalı manın problem cümlesi “Allosterik ö renmeye dayalı fen ve teknoloji dersinin ö rencilerin fen dersine yönelik tutumlarına, güdülerine, akademik ba arılarına etkisi nedir?” ekinde belirlenmi tir.

1.2. Ara tırmanın Amacı

Ara tırmanın genel amacı, allosterik ö renme yakla ımı temelli hazırlanmı olan dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersi, canlıların dünyasını gezelim tanıyalım ünitesinin ö retiminin, ö rencilerin fen dersine yönelik tutumlarına, güdülerine, akademik ba arılarına etkisini ara tırmaktır.

Bu genel amaç do rultusunda a a ıdaki sorulara yanıt aranmı tir:

1. Allosterik ö renme yakla ımına dayalı ö retim uygulanan deney grubu ile fen ve teknoloji dersi ö retim programındaki yöntemlere göre ö retim uygulanan kontrol grubunun fen ve teknoloji dersi akademik ba arı öntest puanları kontrol altına alındı ında, akademik ba arı sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
2. Allosterik ö renme yakla ımına dayalı ö retim uygulanan deney grubu ile fen ve teknoloji dersi ö retim programındaki yöntemlere göre ö retim uygulanan kontrol grubunun fen ö renmeye yönelik güdü ölçe i sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
3. Allosterik ö renme yakla ımına dayalı ö retim uygulanan deney grubunun fen ö renmeye yönelik güdü ölçe i öntest-sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?
4. Allosterik ö renme yakla ımına dayalı ö retim uygulanan deney grubu fene yönelik tutum ölçe i öntest-sontest puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3. Ara tırmanın Önemi

E itim, belirlenen amaçlar do rultusunda bireylere belirli ki isel ve sosyal ba lamda bilgiler, beceriler, de erler ve tutumlar kazandırma sürecidir (Derin, 2016). E itimde ba arıyı elde etmek, yakalanan ba arıyı sürdürmek ve elde edilen ba arının devamlılı ını sa lamak için bir plan dâhilinde, belli bir düzenin takip edilmesi arttır. Bunun için e itim alanında program önemli temel etkenlerden biridir. E itimcinin ba arılı olması da planlı olmasına ba lıdır. Program; okulun yapısını, çevresel artlarını, gelen ö rencilerin sosyo-kültürel, sosyo- ekonomik durumunu da dikkate alıp ona göre bir yol belirlemektir. Bu anlamda program bir e itimcinin yol haritası olmaktadır (Can, 2013). Ö renci ve ö retmen arasında bir köprü görevi gören programın de i en

teknoloji ve öğrenci ihtiyaçlarına uyum sağlaması için sürekli bir gelişim içinde olması gerekmektedir. Bu gereksinimden dolayı “program geliştirme”, toplumdaki dinamizmin eğitim ve öğretimi oluşturan unsurlara yansımaları sağlamak ve eğitimi dinamik hale getirmektedir (Duman, 2006).

Yapılan alanyazın araştırmalarında Türkiye’de allosterik öğrenme modeline yönelik (Berkant ve Baysal, 2017; Budak, 2010; Topba , 2009; Topba , 2013) az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Ancak bu çalışmalarda fen dersine yönelik allosterik öğrenme modeline yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca bu çalışmada elde edilen sonuçlar, fen ve teknoloji dersi veya diğer derslerde geliştirilebilecek yeni programları ılk tutabilecektir. Bunların yanı sıra bu çalışma için geliştirilmiş olan fen dersi akademik başarı testinin yapılacak olan çalışmalara katkı sağlayabilecektir. Yukarıda belirtilenlerden yola çıkılarak genel olarak yapılan araştırmanın alana katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

1. Araştırma sırasında öğrenciler ölçekleri içtenlikle yanıtlamışlardır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2013-2014 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Kahramanmaraş ili Göksun ilçesi Taşoluk ve Büyükkızılcık Mahallelerinde öğrenim gören dördüncü sınıf öğrencileriyle,
2. Fen öğrenmeye yönelik güdü ölçeği, fene yönelik tutum ölçeği, fen ve teknoloji akademik başarı testi ile,
3. Sekiz haftalık süre ile planlanan dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersi “Canlıların Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesi ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Allosterik Öğrenme: Allosterik öğrenme modeli bilgilerin öğrenilmesinde çizgiselliği reddetmek, zihinsel tasarı kavramı ile eğitsel ortamı öne çıkarmak suretiyle öğrenme kavramına yeni açıklamalar getirmektedir (Topba , 2014).

Akademik Başarı: Akademik başarı genellikle, öğrencinin psikomotor ve duyu sal gelişiminin dışında kalan, bütün program alanlarındaki davranış deşimelerini ifade eder (Ahmann, 1971; Akt. Erdoğan, 2006).

Tutum: Tutum, belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir (Tezbaşaran, 1996).

Güdü: Kişileri belirli bir yönde davranmaya yönelten bilinçli ya da bilinçsiz neden, etken ya da gerekçelerdir (TBTS, 2017).

2. KONU LE LG L ÖNCEK ARA TIRMALAR

Ara tırmanın bu bölümünde, ara tırma problemiyle ilgili olarak ula ilabilen alanyazın çerçevesinde yurt içindeki ve yurt dı ndaki ara tirmaların bulguları yer almaktadır.

2.1. Fene Yönelik Tutum le lgili Ara tirmalar

Çelik'in (2006), "A Tabanlı Fen Ö retiminin Ö rencilerin Problem Çözme Becerilerine ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi" isimli yüksek lisans tezi çalı masında, yapılan analizlere bakıldı nda a tabanlı fen ö retiminin, geleneksel ö retim yöntemine göre ö rencilerin fene yönelik tutumlarına etkisinin daha olumlu fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna varılmı tır. Ara tırmada deney ve kontrol grubunun geli im farklarına bakıldı nda ise a tabanlı ö retimin ö rencilerin problem çözme becerilerini geleneksel ö retime göre, anlamlı düzeyde arttırdı mı, fene (bilimleri) yönelik tutumlarında ise deney grubu lehine olumlu bir de i imin oldu u, ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı bir de i ime neden olmadığı saptanmı tır.

Kozcu Çakır, enler ve Göçmen Ta kın'ın (2007), " İkö retim II. Kademe Ö rencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi" adlı çalı malarında, ö rencilerin sınıfları ve ya ları arttıkça fen bilgisine yönelik tutum puanlarının dü tü ü görülmektedir. Aynı çalı mada ö rencilerin ya adıkları yerle im birimi ile fen bilgisi dersine yönelik tutum puanları arasındaki ili ki ara tırlmı ve analiz sonucunda anlamlı bir farklılık bulunamamı tır. Ara tırma sonuçlarına göre yüksek tutum puanına sahip olan ö rencilerin köyde ya adıkları görülmektedir. Bunun nedeninin de, köyde ya ayan ö rencilerin, do a ile içi içe ya amaları, pek çok do a olayını birebir görmeleri ve bu do rultuda olumlu yönde tutum geli tirmeleri olabilece i belirtilmi tır.

Tatar ve Kuru'nun (2009), "Açıklamalı Yöntemlere Kar ı Ara tırmaya Dayalı Ö renme Yakla ımı: İkö retim Ö rencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarına Etkileri" ba lıklı çalı malarında yapılan analizlere göre; deney grubunda ve kontrol grubundaki ö rencilerin deneysel çalı ma öncesinde fen bilgisi dersine yönelik tutumları arasında anlamlı farklılık bulunamamı tır. Deneysel çalı ma sonucunda; ara tırmaya dayalı ö renme yaklaşımının uygulandı ı deney grubundaki ö rencilerin derse yönelik tutumları açıklamalı ö retim yöntemlerinin uygulandı ı kontrol grubu ö rencilerine göre anlamlı farklılık gösterecek ekilde artmı tır. Buna göre, açıklamalı ö retim yöntemleri ö rencilerin fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını geli tirmede ara tırmaya dayalı ö renme yaklaşımı kadar etkili olmamı tır. Bu sonuçlara göre, ara tırmaya dayalı ö renme yaklaşımının fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını geli tirmede ö retmen merkezli açıklamalı yöntemlere göre daha etkili oldu u ortaya çıkmaktadır.

Koç ve Büyük'ün (2012), "Basit Malzemelerle Yapılan Deneylerin Fene Yönelik Tutuma Etkisi" adlı çalı malarında, Uygulama sonuçlarına göre çalı ma grubunda FBTÖ öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmu tur. Ö rencilerin tutumlarındaki bu farklılı ın, Kuvvet ve Hareket ünitesi konularının ö rencilere aktarılırken kullanılan basit malzemelerle yapılan deney yönteminden kaynaklandı ı belirtilebilir. Bu sonuçlara göre çevresel malzemelerle düzenlenebilecek basit fen deneylerinin, ö rencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkiledi i görülmü tür.

Serin, Kesercio lu, Saracalo lu ve Serin'in (2003), "Sınıf Ö retmenli i ve Fen Bilgisi Ö rencilerinin Fen (Bilimlerin)'E Yönelik Tutumları" ba lıklı çalı malarında fen bilgisi ö retmenli i ö rencilerinin fene ili kin tutum puan ortalamaları, ö rencilerin ailesinin ekonomik durumu ile fene ili kin tutumları arasında ili ki olup olmadığı, ö rencilerin ya amalarını en uzun süre geçirdikleri yere göre fene ili kin tutumları arasındaki ili ki, ö retim elemanlarının tutumlarına göre, ö rencilerin fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı, cinsiyet de i kenine göre; fene yönelik tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklıla manın olup olmadığı,

mezun olunan lise tiplerine göre tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık manın olup olmadığı, anne ve babanın eğitim düzeyine göre tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı, anne ve babanın tutumu ile öğrencilerin fene yönelik tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

-)] Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin fene ilişkin tutum puan ortalamaları, sınıf öğretmenliği öğrencilerine göre daha yüksek bulunmuştur.
-)] Öğrencilerin ailesinin ekonomik durumu ile fene ilişkin tutumları arasında ilişki olup olmadığı konusunda yapılan analizlere göre, ailesinin ekonomik durumu orta düzeyde olan öğrencilerin fene yönelik tutumlarının, ortanın üstü ve ortanın altında olan öğrencilere göre daha olumsuz olduğu görülmektedir.
-)] Öğretim elemanlarının tutumlarına göre, öğrencilerin fene yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı konusunda yapılan analizler sonucunda anlamlı bir fark bulunmuştur.
-)] Mezun olunan lise tiplerine göre, tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık rastlanmamıştır.
-)] Anne ve babanın eğitim düzeyine göre, tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir.
-)] Anne ve babanın tutumu ile öğrencilerin fene yönelik tutum puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Saracaloğlu, Yenice ve Özden'in (2012), "Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algıları ile Fene Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki" adlı çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algısı puanları ile fene yönelik tutumları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı öz yeterlik algısı ile fene yönelik tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının fene yönelik tutumları olumlu yönde arttıkça fen ve teknoloji okuryazarlığına yönelik öz yeterlik algılarının da arttığı belirtilebilir.

Ürey ve Çepni'nin (2014), "Fen Temelli ve Disiplinlerarası Okul Bahçesi Programının Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumları Üzerine Etkisinin Farklı Değerlendirilmesinde Etkinlik Açısından Değerlendirilmesi" adlı çalışmalarında, okul bahçesi uygulamalarının öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarının gelişimleri üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

2.2. Fen Öğrenmeye Yönelik Güdü ile İlgili Araştırmalar

Uzun ve Keleş'in (2010), "Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonun Bazı Demografik Özelliklere Göre Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmada, cinsiyete bağlı olarak yapılan değerlendirmede, kız öğrencilerin fen öğrenmeye, araştırmaya yapmaya, performansa, iletişime, işbirlikli çalışma ve katılıma yönelik güdü puanlarının erkek öğrencilerin puanlarından yüksek olduğu tespit edilmiştir. Babanın eğitim durumuna göre yapılan değerlendirmede ise babaların eğitim düzeyi yükseldikçe çocuklarında güdü puanlarının yükseldiği sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan analizler sonucunda aynı sonuç annenin eğitim seviyesine bağlı olarak yapılan değerlendirmede de ortaya çıkmaktadır.

Uzun ve Keleş'in (2010), "İkinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi" adlı çalışmalarında öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik güdülerinin genel olarak ve araştırmaya yapmaya, performansa, iletişime, işbirlikli çalışma ve katılıma yönelik güdülerinin "yüksek" düzeyde olduğu göstermiştir.

Yenice, Saydam ve Telli'nin (2012), "İkinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyonlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi" adlı çalışmalarında araştırmaya cinsiyet değeri bakımından ele alındığında kız öğrencilerin güdü

düzeylerinin erkek öğrencilerden yüksek bir ortalamaya sahip olduğunu bulunmuştur. İlköğretim öğrencilerinin güdü düzeyleri arttıkça fen ve teknoloji dersine ayırdıkları zamanın da arttığı görülmüştür. Aynı çalışmada ilköğretim öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik güdülerini evdeki kitap sayısına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği araştırılmış ve öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik güdülerinin evdeki kitap sayısına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur. Araştırma fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin güdü düzeylerinin dikkate alınması gerektiğini, fen eğitiminde hem içsel hem dışsal faktörlerin önemli olduğunu göstermesi açısından önem arz etmektedir. Öğretim etkinlikleri belirlenirken içsel ve dışsal faktörlerin dikkate alınması ve etkinliklerin buna göre düzenlenmesi fen eğitiminde yüksek güdüler ve dolayısıyla başarıyı da beraberinde getireceği düşünülmektedir. Öğrencilerin güdü düzeylerini arttırmak için öğrenme sürecine aktif katılmaları sağlanmalı ve öğrencilere yaparak-yaayarak öğrenme fırsatı verilmelidir.

Atut'un (2013), "Üstün Yetenekli Öğrencilerin Epistemolojik İnançlarının Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyi ve Fen Başarıyla İlişkisi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında, üstün yetenekli bireylerin fen öğrenmeye yönelik güdülerinin yüksek düzeydedir. Araştırmanın bir diğer sonucuna göre üstün yetenekli bireylerin bilimsel epistemolojik inançlarının fen bilimlerini öğrenmeye yönelik güdü skorlarıyla anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu bulunmuştur. Bu sonuç göstermektedir ki öğrencilerin sahip olduğu bilimsel epistemolojik inançlar öğrencilerin güdü düzeyleriyle ilişkilidir.

Atay'ın (2014), "Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Güdü Düzeylerinin Ve Üstbilişsel Farkındalıklarının İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında, öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik güdülerini cinsiyet açısından incelemiştir. Yapılan araştırmanın sonucunda öğrencilerin öz yeterlik ve öğrenme ortamındaki özendiricilik alt boyut puanlarının cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık göstermediği, aktif öğrenme stratejileri, fen öğrenmenin derecesi, performans amacı, başarı amacı alt boyut puanlarının ise; kız öğrenciler lehine cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık gösterdiği bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik güdülerinin sınıf düzeyi açısından anlamlı bir farklılık gösterip göstermemeye durumuna göre yapılan analizler sonucunda aktif öğrenme stratejileri, başarı amacı ve öğrenme ortamındaki özendiricilik alt boyut puanlarının sınıf düzeyi de kendilerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

2.3. Allosterik Öğrenme Modeli ile İlgili Araştırmalar

Giordan'ın (1995), "Les Nouveaux Modèles Sur Apprendre : Pour Dépasser Le Constructivisme?" adlı çalışmada, allosterik öğrenme modelinde öğretmenin açıklama yapıcı olduğunu bilginin koruyucusunun ise öğrenci olduğunu belirtmektedir. Yine aynı çalışmada öğretmen, öğrenciler için bir program tasarımcısı görevi üstlenerek öğrencilerin beceri ve davranışlarını analiz ederek onlara bilgi ve becerilerinde takviye ederek onları onaylayan ya da yeni sorunlar ortaya çıkararak öğrencilerin cevaplar ortaya çıkabileceği ortamlar oluşturur.

Topba'ın (2008), "Gazi Üniversitesi Ticaret Ve Turizm Eğitim Fakültesi Büro Yönetimi Eğitim Bölümü İkinci Sınıf Öğrencilerinin Beş Basamaklı Öğrenme Stratejisine İlişkin Görüşleri" adlı çalışmada, allosterik öğrenmenin de içerisinde olduğu beş basamaklı öğrenme stratejilerine Gazi Üniversitesi Ticaret Ve Turizm Eğitim Fakültesi Büro Yönetimi Eğitim Bölümü'ü ikinci sınıf öğrencilerinin görüşleri ile ilgili analizler yapılmıştır. Elde edilen bulgulardan hareketle, öğrencilerin BBÖS hakkında olumlu görüş bildirdikleri belirtilebilir. Öğrencilerin; soru hazırlama, cevap yazma, görselleştirme, sonuç ve öneri yazma ile ilgili görüşlerinin "katılıyorum" dan "kesinlikle katılıyorum" adan bir eğilim gösterdiği gözlenmektedir. Öğrencinin, bir konuyu çalışırken o konuyla ilgili sorular hazırlamasının, kendisine, konuyla ilgili olarak; ön hazırlık yapma, konuyu genel hatlarıyla inceleme, konunun önemli noktalarını görme, konuyla ilgili öğrenme ihtiyaçlarını ortaya çıkarma, konuya güdülenme, konuya zihinsel yönelme, dikkatini konuya odaklanma, soru sorma becerisini artırma, soru hazırlama kabiliyetini güçlendirme, konudan çıkabilecek

soruları öngörebilme, sorgulama kapasitesini artırma ve konuyla ilgili çalı malara etkin katılıma gibi hususlarda katkı sa layabilece i anla ılmaktadır. Ö renenin, çalı tı ı ı konuyla ilgili bilgileri görselle tirmesinin, kendisine, konuyla ilgili olarak; konuyu somutla tırma, konuyu daha iyi kavrama, konudaki kavramlar arasındaki ili kileri görme, konuyu bir bütün halinde görme, konuyu daha kolay hatırlama, konuya daha kolay odaklanma, yaratıcılık gücünü artırma, analitik dü ünme gücünü artırma ve bilgiyi görselle tirme becerisi kazandırma gibi hususlarda katkı sa layabilece i anla ılmaktadır. Ö renenin, çalı tı ı ı konuyla ilgili sonuç yazmasının, kendisine, konuyla ilgili olarak; konuyu özetleme, ana dü ünceyi kolayca bulma, konuyu daha iyi kavrama, konunun önemli kısımlarını görme, konuyla ilgili eksiklerini görme, olaylardan sonuç çıkarma alı kanlı ı kazanma, sonuç yazma becerisi kazanma, özetleme ve ifade etme becerisi kazanma gibi hususlarda katkı sa layabilece i anla ılmaktadır. Ö renenin, çalı tı ı ı konuyla ilgili hazırladı ı sonuçtan hareketle öneri yazmasının, kendisine, konuyla ilgili olarak; konuyla ilgili yeni fikirler üretme, ele tirel dü üme becerisi kazanma, konuya farklı açıdan bakma, konuyla ilgili fikrini açıklama, yaratıcılı mını geli tirme, konuyla ilgili eksiklerini görme, konuyla ilgili bilgilerimi test etme, konuyu daha iyi anlama, öneri olu turma ve ifade etme becerisi kazanma gibi hususlarda katkı sa layabilece i anla ılmaktadır.

Budak'ın (2010),” (Post Yapılandırıcılık) Allosterik Ö renme Yakla ımına Göre Ö renme ve E itim Durumlarının Olası Niteli i” adlı çalı masında ö rencilerin hazır bili sel tasarımlara sahip olarak okula gitti ini ve bu tasarımları ba lamında tutumlar, de erler, akıl yürütme, dünyayı algılama biçimi geli tirdi ini belirtmi tir. Ayrıca e itim durumlarında bu durum dikkate alınmalı ve etkile ime dayalı uygulamalara öncelik verilmesi gerekti ini de eklemi tir.

Giordan'ın (2012),” Le Modele Allosterique Et Les Theories Contemporaines Sur L'apprentissage” adlı çalı masında, allosterik ö renme modelinden önceki çalı malarda bugüne kadar kullanılan teorilerin ço u tek bir eksene yakın oldu unun görülebilece i buna kar ın allosterik ö renme modelinin farklı eksenlerinin oldu unu belirtmi tir. Ayrıca allosterik modeli için, ö renme, tek bir faktörünün söz konusu olmadı ını, ö renme ortamlarında arabuluculuk görevi oldu unu belirtmi tir.

Topba 'ın (2013), “Be Basamaklı Ö renme Stratejisine Göre Ders Planı Hazırlama” adlı çalı masında, allosterik ö renmenin de ierisinde oldu u be basamaklı ö renme stratejilerine göre ders planı hazırlama ile ilgili analizler yapılmı tır. BBÖS'ne göre hazırlanan ders planının; hazırlık, dersin i leni i, de erlendirme ve özde erlendirme olmak üzere dört ana bölümünün oldu u; cevaplandırılacak soruların hazırlanması sürecinde, ö reteni i leyece i konuyu önceden analiz etmeye ve bu ba lamda ön hazırlık yapmaya; ara özet(ler) ile özet a amalarında, ö reteni ematik görsel olu turmaya; ö renenleri; bir konu ba lamında elde ettikleri bilgilerden hareketle sonuç, sonuçtan hareketle de öneri olu turmaya ve ürün dosyası hazırlamaya yönlendirdi i gözlenmektedir. Planın her a amasının ö reten-ö renen ve ö renen-ö renen etkile imi sa lanacak biçimde tasarlandı ı, ö reteni planın i leni i, ö reneni ise ö rendikleri bilgilerin kendisi açısından önemi ba lamında “öz-de erlendirme” yapmaya yöneltti i gözlenmektedir.

Gürbüzürk, Koç ve Babao lu'nun (2016),” The Effect of Allosteric Learning Model on the Problem Solving Skills of 7th Grade Students in English Courses” adlı çalı malarından elde edilen bulgular ı ı nda; deney ve kontrol grubu ö rencilerinin ön test problem çözme becerileri arasında anlamlı bir farklılı ın olmadı ı; allosterik ö renme modelinin uygulanmadı ı kontrol grubu ö rencilerinin ön test ve son test problem çözme becerileri testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı farklılı ın olmadı ı; Allosterik ö renme uygulamasına tabi tutulan, deney grubunun ön test ve son test, problem çözme becerilerine ili kin puanları arasında son test lehine anlamlı farklılık; allosterik ö renme uygulamasına tabi tutulan deney ve allosterik ö renme uygulamasına tabi tutulmayan kontrol grubunun son test problem çözme becerilerine ili kin puanlarının analizi sonucunda deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunmu tur.

Berkant ve Baysal'ın (2017),” Allosteric Learning Model in English Lesson: Teachers' Views, the Instructions of Curriculum and Course Book, A Sample of Daily Lesson Plan” isimli çalı malarında, ngilizce ö retmenlerinin dersleri ve orta ö retim

ngilizce ders kitabı ve ders kitapçıklarının talimatlarının ALM ilkelerine uygunlu unu incelemi tir. Ö retim sürecinde ngilizce ö retmenlerinin ALM ilkelerini kullanmaları yönündeki görü leri analiz edilmi tir. Neredeyse tüm ö retmenler, ders sırasında ö rencilerin mevcut bilgi yapılarını de i tiremeyecekleri ve tekrar olu turamayacaklarını belirtmi , bunun yerine, ço unlukla var olan bilgiyi yenilemek ve onu yeniden yapılandırmak yerine yeni bilgiyle ili kilendirmeyi tercih edeceklerini belirtmi lerdir. Ayrıca okuma, konu ma ve konu ma becerilerinin, ö renme ortamına aktif katılım, yeni bir kavramsal çerçeve geli tirme, anlam i levseli inin gerçeikle tirilmesi, bili sel kavramların dönü ümü ve bilginin geli iminin dinamik ve sistematik yönünü sa layaca ı çalı manın sonuçlarında gösterilmi tir.



3. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Ara tırmanın bu bölümünde güdü, fen bilgisi dersine yönelik güdü, tutum, fen bilgisi dersine yönelik tutum, yapılandırmacı yaklaşım ve allosterik öğrenme yaklaşımı ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1.1. Güdü

Motivasyon kavramı, Fransızca okunuşu ile Türkçeye yerleşen, İngilizcede "motive" köklü olan ve Türkçe karşılığı "güdü" olan bir kavramdır. Motivasyon ile kastedilen bireylerin yaptıklarının arkasındaki dürtüdür (Eker, 2015). Sözcük anlamı "hareket etmek" olan güdü, bu anlamından yola çıkılarak davranışların harekete geçirilmesi olarak düşünülebilmektedir (Deniz, Avaroğlu ve Fidan, 2006). Dilekmen ve Ada'ya (2005) göre de güdü hedefler doğrultusunda davranışları hareketlendiren, sürdürülebilir hale getiren ve davranışlara yön veren güçtür. Deniz vd.'ne (2006) göre bu güç organizmanın etkilenmesini sağlayarak belirlenen amaçlar için harekete geçirir.

Güdü, eylemleri başlatıp sürdüren, başarıların elde edilmesi ile verimin ortaya çıkmasını sağlayan en önemli belirleyicidir (Dilekmen ve Ada, 2005). (Bentley, 1999; Akt: Karaköse ve Kocaba (2006)) güdüyü; insanların içlerinde mevcut olan, bu insan tarafından gerçekleştirilen olumlu veya olumsuz eylemlerin gerçekleştirilmesini, bireylerin isteklerine ulaşmasını ve tatmin olmalarını sağlayan güç olarak tanımlamaktadır.

Güdü kavramı bireylerin olaylara kendini vererek zaman ayırdığı içerisinde birden fazla duyguyu barındıran karmaşık yapıda olan bir kavramdır (Gök, 2006). Bu kavramı daha iyi anlayabilmek için bazı açıklamalarda güdü kavramı ile ilgili açıklamalara yer verilmiştir. Cücelolu (1996) güdüyü genel bir tanım ile istek, arzu, gereksinim, dürtü ve ilgileri kapsayan bir kavram olarak tanımlar. Güdülerin organizmaları uyarıp faaliyete geçirdiğini, davranışlarını bir amaç doğrultusunda yönelttiğini, bu iki özelliğin gözlemlendiği zaman da organizmanın güdülendiğini belirtir (Akdemir, 2006). Eker (2015) güdünün, insanlar tarafından gerçekleştirilen eylemlerin neden yapıldığını ortaya çıkarmak için kullanılacağını belirtmiştir. Büyüköztürk, Akgül, Kahveci ve Demirel (2004) ise güdüyü; kişilerin davranış ile beklentilerinin bir bütünü olarak tanımlamaktadır. Açıköz (2003) ise güdünün unsurlara ayrıldığını belirtmektedir:

-)] Seçme: Bireyin yapmayı tercih ettiği şey
-)] Beklememe: Bireylere fırsat verildiğinde bireyin yapmak istediği davranışla gerçekte tirmeden önce tereddütsüz şekilde beklemeden seçim yapabilmesi
-)] Yoğunluk: Bireyin seçmiş olduğu davranış ile ilgili çalışmaya sıklığı
-)] Kararlılık/Azim: Bireyin gerçekte tirmiş olduğu etkinlik ile ilgili ilk ve son hisleri

Güdüler temelinde birçok kavramı barındırmaktadır. İnsanların güdülenmesi için gereksinim duymaları, amaçlarının ve ilgilerinin bulunması, bu konuda deşerlere sahip olarak tutumlar geliştirmeleri ve beklentide bulunmaları gerekmektedir (Gök, 2006). İyi bir güdünün en önemli özelliği ise iyi iletişimdir. İnsanların motive edicileri memnun edebilmeleri için onların ne istediklerini bilmeleri gerekmektedir. Motive ediciler ile motive edilenlerin iletişimlerinin artması ile güdü iyileşecektir (Karaköse ve Kocaba, 2006).

Demiri (1993) güdüyü organizmaların hareketlerinin başlatmasını sağlayan, başlatıcı hareketi yönlendiren ve bu hareketi sürdüren güç olarak tanımlamaktadır (Akdemir, 2006). Bu güç birincil güdüler, ikincil güdüler, içsel güdü ve dışsal güdü olarak farklı türlerde tanımlanabilmektedir. Akdemir (2006) birincil güdüler; biyolojik temelleri dürtülere dayanımı olan güdüler olarak tanımlamaktadır. Örnek olarak ta açlığı ve susuzluğu göstermektedir. İkincil güdülerin ise sosyal güdüler olduğunu ve öğrenilebildiğini belirtmiştir. İçsel ve dışsal olarak güdülere baktığımızda ise, içsel güdülenme; bireylerin içlerinden gelen etkilerin ortaya çıkardığı güdülenme olarak

tanımlanmaktadır. Birey yapacaklarında etkin oldu u durumlarda bireyde içsel bir güdülenme bulunmaktadır. Örnek olarak ta matemati e ilgisi olan bir birey için matemati e çalı denmesine gerek olmadığı, bireyin kendisinin istemesi durumunda çalı aca ı, bu durumda da içsel güdülenmeden söz edilece i Dilekmen ve Ada (2005) tarafından belirtilmiştir. Dilekmen ve Ada (2005) dı sal güdülenmeyi ise; bireyin dı tan gelen, ödülleri, cezalar vb. etkenlerle olu an güdülenmesidir. Güdülenmede tercih edilen ise içsel güdülenmelerdir. Ancak içsel güdülenmelerin olmadığı durumlarda dı sal güdülenmelere ihtiyaç ortaya çıkabilir.

Akdemir (2006) güdüyü bireylerin davranı larının temel boyutları olan, davranı ların yönü ve davranı ların yo unlu u ile ili kilendirmi tir. Güdülenmenin olu abilmesi için bir etkinli in seçilmesi, bu etkinlik için çabalanması ve etkinli in sürdürülebilmesi arttır. Çünkü güdü bireylerin hangi etkinli i seçmesine neden karar verdiklerini, bu etkinli i ne kadar sürdürebileceklerini ve bu etkinlik için ne kadar çaba harcayabileceklerini açıklamaktadır. Bununla birlikte bireyleri güdüleyen ihtiyaçlarının neler oldu u ne kadar iyi anla ılırsa bireyler o kadar iyi güdülenebilirler. Güdülerde esas olan bireylerin ihtiyaçlarının kar ılanmasıdır (Karaköse ve Kocaba (2006)). Bununla birlikte Dilekmen ve Ada (2005) güdüyü temelinde ihtiyaçların tatmin edilmesi yatan bir kavram olarak açıklamaktadır. Yine Dilekmen ve Ada (2005) ihtiyaçların ki iden ki iye de i mekte oldu unu bu yüzden de ki ileri güdülemek için ki ilerin ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması gerekti ini belirtmiştir. Karaköse ve Kocaba 'a (2006) göre bireylerin devamlı olarak doyurulması gereken ihtiyaçları bulunmaktadır. Bireylerin ihtiyaçlarının ortaya çıkması ile birlikte güdülenme süreçleri de ba lamaktadır. Bireylerin bu ihtiyaçları psikolojik olarak ta fizyolojik olarak bireyleri bazı davranı lara yönlendirir. Bu yönlendirme sonucunda bireyler ihtiyaçlarını kar ılamak için bu davranı ları gerçekleştirirler. Sonuç olarak ihtiyaçları kar ılanmı olan bireyler de mutlu olurlar (Karaköse ve Kocaba , 2006)).

Karaköse ve Kocaba 'a (2006) göre güdü bireylerin davranı larına hedeflerine do ru yön veren ve hareketlendiren bir güçtür. Bu güç kayna ını etkileyen faktörleri Dilekmen ve Ada (2005) amaç ve içerikler, güdüleyicilerin nitelikleri, ortam ve ö retim olarak bölümlere ayırmı tır. Bu bölümleri de a a ıdaki ekilde açıklamı tır.

Amaç ve çerik Faktörü:

-)} Yapılacak olan etkinlik bireylerin ilgilerini çekiyor, ihtiyaçlarına cevap veriyor, amaçları do rultusunda hizmet ediyorsa bireylerin ö renme istekleri bu durumdan olumlu etkilenirler. Bu durum, e timde amaç ve hedefleri belirlerken bireylerin özellikleri, ilgileri ve ihtiyaçlarının dikkate alınmasını zorunlu kılar. Yani amaçlarını bilen bireyler, bu amaçların yararlarına da inanıyorlarsa güdülenme olumlu yönde etkilenir.
-)} Bireyler için kendilerini zorlayan ama ula abilecekleri hedeflerin var olması bireyleri ba arma isteklerini olumlu yönde etkilemektedir.
-)} Hazırlanacak olan içerikte ön ö renmeler dikkate alınmalıdır.

Güdüleyiciler Nitelikleri:

-)} Güdüleyiciler bireylere iyi birer model olmaları gerekmektedir.
-)} Güdüleyicilerin co kulu olması, içten davranarak bireylerle empati kurmaları gerekmektedir.
-)} Güdüleyiciler tarafından niteli i olan ve bilimsel bir yönetim olu turulmalıdır.
-)} Güdüleyicilerin psikolojik olarak sa lıklı bir yapıda olmaları gerekmektedir.

Ortam:

- J Ortamın atmosferi bireyi rahatlatıcı ve bireyin kendini ifade edebileceği şekilde olmalıdır. Ortamda tüm bireylerin güdüleyiciden yeterli ilgiyi görüyor olmaları, yanlış yapma korkusu içerisine girmemeleri ve kendilerini buldukları ortama ait hissetmeleri gerekmektedir.
- J Bireylerin birbirlerini destekleyen bir ortam oluşturulmalıdır.
- J Bireylere birbirlerinden korkmamaları gerektiği vurgulanmalı, bireyler cesaretlendirilmeli ve özellikle içine kapanık bireylerin güdülenmesi gerekmektedir.
- J Ödüller güdülenmede çok önemlidir. Bu yüzden bireylere verilecek ödüllerin bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda verilmesi gerekmektedir.
- J Güdüleyici her bir bireyin güdü kaynağının farklı olduğunu bilmesi ve her bir davranışın farklı güdüleyicisinin olabileceğini unutmaması gerekmektedir.
- J Bireyler ile kurulacak iyi ilişkilerin güdülenmeye olumlu katkısı olacaktır unutulmamalıdır.
- J Bireylerin ıstıraplı hazzı aradıkları ilkesi güdüleyici tarafından öğrenme ortamına uygulanmalıdır.
- J Bireyler üzerinde yaratılacak olan baskıların azaltılması, bireylere iyi davranılması, onlara saygı gösterilmesi ve bireylerin cesaretlendirilmesi gerekmektedir.
- J Güdüleyici bireylere önem vermeli, onlar ile ilgilenmeli ve bireyleri anlamı her zaman onlara göstermelidir.
- J Kaygı bireylerin güdülenmesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yüzden ortam bireyin kaygı duymayacağı şekilde ayarlanmalıdır.

Ö retim:

- J Bireyler için etkin ve etkili bir plan oluşturulmalıdır.
- J Ö retim durumundaki şartların bireylerin ihtiyaçlarına uygun olması gerekmektedir (Dilekmen ve Ada, 2005)
- J Ö retim durumlarında daima konulara etkili bir giriş yapılması, örneklerin de güncel hayattan seçilmeleri gerekmektedir.
- J Bireyler arasındaki farklılıkların dikkate alınması gerekmektedir.
- J Güdüleyici tarafında jest ve mimikler yerinde kullanılmalı, güdüleyicinin ses düzeyi bireyler tarafından rahatlıkla duyulabilecek seviyede olmalı, bireyler sürece dahil edilmeli ve bireylere yeri geldiğinde geri bildirimler verilmelidir.
- J Öğrenme için öğrenme ortamında olumlu bir hava oluşturulmalıdır.
- J Güdüleyici tarafından bireylerin meraklarını artırıcı soruların güdülenme sürecinde bireylere yöneltilmesi gerekmektedir. Çünkü merak güdülenmeyi artırmaktadır.
- J Güdüleyici tarafından bireylere birbirlerine görev ve sorumlulukların verilmesi ile her birinin bir görevi olması sağlanmalıdır.
- J Bireyler için büyük bir ilgiyle ya da projeyi bireylerin birbirlerine küçük parçalara ayırarak bütününe ulaşılabilir olarak gösterilmesi güdülenmeyi kolaylaştırmaktadır.
- J Güdüleyici tarafından anlaşılabilir nitelikte bir dil kullanılmalıdır.
- J Güdüleyici tarafından bireylerin dikkatlerini çekmek ve bireyleri daha fazla meraklandırmak için hazırlanmış olan materyallerin çeşitlendirilmesi gerekmektedir.
- J Güdüleyici tarafından bireyden ne beklendiği bireye hissettirilmelidir.
- J Bireylerin hatalarından ziyade onların olumlu yönlerinin üzerinde durulmalıdır. Çünkü devamlı uyarılmak bireyi köreltir ve bireyin güdülenmesini olumsuz bir şekilde etkiler.
- J Bireyler tarafından statü kazanması, alınacak kararlara katılması yapılacak olan işi isteyerek yapmasını sağlamak unutulmamalıdır.
- J Bireylerdeki ilerlemeler en az seviyede olsa dahi bireylere hissettirilmelidir.

- } Bireyler tarafından yapılan ba arılı çalı maların sergilenmesi gerekmektedir.
- } Her bireye önemli oldu u hissettirilmelidir.
- } Bireylerin yardıma ihtiyacı oldu u durumlarda, onların ihtiyacı kadar yardım yapılmalıdır.

Güdülenme, bireyleri hedeflerine yönelik davranı lara do ru harekete geçiren, bu hareketlerin sürdüren ve bu hareketlere yön veren bir güçtür (Dilekmen ve Ada, 2005). Güdülenmi bir davranı ile güdülenmemi bir davranı farklı özellikler gösterir. Dilekmen ve Ada (2005) güdülenmi bir davranı ın dört özelli i oldu unu belirtmi tir. Bu özellikleri de u ekilde sıralamı tır:

- } Güdülenmi davranı lar bir amaca yönelik olup, seçicidirler.
- } Güdülenmi davranı larda organizmalar daima hareket halinde olurlar.
- } Güdülenmi davranı lar yorucudurlar.
- } Güdülenmi davranı lar bireylere enerji verirler, etkindirler aynı zamanda azimli ve inatçıdır.

Dilekmen ve Ada (2005) güdülenmeyi, bireyler de ihtiyaçlarını kar ılamak için eylemde bulunma iste ini uyandırma olarak tanımlamaktadır. Bir bireyin güdülenmesi için güdüleyicileri tarafından iyi tanınması, bireyin özelliklerinin bilinmesi oldukça önemlidir. Çünkü güdüleyiciler tarafından bireyler kendilerine özgü özellikleri do rultusunda güdülenirler. Brophy, bireylerin güdülenmelerine yönelik yaptı ı ara tırmalarının sonucunda güdüleyiciler tarafından bireyleri nasıl güdüleyecekleri konusunda a a ıdaki ilkelere ula mı tır (Deniz, Av aro lu ve Fidan, 2006):

- } Gdüleyiciler bireylerin ba arısı için uygun bir ortam hazırlamalıdır.
- } Bireylere kendilerinin yapabileceklerini ve mantık çerçevesinde geli tirecekleri hedefleri hedeflerin olmasını ö retmek.
- } Bireylerin gösterdikleri çabaları ve elde ettikleri sonuçları arasında bir ili ki oldu unu ve olan bu ili kiyi anlamaları gerekti ini ö retmek.
- } Bireylere geçmi ya antıları ile imdiki ö renecekleri arasında ba kurdurmak.
- } Bireylere ilgileri ve istekleri do rultusunda modeller olu turmak.
- } Bireylerin aktif katılımlarının sa landı ı ortamlar hazırlamak.
- } Bireyler tarafından yaratıcı sonuçların elde edilmesine yardımcı olmak.
- } Bireylere di er bireyler ile etkile im halinde olabilecekleri ortamlar hazırlamak.

Bireylerin ö renme süreçlerinde aktif olarak yer almaları için, ö renme süreçlerinde istekli olması, yani ö renme sürecine güdülenmi olması gerekmektedir (ahin ve Çakar, 2011). Gdülenmi ki iler kendilerinde var olan olanakları ile yetinmeyerek daha fazla olanaklar yaratmaya çalı ırlar. Kar ıla tıkları sorunları kendileri için bir geli me olana ı olarak görürler. Yanlı yaptıklarında ve u ra tıkları sorunlarda zevk alırlar. Zamanlarını yeniden yapılandırma ile daha verimli hale getirirler. Yeteneklerini her zaman geli tirip ba arılarının nedenlerini kavrarlar. Amaçları do rultusunda kendilerini ate leyen ki i olurlar. Giri imcilik özelliklerini her zaman ortaya koyarlar ve kendisi olmaktan gurur duyarlar (Dilekmen ve Ada, 2006).

3.1.1. Fene Yönelik Gdü

Ö rencilerin fen derslerinde ö renmelerine yönelik olan güdüler, ö retmenler ile ö rencilerin bireysel özelliklerinden, ö retim yöntem ve tekniklerinden, ö renme ortamlarından ve ö retim programından kaynaklanmaktadır. Ö rencilerin fen dersini daha iyi anlayabilmeleri için güdülenmeleri gerekmektedir (Atay, 2014). Aynı zamanda ö rencilerin fen dersini ö renmelerine için güdüler, ö retim programı ile ilgili öz yeteneklerinin algısından, içsel amaçlarının yönelimlerinden, test kaygılarından ve bireysel ö renme amaçlarından olmak üzere pek çok faktörden etkilenmektedir (Yenice, Saydam ve Telli, 2012). Ö rencilerin fen kavramlarını daha iyi ö renebilmeleri, fen derslerinde gösterdikleri ba arının artması, bilimsel süreç becerilerinin geli imi için motive olmaları gerekmektedir (Uzun ve Kele , 2012).

Güdünün, öğrenme ve davranışlar üzerindeki etkisinin bilinmesine ve bu etkinin kabul edilmesine rağmen genel olarak öğrenme tasarımlarında nasıl kullanılacağına ve ne anlama geldiğinin çok fazla bilinmediği düşünülmektedir (Dede 2003). Sözü edilen durum güdünün, fen ve teknoloji dersi öğreniminde gerektiği kadar dikkate alınmamasının veya yeterince önemsenmemesinin nedenlerinden biri olabilir. Bununla birlikte, uluslararası alanda yapılmış olan çözümler, öğretmenlerin fen dersi öğretimine duyulan ihtiyacın ve bu ihtiyacın karşılanmasında öğrencilerin fene yönelik güdü düzeylerinin artırılmasına dikkat çekmektedir (Yenice, vd., 2012).

Yeni geliştirilmiş olan fen bilimleri programı öğrencilerin bilgi ve beceriler kazanmasını amaçlamaktadır. Fakat öğrencilerin bu kazanımları elde etmelerinde güdü gibi duyu sal faktörler öğrencilerin öğrenmelerini etkileyen en önemli faktördür. Güdü öğrencilerin fen dersi kavramlarını öğrenmelerinde, akademik başarılarının artırılmasında, fen okur-yazar bireylerin yetiştirilmesi ve fen bilimine ilişkin birçok kazanımın edinilmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir (Aydın, 2013).

Fen öğreniminde güdünün önemi ile ilgili yapılan çalışmalarda öğrencilerin güdülerini etkileyen faktörler; öğrencilerin öğrendikleri konulara yönelik olumsuz ilgileri ve öğrenme ortamında aldıkları notları, öğrencilerin içsel görev algıları, öğrencilerin bilimsel bilgileri edinmelerindeki başarıları ve başarısızlıkları, öğrencilerin fen dersindeki genel amaçları ve yönelimleri, bilimsel anlamlandırmalarındaki başarıları olarak belirlenmiştir (Uzun ve Keleş, 2010).

Öğretmenler öğrenme süreçlerinde fen öğrenmeye elverişli olan ve öğrencileri destekleyici bir ortam oluşturmalıdır. Öğrencilerin güdü, ilgi, beceri ve öğrenme stratejileri gibi bireysel farklılıkları dikkate alınmalıdır (Atay, 2014). Çünkü öğrenmede öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alan, öğrencilerin kendilerine özgü özelliklerini ön planda tutan, öğrenme yöntem ve tekniklerinin çeşitlendirilmesi gerekliliğini vurgulayan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, değerlendirilmede sürecinde de öğrencilerin bilgi, beceri ve tutumlarını sergileyebilecekleri bir ortamın gereğini savunmaktadır (MEB, 2006). Buradan hareketle, öğrenme ortamını öğrencilerin bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurarak düzenlemenin öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik güdülerini arttırdığı söylenebilir. Etkili fen bilgisi öğrenimi öğrencilere fen dersini sevdirebilir. Öğrenciler derste aktiftirler. Yaparak, yaparak öğrenirler. Gözlem yaparlar, araştırırlar, inceler, deney yaparlar, keşfeder ve bulurlar. Bu süreç öğrencileri daha istekli ve hevesli hale getirmektedir. Bu sayede de öğrencilerin fen dersine yönelik güdülerini arttırmış olur (Altun ve Oklun, 2005).

3.2. Tutum

Tutumlar bireylerin yaşıtlarını önemli ölçüde etkilerler. Tutum kavramına birçok araştırmacı tarafından farklı tanımlar getirilmiştir. Uzun ve Sağılam' a (2006) göre tutum, bireylerin nesnelere ilişkin duygularından, düşüncelerinden ve davranışlarından oluşur. (Demirel ve Ün, 1987; Akt: Demirhan ve Altay, 2001) göre ise tutum bireylerin gerek insanlar, gerek nesnelere, gerekse de durumlara göre bazı davranışları göstermeye yönlendiren etimlerdir.

Tutum, bireyleri bilimsel duyu sal ve davranışsal boyutları ile birlikte davranışlarının önemli bir açıklayıcısıdır. Bir bireyin herhangi bir nesne, durum veya olaya karşı olumlu veya olumsuz tavırlarına tutum denir (Çapri ve Çelikkaleli, 2008). Kaya ve Büyükkasap' a (2005) göre de tutum, bir bireye karşı geliştirilen ve bireyin herhangi bir obje ile ilgili duygu, düşünce ve davranışlarını oluşturan bir etimdir. Tutum gözlenebilen bir davranış olmadığı için, bireylerin davranışlarına neden olabilecek etimler olarak görülebilir. Çünkü tutumlar, bireylerin gösterdikleri davranışlarının en önemli belirleyicileridir (Kan ve Akba, 2005). Tutumlar genel olarak, bireyleri tutum nesnelere davranış göstermeye iter. Herhangi bir nesneye karşı olumlu bir tutum geliştirmiş olan bireyler, bu nesnelere karşı olumlu davranış göstermeye, o nesneye yaklaşmaya, o nesneye destek vermeye ve yardımcı olmaya etimli olurlar. Bir nesneye karşı olumsuz bir tutumu olan bireyler ise, bu nesneye ilgisiz kalıp o nesneden uzaklaşırlar ve nesneyi eleştirip o nesneye zarar verici etimler gösterirler (Uzun ve Sağılam, 2006).

Üstüner (2006) tutumların, bireylerin hem sosyal algısını hem de davranı larını etkiledi ini belirtmektedir. Buna tanımla ili kili olarak da (Arslan 2006) tutumları bireylerin objelere, dü üncelere veya gruplara yönelik olarak onları kabul veya reddettikleri, onlara kar ı olumlu ve olumsuz hislerini göstermektedir. Aynı zamanda tutumlar bireylerin sevgilerini, nefretlerini ve davranı larını büyük ölçüde etkiler (Kan ve Akba , 2005). Üstüner' e (2006) göre tutum ise, bireylerin nesnelere, insanlarla ilgili ya da ya adıkları olaylar ile ilgili de erlendirme ifadeleridir.

Tutum, bili sel, duyu sal ve davranı sal boyutları ile bireylerin davranı larının önemli bir yordayıcısı olan psikolojik bir de i ken olarak görülür (Çakır, Kan ve Sünbül, 2006). Tutumlar bireylerin psikolojik durumlarının de i iminde etkili oldu undan, bireylerin ya amında önemli bir etkiye sahiptir (Gencil Evin, 2006). Çünkü tutumlar bireylerin almı oldukları görevleri tamamlamaları konusunda yetenekleri ile ilgili pozitif tutumları bireylerin yeterliliklerini bilmelerinde olumlu etkiler gösterirler. Bireylerin geçmi teki olumlu tecrübeleri tutumlarını ve öz-yeterliliklerini algılamalarında yardımcı olurlar (Levine ve Donita-Schmidt, 1997; Akt: Kutluca ve Ekici, 2010). Gök' e (2006) göre de bireylerin tutumlarının mevcut oldu u herhangi bir nesneye kar ı tutumlarının de i ebilmesi için bireylerin o nesneyle ilgili olan yeni ya antılarının olması ve o nesneyle ilgili yeni bilgiler edinmi olması gerekmektedir. Bununla birlikte bireylerin her bilgi de i imleri ya da ya antıları tutumlarının de i mesine yol açmaz. Bireylerin tutumlarının de i mesi için, bireylerin yeni bilgilerinin ve ya antılarının bireylerin inançlarını de i tirmesi gerekmektedir. Bu durumun gerçekleş eabilmesi de bireylerin tutum nesnelereyle ilgili inançlarının temelinde olan bilgilerinin farkında olmasına ba lıdır (Gök, 2006). Çünkü bir bireyin inançları, onun tutumlarının olu umunda önemli bir rolü oldu u için bireyin davranı larıyla da yakın ili kileri vardır (Çapri ve Çelikkaleli, 2008).

Tutum kavramı ile davranı arasında bir ili ki vardır. Bu nedenle örgütsel davranı ların incelenmesinde tutum kavramının üzerinde durulmaktadır. Sadece güçlü olan tutumlar, kar ıla tıkları engelleri a arak daima aynı davranı ı ortaya koyabilirler. Tutum ile davranı ların arasındaki ili kileri etkileyen faktörler de unlardır (Üstüner, 2006):

- J **Zaman Faktörü:** Bireylerin tutumları ile davranı larının ölçülmesi arasında geçen sürenin uzunlu u veya kısıtlı ı,
- J **Tutumun Güç Derecesi:** Bireylerin tutumlarını ortaya çıkaran bili sel, duyu sal ve davranı sal özelliklerinin tamamının gücü,
- J **Tutumun Ula ılabilirli i:** Bireylerin tutumlarına ili kin bilgilerinin zihinlerine gelmesinin süresi,
- J **Farkındalık:** Bireylerin tutumlarının veya davranı larının farkındalı ının ölçüsü.

Gencil Evin (2006) tutumun do rudan gözlenebilen bir özellik olmadığını, bireylerin gözlenebilen davranı larından yola çıkılarak varsayılan ve tutumu gösteren bireye ait olan e ilim oldu unu belirtmi tir. Ba ka bir deyi le tutumun bireylerin davranı larını hazırlayıcı olan e ilimler oldu unu belirtmi tir. Gencil Evin'e (2006) göre tutum, bireylerin duygularını, dü üncelerini ve davranı larını birbirleriyle uyumlu kıldırarak etkileyen bir kavram olarak açıklanı tır.

Yukarıda yapılan tutum tanımları do rultusunda, genel olarak bakıldı ında tutumların, bireylerin davranı larını olumlu ya da olumsuz etkileyip, bireylere yön veren bir kavram olarak açıklandı ı görülmektedir. Yine yapılan bu tanımlardan yola çıkarak tutumun bili sel, duyu sal ve davranı sal ö elerinin oldu u ortaya çıkmı tır (Gencil Evin, 2006):

- Ñ **Tutumun Bili sel Ö eleri:** Tutumlar bireylerin nesnelere ilgili bilgileri ve inançlarından olu maktadır. Söz konusu olan bu bilgileri bireyler geçirmi oldukları deneyimleri ile edinirler. Bu do rultuda, tutumlar daima varlıkları

bilinen nesnelere karşı edinilirler. Bireylerin nesnelere ile ilgili bilgilerinin de i me u radı ı zaman, tutumları da aynı do rultuda de i me u rlar.

- **Tutumun Duyu sal Ö esi:** Her bireyde farklı olarak ortaya çıkan, herhangi bir bilgi veya gerçek olan durumlar ile açıklanamayan, bireylerin ho lanması veya ho lanmamasını sa layan ve nesneyle ilgili olup görelili olan, devamlılık gösteren duygular olarak açıklanmaktadır.
- **Tutumun Davranı sal Ö esi:** Bireyin tutum nesnelere ile ilgili verdikleri sözel ya da sözel olmayan tepkileridir. Bireylerin tutumlarının varlı ı, tutumlarını yansıttı ı dü ünülen bir takım gözlenebilir davranı larından anla ılmaktadır. Sonuç olarak bireylerin tutumlarının davranı ö esi, bireylerin duygu ve çıkarımlarına göre hareket etme e ilimi göstermektedir.

3.1.4 Fene Yönelik Tutum

Fen ve teknoloji okuryazarlı ının alt boyutlarından biri olan fene yönelik de er ve tutumların ö rencilerde geli tirilmesi fen ve teknoloji e itiminin temel amaçlarından biridir (Saracalo lu, Yenice ve Özden, 2012). üphesiz, fen ve teknoloji okuryazarlı ının alt boyutlarından biri olan fene yönelik tutum ve de erlerin ö rencilerde geli tirilmesinde de fen bilgisi ö retmenleri anahtar rol oynamaktadır (Akbudak, 2005).Tutum kavramı farklı ekillerde tanımlanmakla birlikte; tutum, belirli bir uyarıyla kar ıla ıldı ında ki inin bu duruma kar ı belli bir ekilde tepki gösterme e ilimidir". "Tutum, bir bireye atfedilen ve onun bir psikolojik obje ile ilgili dü ünüce, duygu ve davranı larını düzenli bir ekilde olu turan bir e ilimdir. Tutumlar ö renilebilir ve ö retilebilirdir. Bu da fen ö retiminde ö rencilerin fene yönelik tutumlarını olumlu ba lamda geli tirme çabasını haklı çıkarmaktadır. Fene yönelik tutum nesnellik, heves, sorgulama, kanıtlama gibi genellikle bilim adamlarının özellikleri olan dü ünme biçimleri olarak tanımlanmaktadır (Saracalo lu vd., 2012).

Fene yönelik tutumlar; ö rencilerin "fene sevme ya da ho lanmama" gibi özel duygularının belirleyicisi olarak betimlenmektedir. Fen e itimcileri fene yönelik olumlu tutumların kazanılmasında gerekli ortamın yaratılmasını sa lamalıdır. Çocukların tutumları ise, erken ça larda olu turuldu u için fene yönelik olumlu tutum geli tirilmesinde ilkö retim döneminin önemi göz ardı edilemez bir gerçektir. Ayrıca fene yönelik tutumların ö renmeyi etkiledi i de bulunmu tur. Ö retmenin fene yönelik tutumları etkileyen en önemli ve tek faktör oldu unu bulmu tur. Üstelik tutum ile ba rı arasındaki olumlu korelasyonlar tutumların ba rıyı, ba rının da tutumları etkiledi i yönündeki vargılar, özellikle bu alanda e itim verecek ö retmen adaylarının fen bilimine ili kin tutumlarının incelenmesini gerekli kılmı tır. Söz konusu ihtiyaçtan kaynaklanan bu ara tırmanın, ö retmen yeti tiren kurumlara, Fen bilimcilere, program geli tirmecilere, ö retmen ve ö renciler ile bu konuda çalı an ara tırmacılara katkı yapabilece i dü ünülmektedir (Serin vd., 2003).

Ö rencilerin fen bilgisi derslerinde ba rılı olmalarını sa lamak için onlara fene yönelik olumlu tutum kazandırılmalıdır. Derse yönelik tutumları olumsuz olan ö rencilerin de sınıf ortamında ba ka sorunlara da sebep oldukları dikkate alındı ında, Fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları olumlu yönde artıracak farklı yöntemler üzerine daha fazla çalı maya ihtiyaç duyuldu u görülmektedir (Koç ve Büyük, 2012). Nitekim yapılan ara tırmalarda derste uygulanan yöntemlerle derse yönelik tutum arasında bir ili ki oldu u ortaya konulmu tur (Yangın ve Dindar, 2007). Tüm bu durumlar göz önünde bulundurulursa kaliteli bir fen e itimi için, ö rencilerin severek isteyerek feni ö renmelerini sa lamak için, yeni yöntem ve tekniklerin geli tirilmesi ve bunların e itim sürecindeki etkilerinin ara tırılması büyük önem ta ımaktadır.

Ö renciler okula ba ladıklarında epeyce meraklıdır, ö renmeye kar ı heyecan ve ilgi gösterirler. Bu durum e itimcilere çok avantajlı bir ba langıç noktası sunmaktadır. Çünkü merak, heyecan ve ilgi fen alanına yönelik olumlu tutum ile fen ve teknoloji okuryazarlı ının geli tirilmesi için hayati öneme sahip ö elerdir. Ancak buna ra men, yapılan birçok çalı ma, ö rencilerin orta ö retimi bitirdiklerinde fene yönelik tutumlarında bir farklıla ma ve azalma oldu unu ortaya koymaktadır. Fen ve teknoloji

ö retim programlarının çocukların dünyasıyla ilgisi olmayan ya da ö rencilerin ilgisini çekmeyen konuları, olguları vurgulaması ve bunun yanında ö retmenlerin fen ve teknoloji okuryazarlı nın geli tirilmesi açısından uygun olmayan tutumlar sergilememesi olarak açıklamaktadır. Dolayısıyla, ö retmenlerin uygun tutumlar sergilememesinin çocukların tam olarak fen ve teknoloji okuryazarı olmalarını olanaklı kılacaktır. Bu durumun ö rencilerde fen alanına yönelik olumlu tutum ve bilimsel zihin alı kanlıkları geli tirememelerine sebep olabilece i söylenebilir (Saracalo lu vd., 2012).

Fen alanına yönelik olumlu tutumlara sahip Fen bilgisi ö retmen adaylarının bu alanla ilgili daha fazla materyalle etkile mesi, alandaki yenilikleri, tartı maları ilgiyle takip etmesi beklenmektedir. Fen alanındaki tartı maları ve yenilikleri takip etmek, kaçınılmaz olarak, bunları kendi hayatında kullanmayı da beraberinde getirecektir (Saracalo lu vd., 2012). Bu durumda da Fen ve Teknoloji okuryazarlı na yönelik öz yeterlik algısında bir artı olması beklenmektedir (Yeti ir, 2007). Buradan hareketle, Fen ve Teknoloji okuryazarlı na yönelik öz yeterlik algısı ile Fen'e yönelik tutumlar arasında bir ili kinin oldu u ifade edilebilir.

Ö retim süreçleri açısından tutumun, bilgi ve yetenekten farklı olarak ö renmenin hem belirleyicisi ve hem de sonucu oldu u söylenebilir. Fen kavramlarına kar şı tutum, ki inin o kavrama kar şı duysal tepkilerine sebep olan inançları ve kavramla ili kili unsurlardan olu maktadır. Bu tepkilerin ortaya çıkması fen dersini seçme, bilimsel konular hakkında bilgi edinme veya fenle ilgili hobi geli tirme gibi kararları almada etkili olmaktadır (Kozcu Çakır, vd., 2012). Tutumun bili sel ve etkileyici boyutları davranı şı, buna ba lı olarak da ö renmeyi ve ki inin bili sel stratejileri kullanmasını etkiledi i dü ünülmektedir. Bu ba lamda tutumun, ö rencilerin fen kavramlarını anlamasında etkili olan ön bilgi, dü ünme yetene i, tutum, fiziksel ortam, gereksinimler ve ö retim yakla mı gibi etkenlerin yanında oldu u vurgulanmı ştır. Son yıllarda ö rencilerin belirli bir derse veya konuya ait tutumlarının o derse ya da konuya olan ba arısını nasıl etkiledi i konusunda birçok ara tırma yapılmı ştır. Tutumun ö renme süreçleriyle ili kisi incelendi inde pek çok boyutu gözümüze çarpmaktadır. Bu boyutlar aslında ki inin dersteki ba arısını da do rudan etkilemektedir (Kozcu Çakır vd., 2012). Bunlar, ö rencinin kendine duydu u özgüven, ailesinin sosyoekonomik durumu, okulun fiziksel durumu, cinsiyet, ya ş, ö rencinin güdülenme düzeyi, dersteki ba arısı, ö retmenin tutumu ve ders i lenmesi sırasında kullandı ı ö retim yöntem ve teknikleri ekinde sıralanabilir. Bunların en önemlileri ise, ö rencilerin ba arı güdülerini, ö retmenlerin derse kar şı tutumları ve derste kullandıkları yöntem ve tekniklerdir. Ba arı güdüsü dü ük olan ö rencinin ders ba arısının ve sonuç olarak da o derse kar şı tutumunun da dü ük oldu u birçok ara tırmacı tarafından ortaya konmu ştur. Bir ö renci dersten ne kadar çok zevk alırsa o dersteki bilgileri ö renmesi, kabullenmesi ve günlük hayatta kullanması o kadar kolay olur. Bu durum derse yönelik olumlu tutum geli tirmesinde önemlidir (Kozcu Çakır vd., 2012).

Altınok (2004) yaptı ı çalı mada, ö rencilerin Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarının ba arı güdülerini etkiledi ini saptamı ştır. Bu sebeple ö rencilerin ba arı güdülerinin yükseltilmesi için ö retmenler, öncelikle ö rencilerin güdü düzeyleri hakkında bilgi sahibi olmalı, ba arı güdüsü dü ük ö rencilere orta düzeyde i ler vererek, çok zor olmayan sorular sorarak ba arının tadına varmalarını sa lamalıdır. Böylece ö rencilerin ba arı güdülerini yükselerek ders ba arıları ve o derse kar şı tutumlarının da artması sa lanmı ş olur (Açıköz, 2003). Erdem, Yılmaz, Atay ve Gücüm (2004), ö rencilerin madde kavram testi ba arıları ile fen bilimlerine kar şı tutumları arasındaki ili kinin varlı nı ortaya çıkarmı şlardır. Bu durum, ö rencilerin ba arılarının artırılmasında, duysal alanla ilgili olumlu davranı larının geli tirilmesinin gereklili ini göstermektedir.

3.3. Fen Teknoloji Dersi

Günümüzde bilimsel bilgiler katlanarak artarak büyük hızla ilerlerken, fen ve teknolojinin etkileri ya antımızın her alanında kendini göstererek, günümüz

toplumlarının geleceklere açısından önemli rol oynamaktadır. Bu sebeple ki, geli mi ülkelerin ba ta oldu u toplumlar fen ve teknoloji dersine itiminin kalitesini artırmak için sürekli bir çaba içindedirler (MEB, 2005). Çünkü fen, günümüzde günlük hayatımızın bir parçası haline gelmiştir. Ya ı kaç olursa olsun, insanlar ya am alanlarına yön veren fen ve teknolojinin temel prensiplerini önemsemektedirler. Bunun sebebi olarak öğrencilerin fen ile birlikte pratik hayatlarındaki becerilerinin artması gösterilebilir (Gürdal, 1992). Fen bilimlerinin tanımlarına bakacak olursak; Aydo du tarafından fen bilimleri, sistemli olarak do a olaylarını ve do ayı inceleme, gerçekle meylen olayları ön görme çabaları olarak tanımlanmıştır. Fen, bilimsel aktivitelerin mevcut oldu u süreçlerdir. Bu süreçler, gözleme, sınıflama, tahmin etme, ölçme ve hipotezler oluşturma gibi eylemlerdir. Bu süreçler; çocukların ya am alanlarını anlamaları amacıyla soru sormaları ve meraklarının geli mi için önemlidir (Korkmaz, 2002). Başka bir tanımda fenin; çocukların ileti im becerilerini geli tirdi ini, ele tirel dü ünme ve problem çözme becerilerine yardımcı oldu unu, bununla birlikte elde ettikleri verileri de erlendirip kullanabilme yeteneklerine yardımcı oldu u belirtilmektedir (Aydo du, 2006).

Fen bilimi, bilgilerin tabiatlarını dü ünme, bilgi birikimini anlamlandırabilme ve yeni bilgi üretebilme sürecidir (Haçer, ensoy ve Yıldırım, 2003). Di er bir ifadeyle fen bilimi do a bilimidir. Fen bilimleri insanların ya adıkları çevreleri anlayıp yorumlayabilme, bu karma ık çevrelerde bir düzenlilik bulma dü üncelerini tetikleyen bilgi ve becerilerin özüdür. Ülkemizde günümüzde nitelikli insan güçlerine ihtiyaç oldu u için 06-14 ya grubu çocukların devam etmekte oldu u ve zorunlu e itim döneminde olan ilkö retim kurumlarında fen bilgisi dersi ö retimi önemli bir yer tutmaktadır (Korkmaz, 2002). Fen bilgisi e itimi, öğrencilerin çevrelerindeki zenginliklerin e itimidir. Bu anlamda fen bilgisi e itimi; çocukların ilgileri ve ihtiyaçları, geli im düzeyleri, istekleri, çevrelerindeki imkanları göz önünde bulundurularak, amacına uygun olarak yapılması gereken somut e itimdir (Gürdal, 1998). Fen bilgisi e itimi çocuklara yaratıcı dü ünme becerileri kazandırmaktadır.

Sürekli teknolojik geli imlerin oldu u günümüzde temel e itimin en önemli alanı fen e itimidir (Deniz, 2005). Bilim ve teknolojinin büyük yer kapladı ı dünyada bireylere ya amalarını sürdürebilmeleri için gerekli olan bilgi ve becerilerin kazandırılması ve bunları hayatlarının her a amasında kullanmaları fen e itiminin toplumsal boyutudur (Cansüğü, 2000). Fen e itimi, sürekli geli mekte olan bilim ça ını yakalamak isteyen toplumlar için önem vermeleri gereken en önemli unsurlar arasındadır.

Fen bilgisi ö retimi, deneysel yöntemler, araç ve gereçler yapılmasa dahi; do a olayları ile veya günlük olarak yapılan somut i ler ile bağlantı kurularak yapılmalıdır. Bundan dolayı da fen bilgisi ö retmenlerinin de nitelikleri oldukça önemlidir (Demirci, 1993). Günümüzde Fen bilgisi dersi e itiminde ö retmenler tarafından öğrencilere bazı kavramlar verilirken, öğrencilerin dü ünme yeteneklerinin geli tirilmesi de oldukça önemlidir. Fakat fen bilgisi dersinde verilen kavramlar bilgi düzeyinde kalmaktan öteye gidememekte, bu kavramların ö retilmelerinde uygulamalı, öğrencilerin yaparak, ya ayarak kavramına ulaşmalarını sağlayacak yöntemler kullanılmamaktadır (Noyanalpan, 1996).

Fen bilgisi dersi e itiminin, yaparak ya ayarak öğrenmenin dayandı ı bir süreç olması gerekmektedir. Çünkü fen dersi ö retiminde öğrencilerin yaparak ya ayarak öğrenme amaçlarından kesinlikle geçmeleri gerekmektedir. Aksi durumda öğrenciler fen bilgisi dersindeki konuları öğrenemeyip, ezbercilik yaparlar. Fen dersi e itiminde yaparak-ya ayarak öğrenme sistemi di er derslere oranla daha önemlidir. Çünkü fen bilimleri dersi bilimsel çalı malara dayanmakta olup ve dolayısıyla ilkeleri de bilimsel olmalıdır (Topsakal, 1999).

Fen bilgisi dersinin genel amaçları, Haçer ve di erleri (2003) tarafından aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

-) Bilimsel dü üncelerin harekete geçirilmesi, öğrencilerin kendi ele tirel dü üncelerini ortaya koyması, yargılarını ifade etmesi ve kendilerine güven duymalarına yardımcı olma.

- J Hayatında yer almakta olan bilimsel ve teknolojik olayların arasında ili kiler kurabilme.
- J yi bir gözlemci olabilme, yaptı ı ara tırmalardan ve incelemelerden sonuçlar çıkarabilme ve yorum getirebilme becerilerinin kazandırılması.
- J Ö rencilerin ö rendikleri bilgileri günlük ya amlarında uygulamalarına yardımcı olma.
- J Payla ım, i birli i, dayanı ma, adalet ve iyi vatanda olabilme kavramlarını kazandırma.
- J Çocukların do a ve toplum ile uyum sa layabilmesi.
- J Ö rendiklerini de i mekte olan topluma, çevreye, bulu ve teknolojiye uygulayabilmelerine yardımcı olma.
- J Zamanlarını etkin ve akılcı kullanmalarına yardımcı olma.
- J Açık fikirli bireyler yeti tirme ve toplumsal yararlar adına çalı abilme fikrini ortaya çıkarma.
- J Fen okuryazarı olabilme.
- J Kar ıla ılan sorunların yalnızca bilimsel yöntemlerle a ılabilece ini kavratma.

Etkili ve kalıcı bir fen ö retimi için a a ıdaki unsurlar dikkate alınabilir (Demirci, 1993; Gürdal, 1998):

- J Ö retmenler konulara hazırlık soruları ile ba lamalı, beyin fırtınası yaptırarak ö rencilerin derse güdülenmelerini sa lamalıdır.
- J Kavram haritaları kullanarak konuların adım adım ilerlemesi, verilen kavramların do ru ekilde ö renilmesi sa lanmalıdır.
- J Benzetmeler ve materyallerle konular zenginle tirilmeli, oyun ile ö retimden yararlanılmalıdır.
- J Deneyler yapılarak konular desteklenmeli, bulu yolu yöntemiyle ö rencilerin sonuca ula maları sa lanmalıdır.
- J Grup çalı maları yapılarak i birlikçi ö retim yöntemi uygulanmalıdır.
- J Problem çözme basamaklarından faydalanmalıdır.
- J Bulmacalar ile konular peki tirilmeli, dönüt alınmalıdır.
- J Konular ile günlük hayatları arasında ba lantılar sa lanmalıdır.
- J Tabiatın bir laboratuvar oldu unu unutmadan, ö renciler iyi bir gözlemci, iyi bir deneyci ve iyi bir ara tırmacı olarak yeti tirilmelidir.
- J Fen Bilimleri dersi ö retimi, deneysel yöntemler, araç ve gereçler ile derste uygulanmasalar dahi; do a olaylarıyla ya da ö rencilerin yaptıkları somut i lemlerle ba lantılar kurulmalıdır.

Ö renciler tarafından fen bilgisi dersi veya bu dersin konuları yalnızca özel olarak ö renilmez. Ö renciler en iyi ö renimlerini kendi deneyimleriyle elde ederler. Bunu da bilimsel süreç becerileri ile sa larlar. Bilimsel süreç becerileri ö rencilerin günlük hayatlarının bir parçasıdır. Bilimsel süreç becerileri, dünyamız hakkındaki bilgilerin üretilmesi ve düzenlenmesi için sahip olunan en güçlü malzemedir. Bu beceriler ö rencilerin bilim adamı gibi dü ünmelerini ö renmesini sa lar (Aydo du, 2006). Ta ar, Temiz, Tan (2001) ise bilimsel süreç becerilerini, fen bilimleri dersinde ö rencilerin ö renmelerini kolayla tıran, ara tırma yapmaları için yol ve yöntemler kazandıran, ö rencilerin aktif olmalarını sa layan, kendi ö renmeleri için sorumluluk almalarını sa layan ve ö rencilerin ö renmelerinin kalıcılı ını artıran temel beceriler olarak tanımlamı larıdır. Bilimsel süreç becerileri, ö rencilerin ö renmelerine yardımcı olan, bilgilere ula ma yollarını gösteren, ö rencilerin aktif olmalarını sa layan, sorumluluklarını geli tiren ve çalı maları anlamlandırmalarına yardımcı olan temel becerilerdir (Aydo du, 2006).

Fen e itimi bilimsel süreçler becerilerinin ö renimlerini içermektedir. Ayrıca bilimsel süreç becerileri, bilimsel ara tırmaların yapılabilmesinin temelini olu turmaktadır. Bu süreçler, yalnızca bilim adamlarına özgü süreçler de ildir. Çocukların do al merakları onları ö renmeye yönlendirmektedir. Çünkü yeni bilgiler ö renme iste i çocukların do asında mevcuttur. Bunun yanı sıra da ö rencilere fen

bilimlerindeki bilgilerin tamamını vermek mümkün değildir. Bu nedenle günümüzde modern eğitim anlayışları, temel bilgilerin elde edilmesi yöntemlerini öğrencilere kazandırmaya yöneliktir. Ayrıca fen bilimleri eğitimindeki bilimsel süreç becerilerinin seviyeleri için araştırmacılar üç temel tartışma noktasının olduğunu belirtmektedir. Bu tartışmalara göre (Aydoğdu, 2006):

- 1) Bilgilerin derin öğrenme hızlarına ayak uydurabilecek biçimde bilimsel bilgilerin daha iyi anlaşılması için bir araçtır.
- 2) Bilimsel süreçler okuryazarlığın gelişimi için gereklidir.
- 3) Bilimsel eğitim bütündür.

Bilimsel süreç becerileri, ilköğretim müfredat programlarının temelini oluşturmaktadır. Temel beceriler anaokullarından ilköğretim üçüncü sınıf öğrencilerine kadar tavsiye edilirken, üst düzey beceriler daha üst kademelerde okuyan öğrencilere uygundur (Aydoğdu ve Kesercioğlu, 2005). Günümüzde fen öğretim programı nasıl etkili hale getirilebilir yönündeki çalışmalar sürekli olarak yapılmaktadır. Deneysel araştırmalar da, bilimsel süreç becerilerinin öğretiminde amaçlanmış olan bir fen programının; ayrı duyuşsal deneyimleri, öğrencilerin bilgilerinin yapılanmalarında işbirliğine dayalı olan araştırmayı, bilimsel süreç becerilerini öğrenbilmeleri adına öğrencilerin yaşlarının dikkate alınmalarını ve bu becerilerin çocuklar tarafından öğrenbilecekleri seviyede oluşturulması gerektiğini göstermiştir. Bazı çalışmalarda sorgulama yoluyla yapılmış olan fen programının, bilimsel süreç becerilerinin gelişimlerinde önemli etkilerinin olduğu görülmüştür. Ayrıca, sorgulamaya dayalı olan programda yer alan öğrencilerin diğer fen programında yer almış olan öğrencilere kıyasla yüksek başarıları kanıtlanmıştır (Aydoğdu, 2006).

İlköğretim sürecinde öğrencilerin içinde buldukları çevreyi, doğa olaylarını ve bilimsel gelişmeleri temel kavramları, ilke ve genellemeleri ile öğrendikleri ve buna bağlı olarak bilimsel yöntem süreçlerinde problem çözme ve düşünme becerilerini kazandıkları derslerin başında fen bilgisi dersi gelmektedir. Okullarda fen bilgisi dersi sınıf öğretmenleri veya branş öğretmenleri verebilmektedir. Hangi öğretmen olursa olsun fen dersi için derse giren öğretmenlerde var olması gereken nitelikler bulunmaktadır (Kaptan, 1998). Açıköz (2003), ülkemizde yapılan araştırmalarda öğretmenlerin dersleri işleme yöntemlerinin öğrencilerin başarılarını etkilediğini belirtmektedir. Öğretmenleri “öğrencilere bilgileri ve becerileri aktaran kişiler” olarak ele almış olan yaklaşımlar artık benimsenmese de günümüzde bu anlayışı sürdüren öğretmenler olduğu da bir gerçektir. Halbuki öğretmenler konu ve bilgileri etkili bir şekilde aktaran değil öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıran kişilerdir. Öğretmenler, öğrencilere uygun yöntemleri seçerek, öğrencilerin amaçlarına ulaşmalarını kolaylaştıracak şekilde ayarlayarak kolaylaştırırlar. Bunlar, öğretmenlerin sürekli kendilerini geliştirmeleri ve günümüz dünyasına ayak uydurmalarını zorunlu kılmaktadır. Açıköz’e (2003) göre, etkili öğretmen özellikleri beş grupta incelenebilir:

- 1) *Öğretmenin Akademik ve Bilişsel Gelişimi*: Bu grup öğretmenlerin alan bilgilerini, entelektüel ilgilerini, okuma alışkanlıklarını kapsar. Bu grup etkili öğretmenler için gerekli olmakla birlikte yeterli değildir.
- 2) *Sınıf İçi Öğretmen Davranışları*: Bu grup öğretmenler tarafından öğrenmelerin kolaylaştırılması için etkinliklerin düzenlendiği, açıklamaların yapıldığı, soruların sorulduğu, pekiştirmelerin verildiği, dönüt ve düzeltmelerin yapıldığı, öğrencilerin dikkatlerinin canlı tutulduğu, ipuçlarının verildiği gruptur.
- 3) *Öğretmen Kişiliği*: Bu grup öğretmenlerin sevecen olduğu, öğrencilere değer verdiği, özsaygı ve benlik kavramlarının olduğu, güvenilir, dürüst, güven ve saygı dolu olduğu gruptur. Bu grup diğer gruplar üzerinde etkilidir.
- 4) *Öğretmen-Öğrenci İlişkileri*: Bu grup öğrencilerin yakınlık duyduğu, kendilerine değer veren ve dostça davranışlar sergileyen bir öğretmenin var olduğu, öğrencilerin kendilerini rahat hissettikleri gruptur.

-)} *Sınıf Yönetimi:* Son grupta ö retim ortamındaki düzenin, disiplinin sağlanması, akıcılığın bozulmaması öğrencilerin öğrenmede edilmemesi gruptur.

MEB' e (2005) göre ise;

-)} Öğrenciler için öğrenmelerine elverişli ve onları destekleyici ortamlar oluşturulmalı,
-)} Öğrencilerin güdükleri, ilgileri, becerileri ve öğrenme stilleri gibi farklılıkları göz önünde bulundurulmalı,
-)} Öğrencilerin öğrenilen konular ile ilgili ön bilgilerini ve anlayışlarını ortaya çıkarma ve onların dü üncelerinin farkında olmasını sağlamak adına arayış içinde olmaları,
-)} Öğrencilerin zayıf ve güçlü yanlarının tespit edilerek onlara uygun öğrenme ortamları ve etkinlikleri sağlamak ve uygulamalı (eğitim koçluğu),
-)} Öğrenciler alternatif dü ünceler üzerinde dü ündürülmeli, tartışılmalı ve değerlendirme yapımaları teşvik etmeli,
-)} Tartışmalar ile etkinlikler, her zaman öğrencilerin bilimsel kabul edilen bilgilerini ve anlayışlarını kendilerinin yapılandırmasına imkân verilmeli,
-)} Öğrencilerin yapılandırdıkları yeni kavramları farklı durumlarda kullanabilecekleri fırsatlar verilmeli,
-)} Öğrencilerin hipotez kurma ve yorumlar yapabilmeleri teşvik etmeli,
-)} Fen konularını çalımaya ve öğrenmeye duydukları istek öğrencilere hissettirmelidir.

Fen programlarının en temel amacı ise bireylerin fen okuyazarı olarak yetiştirilmesidir. Fen okuyazarlığı bilgiler, bilimsel kavramlar ve bilimsel süreçlerin anlaşılması, bireylerin kişisel karar vermeleri, kültürel ve sivil olaylara katılım ve ekonomik olarak verimlilik için gerekliliktir (Aydoğdu, 2006). Bununla birlikte, fen okuyazarlığı, soruların teşhis edilebilmesi için bilimsel bilgileri kullanabilme, doğal dünya ve insan davranışları ile ilgili en dünyada kararlar vermeye yardımcı olan kanıtlanabilir dayalı sonuçlar alabilmedir.

Tanımlara ek olarak, fen okuyazarlığının yedi boyutu vardır:

-)} Fen Bilimleri ve teknolojinin doğası
-)} Anahtar fen kavramları
-)} Bilimsel süreç becerileri
-)} Fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşimleri
-)} Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
-)} Bilimin özünü oluşturdukları
-)} Fene ilişkin alaka ve tutumlar (MEB, 2004).

Fen ve teknoloji dersinin öğrenim programında amaç ezberine dayalı olan akademik bilgilerden ibaret olan kazanımlar olmadığı için, programın kapsam boyutunda dört (Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren), fen ve teknoloji okuyazarlığı boyutunda ise üç (Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre, Bilimsel Süreç Becerileri, Tutumlar ve Değerler) olmak üzere yedi öğrenme alanı vardır (Erdoğan, 2007). Kaptan'ın (2005) da belirttiği gibi fen programının temel amaçları; fen-teknoloji-toplum-çevre arasındaki etkileşimlerin anlaşılması, bilimsel süreçlerin ve ilkelerin benimsenmesi, bilmeye, anlamaya istekli olunması, değer verilmesi, sorumlulukların taşınması, bilinçli kararların verilebilmesi, mantıksal dü ünebilme, eylemlerin sonuçlarını dü ünebilme ve bilimsel değerlere sahip çıkmaktır. Fen ve teknoloji okuyazarlığının önemi 2004 yılındaki fen ve teknoloji programında; ülkelerin güçlü gelecekte olmaları için, vatandaşlarının fen ve teknoloji okuyazarı olarak yetiştirilmesi gerektiğinin ve bu süreçte fen derslerinin çok önemli olduğunu bilincindedirler şeklinde belirtilmiştir.

Ülkemizde MEB tarafından 2004-2005 öğrenim yılının başında ilköğretim müfredatı değiştirilmiştir. Fen Bilgisi dersinin adı değiştirilerek Fen ve Teknoloji dersi olmuştur; 2005-2006 öğrenim yılında da yeni ilköğretim müfredatı, resmi olarak bütün

okullarda uygulanmaya başlandı (Yangın ve Dindar, 2007). Bu program doğrultusunda öğrenim gören öğrenciler (MEB, 2004):

- } Fen ve teknolojinin düzeyini, aralarındaki ilişkileri, toplum ve çevreyle etkileşimlerini kavrar,
- } Fen ve teknoloji ile ilgili durumlarda doğru araçları, etkili süreçleri ve stratejileri kullanır,
- } Yenilikler ile ilgili eleştirel düşünce ile ve sorumlu tutumlar geliştirmek amacıyla gerekli bilgileri ve becerileri geliştirir,
- } Bireysel ve sosyal olarak bilimsel keşiflerin gelişimini, teknolojik gelişimleri, insanların düşüncelerindeki meydana gelen gelişimleri kavrar,
- } Fen ve teknoloji ile ilgili durumlarda sorumluluğunu bilerek hareket eder,
- } Bilimsel süreçleri ve teknolojik çözümleri sorgular.

Sarmallık ilkesi ile geliştirilmiş olan programın hedef ve içerik düzeylerinde gelişimliklerin yapılmı ve yeni ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının benimsenmiştir (Erdoğan, 2007). Yeni fen teknoloji öğrenim programı, öğretmenlerin, öğrencilerin bilgileri ve becerilerini fark etmelerine yardımcı olabilecek ve sonuç kadar süreçlerinde dikkate alınması ölçme ve değerlendirme yöntemlerini kullanmaları beklenmektedir (MEB, 2005).

3.4.Yapılandırmacı Yaklaşım

“Bilgiyi edinme sürecinde yaşanan süreçler nelerdir?”, “Bilgiler insanların zihinlerine nasıl yerleştirilir?” vb. sorular uzun zamandır araştırmacılar ve eğitim psikologları tarafından uzun yıllardır sorulmaktadır (Titiz, 2005). Bilgiler ile ilgili yapılan araştırmaların sonucunda birden çok öğrenim yöntemi ve öğrenim programı ortaya çıkmış ve bu programların insanlar üzerinde ne gibi etkileri olduğu incelenmiştir. Etkisi incelenmiş olan yöntemlerin birçok olumlu yönü ortaya çıkmış olsa da yetersiz kaldığı yerler de mevcut olmuştur. Bu nedenle “bilgiyi edinme ve öğrenme” üzerinde yapılan çalışmalar sürekli olarak devam etmektedir. Yapılandırmacı yaklaşım da, yapılan bu araştırmaların bir ürünü olduğu, kişilerin bilgileri edinme süreçleriyle ilgili farklı düşünceler ortaya koymuştur.

M. Ö. 5. ve 6. yüzyıllarda bazı araştırmacılar tarafından ortaya atılmış olan yapılandırmacı yaklaşımın düşünceleri 20. yüzyıldan itibaren geliştirilmiştir. Locke, Jung, Herbart ve Kant yapılandırmacı yaklaşım ile ilişkili düşüncelerini dile getirmişler fakat; bunlar birkaç kuramın içerisinde dile getirilmiş olan düşüncelerden öteye gidememi ve dolayısıyla kalıcı hale getirilememiştir. 20. yüzyılın başlarında ise John Dewey ve William James kendi oluşturdıkları yapılandırmacı yaklaşım kuramlarını ortaya çıkarmışlardır (Açıkgöz, 2008).

Bilgi edinme kuramı ile davranışçı yaklaşım pozitivistlere dayanarak bireylerin bağımsız ve dış dünya da nesnel gerçekçiliklerinin olduğunu savunmaktadırlar. Pozitivistlere göre öğrenmeler dış dünyadaki bilgilerin öğrencilere aktarımları, anlama ise bireyde var olan bilgiler ile yeni bilgileri bilir haline gelme olarak kabul ederler. Yapılandırmacılık ise pozitivistlerin düşüncelerini reddetmekte; bilgi ve öğrenmenin Kant ve Wittgenstein’in savunduğu gibi özneler arasında olduğunu kabul etmektedirler. Yapılandırmacıların kabulüne göre öğrenme bireylerin bilişinde oluşan öznel anlamlarının sosyal çevreleri ve özneler arasındaki etkileşimlerle yeniden inşa edilmesi; bilgiler ise bireylerin eylemleri ile edinmiş oldukları deneyimleri ile ilgili, bilişlerinin dışında yapılandırılmayan olgulardır (Yurdakul, 2005). Bu nedenle yapılandırmacı yaklaşım kuramında bilgiler bireylerden bağımsız olarak düşünülemez ve kişilerin bilgileri kendi bakış açılarına göre biçimlendirilerek anlamlandırılırlar.

Yeni eğitim programının kuramsal temellerini anlatmak amacıyla hazırlanmış olduğu sunusunda Saban (2000) yapılandırmacılığı, “öğrencilerin aktif olarak bilgileri üretebilmesi, oluşturabilmesi, yorumlayabilmesi, ön bilgilerini kullanarak yeniden organize edebilmesi ile oluşan zihinsel dönüşümler” şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca;

bilgilerin duyularımızla veya farklı ileti im kanallarıyla alınan ya da dı dünyada bulunan bir ey de il de; aksine, bilginin, ö renenler tarafından yapılandırıldı mı belirtmi tir. Ö renenler bilgileri ya antılarına ve çevreleriyle etkile imine dayalı olarak olu tururlar. Titiz (2005) ise yapılandırmacı yakla mı, bireylerin deneyimleri ve dü ünmeleri sonrasında kendi bilgi ve zihinsel modellerini olu turmu oldukları yöntemler olarak tanımlamaktadır.

Yapılandırmacılara göre bir bilgiyi ö renebilmek için gerçek ya antılar içinde ya anımı olması veya kar ıla ılımlı olması gerekir ve herhangi bir bilgiyi anlamlandırabilmek için deneyimlerin de temellendirilmesi gerekmektedir (man 1999). Bireyler, daha önce bilmedikleri bir durumu anlayabilmek için yalnızca var olan bilgilerini kullanabilirler bunun sonucunda da yeni ö renmeler, dı dünyaları ile etkile imleri ile birlikte önceki bilgilerinin üzerine kurulmaktadır. Yapılandırmacıla göre bütün bireyler ö renme süreçlerinde aktif hale getirilmeli ve kendi ö renmelerinden sorumlu olmalıdırlar. Bu nedenle ö retmenler ö renme ortamlarında yöntem çe itliliklerine gitmelidirler ve i birli ine dayalı ö renme, problem çözmeye dayalı ö renme, örnek olay incelemesi, proje temelli ö renme gibi günümüz ö retim stratejilerine daha çok yer vermelidirler. Böylece ö retmenin ö renme ortamında rolü ö rencilerin ö renmelerini kolayla tırıcı etkiye sahip olan bir rehber ve bir kılavuz olacaktır (Saban, 2000).

Yapılandırmacı ö renmede temel olan bilgilerin ö renenler tarafından alınıp oldu u gibi kabul edilmesi de il, bireylerin bilgilerden nasıl bir anlam çıkardıklarıdır. Bilgiler, ö renenlerin de er yargıları ve geçmi ya antıları ile üretilir. Yapılandırmacılıkta gösterilen çaba, ö renmelerin kalıcılıklarının sa laması ve bireylerin üst düzey bili sel becerilerinin olu turulmasına katkı sa lamak içindir (ahin 2001). Yapılandırmacı yakla ım da ö rencilerin sadece zihinsel becerileri de il, sosyal yetenekleri de geli tirilmeye çalı ır. çerikler ö rencilerin günlük ya antılarından alınması ve bu ya antılarına uygun konularla belirlenmelidir. Ö retmenler ö rencileri ile iyi bir ileti im ortamı kurulabilmeli, ö rencilerin ilgi alanlarının ve sorunlarının farkında olmalı ve bu durumlara çözüm getirmelidir. Yapılandırmacı yakla ım probleme dayalı ö retim, beyin temelli ö retim, i birlikçi ö retim ve aktif ö renme prensipleri olan ö retimdir. Yapılandırmacı yakla ımın temelinde, ö renci merkezli tasarımlar, sorun merkezli tasarımlar ve süreç merkezli tasarımlar vardır. Yapılandırmacı yakla ım bir ö retim kuramı olarak de il de, daha çok bilgilerin ve ö renmelerin do asıyla ilgili olan bir felsefedir. Buna göre yapılandırmacılık bir kuramlar bütünüdür ve bu kuramların her birinde anlamları olu turma süreçlerin de ö renenlerin tarafından yapılan etkinliklerinin merkeze alınması gerekti ini belirtmektedir (Yurdakul, 2005).

Yapılandırmacı yakla ım ile ilgili birçok bilim adamı tarafından çalı malar yapılmı ve bu çalı malar sonucunda bir takım sonuçlara ula ılımtır. Bu ara tırmacılar içerisinde ön plana çıkmı olan ara tırmacılar Dewey, Vygotsky, Piaget, Bruner ve Glasersfeld'dir. Dewey, tarafından geleneksel ö retim yöntemleri ezberci yapıları nedeniyle ele tirmiş olup, ö rencilerin dü ünerek ya antıları aracılı ılı ile ö renmelerini gerçekle tirebilecekleri yöntemlerin üzerinde durmu tur. Bu nedenle ö rencilerin aktif oldukları, bilgilerin kendileri tarafından ke fedildi i, çevreleriyle gerçek ya antıları arasında ili ki kurdu u, deneyimler ya adı ılı çalı ma ortamları için çaba sarf etmi tir (Açıkgöz, 2003).

Dewey deneyimi fiziksel ve bili sel bir süreç olarak görmektedir. Bireyleri olu turan vücutları ve zihinleri deneyimleri içerisinde etkin bir biçimde anlam kazanırlar. nsanlar için bedenlerinin ve zihinlerinin i in içerisinde olmadığı bir deneyimden söz edilemez (Can, 2004). Can'a (2004) göre bilme, gerçeklerin bireyler tarafından kaydedilmeleri de il, bireylerin gerçekli e dahil edilmesi ö renme sürecini ve sonraki deneyimlerini kontrol edebilmeleri için ön ko ul deneyimlerinin, olu turulmasıdır; bilgi ise dı sal ve nesnel bir gerçekli i de il de eyleme dahil olan bir sürecini ifade etmektedir.

Dewey' in kuramından önce ö retim yöntemlerinde a ırlık merkezleri ö renciler de il; ö retmenler, kitaplar ve ö rencilerin dı ındaki her eydi. Fakat Dewey, ö rencilerin dı ardan zorlanma yapılmadan, kendisinin ö renebilece i, davranı larını

dı etkenlerden ziyade kendi yaradılışları ve özel kimliklerine göre belirledikleri öğrenim yöntemlerinin geliştirilmesini önermektedir. Kuramlara dayalı öğrenmelerden çok öğrencilerin merkezde alındığı, öğrenme etkinliklerinde var oldu, çalıştı, ürettiği yöntemlerin geliştirilmesi için çalışmalar yapmaktadır (Bender, 2005). Bu önerilerinin sonucunda olarak Kilpatrick'ın "Proje Yöntemi"ni geliştirmiş ve bu yöntem ile ilgili örnek uygulamalar geliştirmiştir. Okulu bireylerin yaşamlarından kopuk olarak düşünmeyen Dewey, bireylerin yaşamlarındaki her olgu ve olayı eğitim öğrenim alanlarına taşımalarının önemini vurgulamıştır (Bender, 2005). Öğrencilere öğrenme ortamlarında farklı öğrenme araçlarıyla yönlendirilerek bir toplulukta olduğu gibi bilgilerini kendileri oluştururken yaşamlarından kesitlerin yer aldığı derslerde çocukların aktif olarak katıldıkları etkinlikler, öğrendiklerini dış dünyalarında çok daha kolay ve etkili bir biçimde uygulamalarına yardımcı olacaktır. Yaşam oldukları her deneyim çocukların hayatında bir gerçeklik oluşturacaktır.

Piaget'e göre bireyler çevreleriyle etkileşim içerisinde ve o etkileşimlerden anlamlar çıkarırlar. Çıkarttıkları bu anlamlar ile de kendi yaşamlarını oluşturularak bilgilerin öğrenilmesi öğrenirler (Açıkgöz, 2003). Piaget'e göre bireylerin bilişsel gelişimleriyle çevreleri ilişkileridir, dahası bilgilerin bu ilişkilerden ortaya çıktığını ve bireylerin kendileri tarafından bilinçli olarak, etkin bir şekilde oluşturulduğunu belirtmiştir. Jean Piaget "Bildiğimizi nasıl biliyoruz?" sorusu ile ilgili yapmış olduğu araştırmaları sonucunda "Bilgilerin, bütün bir şekilde bir insandan başka bir insana iletilmez olduğu; insanların bilgilerinin ve anlayışlarının kendileri tarafından oluşturulması gerekir" sonucuna ulaşmıştır (Titiz, 2005). Piaget'e göre öğrenmelerin temeli bireyin keşifleridir. Çocuk bilgiyi keşfederken adım adım her etkinliğin içerisinde aktif olarak görev almalıdırlar. Etkinlikler öğrencilerin zihinlerinde düşünmelerini teşvik etmelidir. Öğrenme sürecinde öğrenciler tarafından hem doğru hem de yanlış bilgiler görülmeli, denenmeli ve doğru bilgiler öğrencilerin kendi çabaları ile seçilip kullanılabilir.

Sosyal etkileşimlerin önemlerini vurgulayarak bu alanlarda çalışmalar yapan diğer bir bilim adamı da Vygotsky'dir. Vygotsky, çocukların kavram ve düşünmelerini çevresindeki yetkinlikler ile kurmuş olduğu etkileşimlerden öğrendiklerine inanır. Öğrenmeleri toplumsal etkileşimler ve toplumsal yaşamlar ile ilişkilendirir. Öğrenciler tarafından kazanılmı olan kavramların, becerilerin, fikirlerin, tutumların, olguların kaynaklarının sosyal çevreleri olduğunu belirtmektedir. Buna bağlı olarak, bilişsel gelişimlerin kaynaklarının kişisel psikolojik süreçlerinden önce bireyleri ve kültürleri arasındaki etkileşimler olduğunu inanır (Doğan, 1997).

Bilişsel gelişimlerin açıklanması için üç temel kavram vardır (Doğan, 1997):

- J **İçselleştirme kavramı (The Concept of Internalization):** Öğrencilerin sosyal çevrelerinde gözledikleri bilgileri kazanmaları olarak kullanılır. Öğrencilerin bir şeyi düşünememeleri ile o şeyi yapabilmeleri arasındaki ayrımın fark edilmesidir.
- J **Yakınsal gelişim Alanı (The Zone of Proximal Development):** Öğrencilerin sosyal etkileşimlerde bulunarak öğrenmelerini gerçekleştirdiği alandır. Yine öğrencilerin kendi yaşamlarına ulaşabilecekleri performans düzeyleri ile bir uzman rehberliğinde erişebilecekleri performansları arasındaki farklılık olarak da denilebilir.
- J **Destekleyici (Scaffolding):** Öğrenciye bir öğretmen ya da sosyal çevresi tarafından sağlanan yardım veya destektir (Yurdakul, 2005).
- J Demirci'ye (1993) göre yapılandırmacı öğrenme ilkeleri aşağıdaki gibidir:
 - J Gerçeklikler gibi, bilgiler de bireyden bireye olduğu gibi aktarılmaz
 - J Bilgiler, bireyleri aktif çabaları sonucunda, kendi zihinlerinde inşa etmeleri ile oluşur
 - J Öğrenme bireylerin eski bilgilerinin yeni bilgileri ile ilişkilendirilmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır.
 - J Bireylerin okula geldiklerinde getirmiş oldukları informal bilgiler ve sezgisel bilgileri, öğrenimlerinin başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

2005 sonrası ö retim programlarında e itim-ö retim, geleneksel yöntemlerde oldu u gibi ö retmen tarafından belirlenmi olan içeriklerin ö renciye aktarılması biçiminde de il; ö rencilerin dı dünyalarına ili kin bireysel bilgileri, becerileri, anlam ve yorumlamaları yapılandırılmalarına yardımcı olmak biçiminde olacaktır (Ay, Bülbül ve Ersayar, 2005).

Geleneksel ö retim yapılan sınıflarda ö renciler yalnızdır ve sosyal etkile im olanakları yok denecek kadar azdır. Ö renciler sorularını ve dü üncelerini payla abilecekleri birilerini bulmada zorlanır. Ö renme sorumluluklarından uzak olarak özgüven ve yaratıcılık gibi ö rencileri ba arıya götürecektir olan ki ilik özelliklerinden ö renciler mahrum kalmaktadırlar. Bunun aksine aktif katılımcı oldukları derslerde ö renciler ö renme süreçlerinin içerisine dahil olarak bilgiyi ö renme ortamlarında kullanmaya ba lar. Ö renciler bu esnada dü üncelerini, sorularını payla abilir ve yanıtlarını alabilirler. Tüm ö rencilerin görü leri alınarak di er ö renciler ile payla ılır, tartı ılır, de erlendirilir (Açıkgöz, 2003). Bunun sonucunda da ö renciler bilgileri ö rendikleri anda sorguladıkları ve kullanarak ö rendikleri için bu bilgileri günlük ya amlarında daha çok uygulayabilir ve i levsel hale getirebilirler. Aynı zamanda ö renme süreçlerinde kullandıkları yöntemler ö rencilerin günlük hayatlarında da onları ba arılı kılacak özgüven, ileti im, ö zsaygı gibi becerileri de kazandırılmı olacaktır. Yapılandırıcı yakla ımda temel ö e ö rencidir. Bundan dolayı yapılan etkinlikler ö rencilerin tamamının düzeylerine uygun bir biçimde hazırlanmalıdır. Derslerde uygulanmakta olan bu etkinliklerin amaçları, ö rencilerin ö renme süreci içinde içerikler ile etkile imde bulunabilmeleri ve onu anlamlandırabilmelerine olanak sa lamaktır.

Çiçek'e (2005) göre yapılandırıcı yakla ımın faydalarını u maddelerle açıklamı tır;

- J Yapılandırıcı yakla ım ö retmen merkezli yakla ımın aksine, ö renci merkezli yakla ımı savunur.
- J Geçmi te uygulanan yöntemlerin ba arısız olması bu yöntemi daha cazip hale getirmektedir.
- J Yapılandırıcı yakla ım okul ile ö rencilerin günlük ya amları arasında bir ba kurur. Kurdu u bu ba ile ö rencilerin ö rendiklerini uygulamalarına olanak sa layarak, bilgilerinin kalıcı olmasını sa lamaktadır.
- J Yapılandırıcı yakla ım okul-veli-ö renci i birli ini gerektirdi i için geleneksel yöntemin yapamadı ı veli okul arası etkile imi sa layarak veliyi okula getirmeyi ba arır.
- J Ö rencilerin kendi bilgilerini kendilerinin olu turması gereklili ini savundu undan dolayı anlamlı ö renmeyi kolayla tırır.
- J Okul idaresi, ö retmen ve ö renciyi gereksiz bürokratik i ve i lemlerden kurtarır.
- J Ö renmelerin kar ılıklı etkile im ile var oldu unu savundu undan dolayı, ö rencinin sosyalle mesine katkı sa lar.

Ö rencilerin deneyimlerinden ve ön bilgilerinden faydalanarak kar ıla tıkları yeni durumlara anlam verdiklerini ve bu durumları özümlediklerini savunan yapılandırıcı ö renme teorisinde fen ve teknoloji dersi e itiminde kullanılmak üzere çe itli modeller geli tirilmi tir. Geli tirilen bu modeller: 4E, 5E ve 7E modelleridir (Çepni, Ayas, Akdeniz, Özmen, Yi it ve Ayvacı, 2005).

4E modelinin a amaları a a ıda verilmi tir (Atam, 2006):

- J **Birinci a ama:** Ö renciler ö retim ortamlarına daha önce ö renmi olukları bilgileri, deneyimleri ve kavram yanılgıları ile birlikte gelirler. Ö retmenin görevi ise ö rencilerin geçmi ten getirdiklerini tespit edip, ö retim ortamlarını bunlara göre hazırlamaktır.

- J) ***İkinci a ama (Odaklama a aması):*** Ö rencilere ö retilmesi istenen kavramlar ile ilgili, ö rencilerin bireysel farklılıkları dikkate alınarak zengin ö retim ortamları ve etkinlikleri düzenlenir. Bu ortamların düzenlenebilmesi için ö rencilerin aktif oldukları etkinliklerden veya teknoloji kaynaklarından yararlanılarak, ö rencilerin konulara odaklanmaları sa lanır.
- J) ***Üçüncü a ama (Mücadele a aması):*** Ö rencilere verilecek olan kavramın tamamen ö renilebilmesi için, ö retmenler sınıf düzeylerine göre açıklamalarda bulunur, ö renciler için zengin ö renme ya antıları hazırlar, ö rencilerin soru sormalarına ve ara tırma yapmalarına olanak sa lar. Ö renciler ö rendikleri kavramlar ile zihinlerinde var olan kavramları kar ıla tırırlar.
- J) ***Dördüncü a ama (Uygulama a aması):*** Ö renciler tarafından yeni ö renilen kavramlar yapılan farklı uygulamalar ile peki tirilirler. Bu peki tirmeler için ö retmen problem çözme, günlük hayatla ba lantı kurma, kompozisyon yazma etkinlikleri düzenleyip ö rencilerin uygulama yapmalarına imkan verirler.

5E modelinin a amaları u a amalardan olu ur (Çepni vd., 2005):

- J) ***Girme a aması:*** Bu a amada ö rencilere yeni bilgiler ö retilmeden önce eski bilgilerini yoklamak esastır. Ö retmenlerin ilk görevi ö rencilere sorular sorması ö rencilerden de de i ik cevaplar vermeleri ve onlardan yeni sorular sormaları beklenmektedir.
- J) ***Ke fetme a aması:*** Ö rencilerin aktif olarak katıldıkları grup çalı malarıyla, internet ortamından faydalanarak ve deneyler yaparak problemleri çözmek amacıyla çözüm yolları üretmeleri gerekir.
- J) ***Açıklama a aması:*** Kuramın ö retim merkezli a amasıdır. Ö retmen düz anlatımlar, dramalar, benze im ve gösteriler gibi etkinlikler yaparak bulunan çözüm yollarını ö rencilerin tanımlarını sa layacak, eskiden gelen dü üncelerini yeni dü üncelerle de i tirmelerine imkan verecek ortamlar olu tururlar. Ö retmenler kavramlar ile ilgili gerekli bilimsel açıklamaları yaparlar; fakat bu açıklamalar temel bilgi düzeyindeki açıklamalardır.
- J) ***Derinle me A aması:*** Ö renciler tarafından ö renilmi olan kavramlardan veya bulunmu olan çözüm yollarından yeni durumlara faydalanılır. Böylece ö renciler bilgilerini daha da derinle tirme fırsatı bulurlar.
- J) ***De erlendirme a aması:*** Bu a amada ö retmenler ö renme ortamlarında problem çözerlerken gözlemlemi oldukları ö rencilere veya ö renmi olduklarıyla davranı larında de i iklik olan ö rencilere sordukları açık uçlu sorular ile ö rencileri de erlendirirler ve bu sayede sonuca ula ır. Yine bu a amada ö renciler de kendilerini de erlendirip, geli imlerinin farkına varmı olurlar.

7E modelinin a amaları u a amalardan olu ur (Çepni vd., 2005):

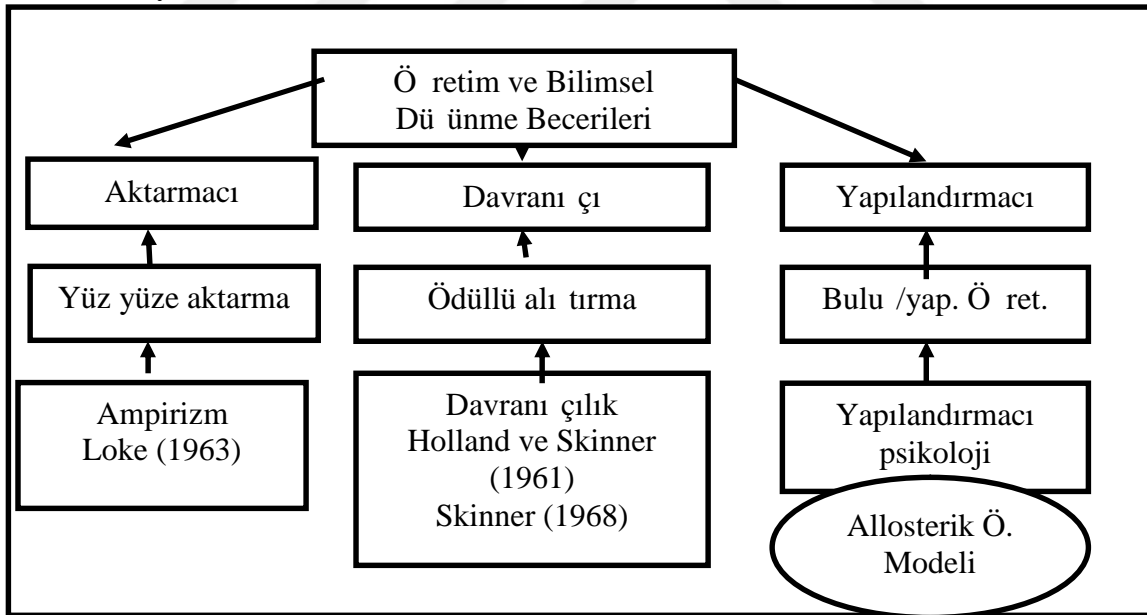
- J) ***Te vik etme a aması:*** Ö retmenler ö rencilere yeni ö retilecek kavramlarla ilgili sorular sorarak, ö rencilerin var olan ön bilgilerini yoklarlar, bu sayede konu ile ilgili ö rencileri dü ünmelerine te vik ederler.
- J) ***Ke fetme a aması:*** Ö renciler ö retmenlerin sordukları sorular rehberli inde, kar ıla mı oldukları olayları veya problemleri anlamaya çalı ırlar, bunun için de grup çalı ması yaparlar. Ö renciler tarafından ara tırmalar yapılarak, sorular sorularak, tahminlerde bulunarak ve son olarak tartı arak yeni çözüm yolları bulurlar.
- J) ***Açıklama a aması:*** Ö renciler yaptıkları ara tırmaları, birbirleri ile tartı maları ve dü ünmeleri sonucunda bulmu oldukları çözüm yollarını açıklamaya çalı ırlar. Ö retmenler, ö rencilerin ön bilgilerini dikkate alarak gerekli açıklamaları yaparlar. Ö renciler ise ö retmenlerinin önerileri do rultusunda açıklamalarını sürdürürler.

- J) **Geni letme a aması:** Ö retmenler tarafından öğrenciler tarafından öğrenilen konuları kullandıkları alanlarda kullanılmamasıdır. Öğretmenler öğrencilerin yeni uygulamalar yapmalarını için öğrencilere teşvik edilir ve onlara gerekli kaynakları sağlar.
- J) **Kapsamına alma a aması:** Öğretmen tarafından sunulan kavramların diğer alanlardaki anlamları açıklanır, karşılaştırılır ve sonuçta yeni kavramlar ortaya çıkarılır. Öğrenciler tarafından da yeni kavramların anlamları karşılaştırılır, kavramlar arasındaki ilişkiler görülür, günlük hayatla bu kavramlar bütünlüğe kavuşturulmaya çalışılır.
- J) **Değerlendirme a aması:** Öğretmenler tarafından öğrencilere grup tartışmaları yapılır. Bu tartışmalar ile öğrenciler bilgilerini paylaşma olanağı sağlarlar. Bu tartışmalar sonucunda kavramlar ile ilgili öğrencilerin fikirleri genişletilebilir ve değerlendirilebilir.
- J) **İnceleme a aması:** Öğretmen tarafından yeni öğrenilen kavramlar uygulamalı gözlem ve incelemeler yapılır. Neden?, Nasıl?, Niçin? gibi sorularla açıklık uçlu sorulara verdikleri cevaplar ile öğrenciler öğrenimlerini göstermeye ve öğrenimlerini ölçtürmeye çalışırlar.

3.5. Allosterik Öğrenme Modeli

Giordan (1995) tarafından yapılandırmacılığın devamında gelen bir model olarak belirtilmekte olan allosterik öğrenme modelinin de içerisinde yer aldığı Giordan'ın öğrenim ve bilimsel düşünme biçimlerine ilişkin sınıflandırması Şekil 3.1'de özetlenmiştir.

Şekil 3.1. Allosterik öğrenme modelinin öğrenim ve bilimsel düşünme biçimleri arasındaki yeri



Şekil 3.1'de görüldüğü gibi, allosterik öğrenme modeli yapılandırmacı yaklaşımın devamında verilen bir modeldir. Allosterik öğrenme bireylerin karılıklı olarak etkileşime girmeleri ve hazırlanmaları demektir, yine allosterik öğrenme bireylerin bütünlüğü ve gelişiminde bulunmaları anlamına da gelmektedir (Giordan, 2003). Allosterik öğrenme modelinde bilginin doğrudan verilmesi yerine, bilgi edinme bir tasarım sürecinde ifade edilir, allosterik öğrenme bireylerde yeni aydınlanmaların sağlanarak bireylerin öğrenmelerini gerçekleştirmeyi hedeflemektedir (Pellaud, Eastes ve Giordan, 2005).

Biyolojiden ödünç alınan ve enzimler ile ilgili olan “allosterik” kavramı enzimlerin dış faktörlere göre faaliyetlerini düzenlemeleridir. Allosterik öğrenme modelinin geliştirilmesinde allosterik enzimlerin yapıları ve işlevlerinden faydalanmıştır. Bu enzimler buldukları çevrelerin koşullarını doğrultusunda yapılarını ve işlevlerini değiştirmektedirler (Berkant ve Baysal, 2017).

Modelin geliştirildiği Giordan, modelin üç temel değişkeninin olduğunu belirtmektedir (Berkant ve Baysal, 2017). Bu değişkenlerden ilki olan öğrenen, yeni bilgi veya becerileri karılaştıkları şekilde almaz, bu bilgi veya becerileri sorularına cevap bulabilmek veya ihtiyaçlarını karşılayabilmek üzere kendi tarzlarına ve kendi ritimlerine göre hazırlayıp alır. İkinci değişken olan öğrenme çevresi (öğretmenler ya da öğrenme ekipleri), öğrenenlerin davranışsal yapıları ve zihinsel yapılarıyla, bu yapıları dönüştürmek için iç içe geçebilecek olan unsurlar bütünüdür. Öğrenenler, öğretmenler tarafından hazırlanmış olan çevre ile kendi potansiyellerinin kaynaklarını karşılayarak sürekli bir biçimde uyum göstermek koşulu ile öğrenmelerini gerçekleştirirler. Modelin üçüncü ve son temel değişkeni bilgi veya becerilerdir (Topba, 2014). Bilgi çok nadir değilse basitçe yapılmış olan bir aktarmanın ürünü olabilir. Fakat bilgi dönüşüm süreçlerinin ürünleri olup öğrenenlerin sorularının, geçmişteki fikirlerinin, davranış ve akıl yürütme tarzlarının dönüşümü olarak ortaya çıkar (Topba, 2013). Öğrenenler, karşılaştıkları etkinlikler ve topladıkları bilgilerin durumlarına doğrultusunda etkileşim koşullarını zihinsel tasarımlarından hareketle anlam üretirler ve bu sayede öğrenmelerini gerçekleştirirler (Topba, 2009). Ayrıca bu süreçte kendilerini de muhakeme edebilmelidirler (Palleud, 2001).

Allosterik öğrenme modeline göre başarılı olabilen her öğrenme tasarımıdır. Yapılan araştırmalar bize sadece öğrencilerin öğrenebileceklerini gösterir. Ayrıca sisteme göre öğrenmenin gerçekleştirilmesi için öğrencilerin, öğretmenlerin ve çevrenin etkileşimli olması gerekmektedir. Modele göre öğrenciler ile öğrenilecek konular arasında çoklu sistemlerin oluşturulması gerekmektedir. Ancak oluşturulan bu sistemler kendiliğinde olmayıp daima bir tasarımcı görevi üstlenmiş olan öğretmenler tarafından oluşturulmaktadır. Öğretmenler her öğrenmenin başlangıcında yaptıkları tasarımlar ile öğrencilerin bilimsel alanlarının zarar görmemesi için süreç içerisinde müdahalelerde bulunmalıdır. Öğrencilerin ilerlemeleri öğretmenlerin yaptıkları tasarımlarda var olan uyumsuzluklar tarafından sağlanmaktadır. Bu uyumsuzlukların olmaması durumunda öğrencilerin yeni bilgiler öğrenmelerinin öğrenici adına herhangi bir nedeni yoktur. Öğrenciler öğrenmeleri gereken bilgi veya beceriler için teşvik edilmiş olmalıdırlar (Giordan, 2010).

Allosterik öğrenme modelin üç temel hususu vardır. Birinci husus öğrenme süreçlerinin temel niteliklerini açıklar, ikinci husus öğrenmenin engellerini belirler ve üçüncü olarak da öğrenme ortamları ile ilgili öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak ipuçlarını vermektedir (Topba, 2014):

- J Birinci husus öğrencilerin zihinsel tasarımları başlangıcında incelenmektedir. Çünkü öğrenciler okula sıfır bilgi ile gelmektedirler. Öğrencilerin yetenekleri değişik ortamlarda geçirdikleri yaşantıları sonucunda elde ettikleri bilgileri vardır. Doğal ve sosyal çevreleri, aileleri ve arkadaş çevreleri, dini, kültürel ve sosyo-ekonomik gibi çevreleri öğrencilerin yaşantılarının ortamlarını oluşturur.
- J Modele göre ikinci olarak öğrenme güçlükleri açıklama kavru tartışılmaktadır. Giordan öğrenme güçlükleri ile ilgili beş kaynak belirtmiştir. Bunlarda birincisi öğrencilerin bilgi eksiklikleridir. İkincisi öğrencilerin zihinsel tasarımlarını değiştirmek istememeleridir. Bu isteksizlikleri ele alınan problemlerin öğrencileri ilgilendirmemesinden veya öğretmenleri tarafından sorulmuş olan soruların kendilerini yansıtan sorular olmamasından kaynaklanabilir. Üçüncüsü, öğrenciler bildiklerini sanarak soru sormak istemezler. Öğrenciler konu ile ilgili bir açıklamalarının olduğunu düşünemezler veya başlangıçta durumlarda başlangıçla kullandıkları bilgilere sahiptirler ve bu durum öğrenciler tarafından yeterli

görülebilir. Dördüncüsü ö renciler yeni kar ıla tıkları verileri anlayabilmek ve bütünle tirmek için gerekli olan araçlardan yoksun olabilirler. Be inci ise, ö rencilerin sahip oldukları bilgiler ile çeli en yeni bilgileri algılamalarını veya kavramalarını engelleyen zihinsel tasarımlara sahip olabilirler.

- J) Allosterik ö renme modeli üçüncü ve son olarak da ö renme ortamları ile ilgili açıklamalar getirmektedir. Bilgilerin do rudan kabul edilme anslarının olabilmesi için ö renenin önceki bilgilerinin tümü ile uyumlu hale gelebilmesi ve Vygotsky' nin “yakınsal geli im bölgesi” olarak tanımladı ı yerde bulunmaları gerekmektedir. Bu durum oldukça az ö renci de gerçekle mektedir. Di er ö renciler için zihinsel tasarımlarına dayanan elveri li ö retim çevreleri olu turmak gerekmektedir. Bu ö retim çevreleri bozup-yapma yolu ile ö renenlere sürekli bir bilgi stoku ile birlikte gerçek ö renme i lemleri gerçekle tirebilme imkanı vererek önceki bilgilerinin dönü mesini sa lar.

Allosterik ö renme yakla ımına göre gerçekle tirilen ö renmeler do rusal bir süreç de ildir. Ö renci yeni bilgiyi (veya becerileri) oldu u gibi kabul etmez; Kendi sorularına cevap bulmak veya ihtiyaçlarını kar ılamak için kendi stil ve ritimlerine göre hazırlayarak onları alır (Topba , 2009). Ö renenlerin ö renme araçları mevcuttur. Bu araçları bili sel tasarımlardır. Bili sel tasarımlar ö renenlerin zihinsel yapılarında dinamik, karma ık, çe itli ve entegre olmu olan güçlü ba lar ile amino asitler gibi birbirine ba lıdırlar, bu tasarımlar dı ko ullardan etkilenebilirler ve ö renenlerin algılarında belirleyicidirler. Allosterik ö renme modelinde ö rencilerin ö renmelerinde de i en ey, ö rencilerin bilgileri de il, bilgilerini birbirine ba layan ve bu ba lardan anlam üreten bili sel a larıdır. Modelin Ö renme sürecinde ö rencilerin sorgulama arka planları tamamen yeniden ekillenmektedir (Budak, 2010).

Allosterik ö renme modeli açıklayıcı olmasının yanı sıra ö rencilerin ö renmeleri için engeller ortaya çıkaran bir modeldir. Ortaya çıkan bu engeller ö renme ortamı içersin de farklı seviyelerde yer almaktadır. Allosterik ö renme modelinin en basit zorlu u ö renciler için gerekli olan bilgileri cevapsız bırakması olabilir. Bir di eri ise ö rencilerin kendileri için gerekli olan bilgiye kendilerinin ula abilmelerini sa lamasıdır ki bunun için ö rencileri motive etmektedir. Çünkü ö renciler buna henüz motive de ildir ve ilgileri ö renmelerin ba ında ba ka alandadır. Allosterik ö renmeye göre bilgiler ö rencilerin geçmi te ö rendikleri bilgilerinden ba ımsızdırlar. Bu da ö rencilerin bilgilerinin bütünle melerinde engel te kil etmektedir. Ö rencileri bilgilerinin bütünle eabilmesi için bazı artlar vardır (Giordan, 2003).

- J) İlk art ö rencilerin ailelerinden aldıkları bilgilerle ö renmeye geçebilecek durumda olmalarıdır.
- J) İkinci art, ö rencilerin ö renecekleri bilgilere ihtiyaç duymalarıdır.
- J) Üçüncü art, ö rencilerin almı oldukları bilgileri birle tirerek yeni kavramsal a lar ile birlikte ö rendirdiklerini yapılandırmaları gerekmektedir.
- J) Dördüncü art, ö renciler yapılandırdıkları yeni ö renmelerini i levsel olarak kullanabilmeli, yeni ö renmeleri ile sınırlandırmamalı, sürekli bir biçimde farklıla tırmalı ve daha sonrasında da uygulamaya koyabilmelidir.
- J) Be inci art ise, ö renme dönemlerinde ö rencilerin çalı malarının yo un bir ekilde denetlenmeleri gerekmektedir. Yapılan denetimlerde ö rencilerin kendilerine sunulan bilgileri yaptı ı de erlendirmelerle tekrar düzenleyip düzenleyemedi i, ö rendi i bilgileri önceki ö rendikleri ile özde le tirebilip özde le tiremedi i gözlemlenmelidir.

Modeli geli tiren Giordan, ö renci, didaktik çevre (ö retici veya didaktik ekip) ve kavramlar olmak üzere allosterik modelinde üç temel de i ken oldu unu belirtmektedir. Ö renciler, sorularının gerçek cevaplarını bulabilmek için yeni bilgileri kendi stilleri ve ritimleri ile kazanırlar. Didaktik ortam ö rencilerin davranı sal ve zihinsel yapılarını bütünleyen unsurlardır. Ö renciler, potansiyel kaynaklarını ve

didaktik ortamları sürekli olarak karşılaştırarak bilgi edinirler. Bu kavram ben de kendimden oluşmaktadır (Pellaud vd., 2005):

- J Problem (P), anlayışların yerine koyulmalarını sağlayan sorular havuzudur.
- J Referans çerçevesi (C) öğrencilerin bir anlayışları üretebilmek için kullandıkları kavramların birleimidir.
- J Zihinsel operasyonlar (O) öğrencilerin sahip oldukları entelektüel işlemlerinin veya dönüşümlerinin bir koleksiyonudur. Öğrencilerinden çıkarımlar yapabilmeyi, kavramlar üretebilmeyi ve bu kavramları kullanabilmeyi taahhüt ederler.
- J Semantik alan (R), referans çerçevesinden ve zihinsel operasyonlardan oluşumu etkileimli bir düzenektir. Öğrencilerin zihinsel tasarımlarının oluşumunu unsurlar kümesine anlamsal tutarlıklar kazandırır.
- J İaretçiler (S), Öğrencilerin zihinsel tasarımlarının oluşumunun turulması ve açıklaması için gerekli olan işaretlemler, izler ve sembollerdir.

Allosterik öğrenme yaklaşımlarında bir dizi öğrenme engeli bulunmaktadır. Bu engeller, bazen basit ama gerekli bilgilerin eksikliği, bazen de bilgilerin varlığına rağmen öğrencilerin başka sorunlarla meşgul olmasından dolayı motive olmaması ya da farklı konulara odaklanmaları ile ilgili olabilir. Bazen de öğrencilerin sorunu çözmede metodolojik, işlemsel ve referans vb. yetersizlikleri bulunabilir. Temel öğrenme durumlarında öğrenilecek bilgilerin öğrencilerin doğrudan önceki öğrenmelerinin devamı olmadığı anda önceki bilgiler çoğu zaman öğrenmeye engel olmaktadır. Öğrenme engelleri sırasıyla şöyledir (Budak, 2010):

- J Öğrencilerin hazırbulunuluk düzeylerinin yetersizliği,
- J Öğrencilerin mevcut zihinsel tasarımlarının değişmesine direnmesi,
- J Öğrencilerin öğrenmeleri gereken konuları bildiğini sanmaları ve kendilerini yeterli görmeleri,
- J Öğrencilerin zihinsel beceriler ve öğrenme stratejileri açısından yetersiz olmaları,
- J Öğrencilerin mevcut zihinsel yapılarının kendileri ile çelişik bilgilerin algılanmasına engel olmaları. Öğrenme engelleri sadece öğrenilecek bilgilerin yapısı değil, öğrencilerin bilgi üretimleri ve bunun yollarına ilişkin sahip oldukları ya da sezgisel bilgi edinme algıları da öğrenmeye engel olmaktadır.

Allosterik öğrenme modelinde öğrenme çevresi öğrencilerin, öğrencilerin zihinsel tasarımlarını dönüştürmesini teşvik etmeye çalışmak için onların hizmetine vermek zorunda olduğu unsurların ve yöntemlerin tümüdür. Burada çalışmak eyleminin kullanılması önemlidir. Zira Giordan ve Meirieu'nun belirttikleri gibi yalnızca öğrencilerin kendileri öğrenebilir ve hiç kimse onların yerine bunu yapamaz, yine ikisini de belirttikleri gibi öğrenciler yalnızca kendileri öğrenir fakat yalnız öğrenemezler. Burada kaçınılmaz olarak geniş anlamda öğretici veya aracının rolü söz konusu olmaktadır. Öğrenme ortamına dahil olan değişkenler yalnızca birbirleriyle etkileşim halinde iken etkilidirler, zira öğrenenlerin kendi öz bilgilerini inşaat etmeleri ancak bu ilişki bağlamında daha fazla artmaktadır. Bu değişkenler aşağıda açıklanmıştır (Topba, 2014):

- J **Ele alınan bilgileri anlamlandırmak, güdülenmek:** Öğrenenlerin yaşlarına, öğrenme ortamlarına, geçmişteki yaşantılarına göre ilgileri nelerdir. Öğrencilerin diyalogları ve karşılıklı güvenleri yoluyla elde ettikleri bu bilgiler konuyu oluşturacak, öğrencilerin ilgilerini çekecek, meraklarını uyandıracak sorular

sormaya imkan verir. Her ev, ö renenlerin kavrama vetileri çerçevesinde oldu undan ö renenlerin kendi zihinsel tasarımlarını a maları için daha ileri ara tırmalara girecek, kendilerini ele alınan konu ile ilgili hissedecektir.

J) **Gerçekle kar ı kar ıva kalmak rahatsız olmak:** Ö rencileri ö renme ve te vik etmek için, “akıllarını kar ı tırmak ve objektif bilgi ile ilgili al ı kanlıklarını rahatsız etmek gerekir” diyor Bachelard (1938). Bu de i kenler önemlidir, zira zihinsel tasarımları ö renciler için içinde buldukları d ınyayı anlamak adına sahip oldukları vegane aletler olduklarından, ö renciler zihinsel tasarımlarına sıkı sıkıya sarılırlar. Ancak bu ko ullarda ö renciler daha i lemsel, yeni tasarımlara sahip olmak için mevcut tasarımlarının dönü mesinin gereklili ini göreceklerdir.

J) **Kendine güvenmek, “vumurtlamaya” cesaret etmek, destek almak:** Akıl kar ı ıklı ı ö rencilerin bili sel sistemlerini silkelemek açısından ideal bir alet oldu u kadar güçlü bir dengesizli i tahrik ederse veya ö renciler kendilerini, zihinsel tasarımlarının dönü ümünün tetikledi vo un duvgu hatta kaygı va aması sırasında terk edilmi hissedersen bir engele de dönü ebilir. O halde, ö reticilerin ö rencilerin vumurtlamaya cesaret edebilmesi için güvenli bir ortam olu turmaları gerekmektedir.

J) **Haval etmevi bilmek venilik yapmaya cesaret etmek:** Haval kurmanın faydasız oldu u ve bilimsel formasyona zararlı oldu u iddiasıyla, co u zaman haval kurma temelli her e itime kar ı çıkılıyor ve dolayısıyla günümüzdeki mevcut uygulama yapılıyor. Oysa haval kurma gerçek ve bilimsel d ınyanın kavranmasına yardımcı olmaktadır. Ö renci haval kurmak suretiyle bilinenleri a abilir ve bilinmeyenlere do ru maceraya atılmaya cesaret edebilir. Haval kurma onun hipotezler kurmasını ve belli bir probleme pek açık olmayan çözümler bulmak üzere yeterince geri çekilmesini sa lar.

J) **Bilgilerini i e ko abilmek onları düzenleyici kavramlara eklemek:** Bilgilerin gerçekten i lemsel olabilmesi için ö renenin onları kullanmaya ihtiyacı olur. Ö reticiler ö renenlere bilgilerini yeniden kullanabilecekleri durumlar sunar. Bu i e ko ma durumu basit transfer kavramının d ında farklılık içinde benzeri tanıyabilmeyi, gerçeklikten kopabilmeyi, geriye çekilmeyi ve bir soyutlama biçimine ula abilmeyi gerektirir. Farklı e itim vakla ımları ö rencilerin bilgilerini yeniden kullanma durumuna koymayı sa layabilirler. Ö reticiler ö rencilerin grup çalı malarında özel yeteneklerini kullanmalarına imkanı sa layarak ili kilendirmeyi ve temel konulardaki çalı malar sonucunda olu an ba lılıkları te vik ederek fikir ba ımsızlı ını destekler.

J) **Zihinsel olarak hazırlanmak kendi öz bilgiler üzerine dü ünme:** Mevcut e itim sistemleri tarafından birbirinden çok farklı bir fıkra türünden bilgileri doldurmasına ra men ö renmenin bilgi edilmekle sınırlı olmadı ı biliniyor. Bununla birlikte, bilgi ö renme önemini korumaktadır. Bilgiler dogmatik bir biçimde alınmadıkları ölçüde ö rencilerin meraklarını ve ele tirel dü üncelerini geli tirici olacaktır.

J) **Dü ünme yardımcılarında sahip olmak:** Giordan tarafından tanımlandı ı gibi dü ünme yardımcıları ö reticinin ö renmeyi daha anla ılır kılmak amacıyla bilgi veya yöntem destekleri konusunda sunabildi i her evdir. Grup çalı ması, müze ziyareti, bir uzman daveti, bilgi ara tırması, proje, hedef tanımlaması, sunum hazırlama, oyunlardan yararlanma, simülasyon, model hazırlama, kavram haritası hazırlama, metaforlar, hikaveler vb her ev ö renin bilgive eri me ve zihinsel tasarımlarını de i tirme ansını en üst düzeye çıkartmak için gereklidir.

Allosterik ö renme durumlarıyla ilgili temel ko ullar ö renciler açısından u ekilde sıralanabilir. lgi duyma (dikkati çekme, sorup, isteme), konuyu yararlı bulma (meraklandırıcı, zevk verici, anlamlı), güvenme (ö rencinin kendine, ö retmene, ba etmeye), ili kiler kurabilme, veri toplayabilme, dü ünme için yardım alabilme (semboller, analogiler, emalar, metaforlar, modeller), bilginin yapısıyla ilgili bilinçlenebilme (bilginin yararı, yapısı, süreci), bildiklerini harekete geçirebilme, yüzle eabilme (gerçekle, bilgilerle, farklılıklarla), rahatlayabilme, mevcut bili sel

tasarımlarıyla yeni bilgiyi ili kilendirebilme (Budak, 2010). Ö retmenlerin ö rencilerin bilgi aktarımları söz konusu olmamakla birlikte, ö rencilerin temel bili sel tasarımlarını dikkate alması, onları motive ederek etkin katılımlarını sa laması, bili sel yapılarını bozacak ekilde beyinlerinde soru i aretleri olu turmaları ve böylece o soru i aretlerini gidermek için ö renme ko ullarını düzenlemeleri ö ngörülmektedir. Bu düzenlemelerde temel eksenler u ekilde sıralanabilir: Ö rencilerin, informal ö renmelerden kaynaklanan engelleri a maları konumuna getirilmeleri, ö rencileri zengin uyarıcılar bütünüyle kar ıla tırılarak onların temel bili sel tasarımlarının dönü mesine yardım edilmesi, farklı ili kilendirme modelleriyle ö rencilerin mevcut bilgilerin yapılandırılmasına rehberlik edilmesi. Ancak ö renmeyi engelleyici de i kenlerin ayrı tırılması ö retmenler için sorun olu turabilir (Budak, 2010).

Allosterik ö renme modeline göre, ö renenlerin zihinsel tasarımlarını dönü türmek suretiyle ö renmeyi gerçekle tirebilmeleri için öncelikle ö renenlerin ö renilecek bilgi ya da beceriler ile ilgilenmesi (niyetli olma-yönelme), bu bilgi veya beceriler ile ilgili kaynaklarla bulması (kar ıla maların sa lanması), bu bilgi veya becerileri kavraması ve ifade edebilmesi (modelle tirme) ve son olarak da bir sonuca ula rarak yeni zihinsel tasarımlara (bilgiyi yapılandırma) ula abilmesi gerekmektedir (Topba , 2014). Allosterik ö renme modelinin uygulama basamakları incelendi inde ö renenlerin ö retim materyali ile yo un bir etkile imde olması gerekti i görülmektedir. BBÖS ba lamında yapılan düzenlemeler ile ö renenlerin ö renme materyalleri ile yo un bir biçimde etkile ime girmeleri ve dolayısıyla zihinsel tasarımlarının dönü ümleri sa lanabilir. BBÖS, be basamaktan olu maktadır. Birinci basamakta, ö renenler çalı acakları konular ile ilgili “sorular” hazırlar (niyetli olma-yönelme). kinci basamakta, hazırladıkları soruların cevaplarını ara tırırlar ve yazarlar (kar ıla malar sa lama). Üçüncü basamakta, elde ettikleri bilgileri bir ema halinde görselle tirirler (modelle tirme). Dördüncü basamakta, elde ettikleri bilgileri ve hazırladıkları emalardan hareketle bir sonuç yazarlar (bilgiyi yapılandırma). Be inci basamakta, ortaya çıkan sonuçtan hareketler ile öneri hazırlar (bilgilerin yapılandırılması). Ö renenler tarafından yapılması beklenen çalı malar, ders öncesi hazırlıklar ba lamında gerçekle tirilir. Bu sayede ö renenler derslere belli bir ön hazırlık yaparak gelirler (Topba , 2013).

Allosterik ö renme yakla ımına göre e itim durumları, ö rencilerin bili sel tasarımlarının de i imlerini (ö renmeyi) kolayla tırması için ö rencilerin hizmetine sunulması gereken etmenlerin tamamıdır. Allosterik ö renme yakla ımına göre e itim durumları ve ö renme-ö retme ya antıları “De i tirmek çin Bili sel Yapıyı Boz, Olu turmak çin Ekle” ekinde bir mantı a dayandırdı ı söylenebilir (Pellaud vd., 2005). Bu anlayı ile ö rencilerin güdülenerek, bir taraf haline getirilmesi, bili sel yapılarında dengesizlikler ve soru i aretleri do acak ekilde ö rencilerin uyarıcılarla kar ıla ması, gerekti inde ise mevcut bili sel tasarımlarının i e ko ulmasının sa lanmasının temel uygulamaları meydana getirdi i söylenebilir. Bu süreçte ö renciler hem mevcut bili sel tasarımlarının yetersiz oldu una hem de ö renmesi gerekti ine ikna edilebilmelidir (Budak, 2010). Allosterik ö renme yakla ımında e itim durumlarının etkili olabilmesini sa lamak üzere bir kısmı ö renciler, di er kısmı ö retmenlerle do rudan ili kili uygun ve anlamlı yirmi dört parametre ortaya koymaktadır. Bu parametrelerden sekiz tanesi ö rencilerin on altı tanesi ise ö retmelerin rolü ve katkılarıyla ilgilidir. E itim durumları açısından gerekli olan ilgili de i kenlerin (parametreler) bir araya gelmesi de il, bunların etkile imli kullanılmasıdır (Pellaud vd., 2005).

Ö renmeyi (dönü ümü) sa layabilmek için mevcut olan çizgiselli in dı na çıkmak önemlidir. Bu süreçte etkinliklerin ö rencilerin merak duygularını tetikleyecek ekilde planlanması, ö rencilerin belli sayıda özgün sorunla kar ıla tırılmaları ve soru sormaları, veri toplamaları, deney yapmaları, modellemeleri, kanıtlamaya dayalı çalı maları ve benzetim yapabilmeleri gibi becerileri kullanmalarına dikkat edilmesi kaçınılmazdır. Ayrıca ö renme ortamlarının etkile imli ve durumsal özellikler ta ımalarına dikkat edilmelidir. Ortak sorun çözebilme, i birli i yapabilme, sosyo-bili sel dinamiklerin i e ko ulması ve ö retmelerin bilimsel tartı malar açıp,

yönetmelerinin uygun olacağı düşünülmektedir. Allosterik öğrenme yaklaşımına göre eğitim durumları ile ilgili amaçlar aşağıda sıralanmıştır (Budak, 2010):

- J **Hazırlık (Giri)**: Bu amaçta, öğrencilerin; sorunlarla yüzleşmeleri, mevcut ve yeni bilgileri karşılaştırmaları, bilişsel dengesizliklere sürüklenmeleri, güdülenmeleri, kendi gerçeklerine göre düşünmeleri, sorunu tanımlamaya çalışmaları, olası çözümleri tasarlamaları gibi etkinlikleri içermektedir. Bu amaçta da öğrencileri mevcut bilişsel tasarımlarının, ele alınacak sorunların çözümü için yeterli olmadığına öğrencileri ikna edici olmalıdır. Araştırmalar yapma, gözlemler de bulunma, gerçek sorun durumları ile karşılaşma bu amaçta önemlidir.
- J **Keşfetme (Yarı Yapılandırma)**: Bu amaçta öğrencilerin; veriler toplayarak, sorunları yeniden tanımlamaları, sorunları ve ilgili verileri farklı biçimlerde (sembolleştirme, tematize etme, modelleme gibi) yapılandırmaları, alternatif çözümler önerileri geliştirmeleri, belli belirsiz bir bütünlüğe (yapıya) ulaşmaları, soruna taraf kılınmaları vb. etkinlikleri içermektedir.
- J **Derinleşme (Yapılandırma)**: Bu amaçta, yeni bilgilerin gerçekten işlevsel nitelik kazanmaları için öğrencilere yeni bilgileri kullanabilecekleri, bilgilerin işlevselliklerini ve sınırlılıklarını test edebilecekleri yaşıntılar sağlanmaları öngörülmektedir.
- J **Transfer**: Bu amaçta amaç, öğrencilere yeni bilgilerin önceki bilgiler ile bağlantılı olması ve kullanılmaları halinde daha kolay öğrendiklerini göstermektir. Öğrencilerin; yönlendirilmeleri, deneyimde bulunmaları, yeni bilgileri değerlendirilmeleri ve kullanılmaları önemli etkinlikleri oluşturmaktadır.

4. YÖNTEM

Ara tırmanın bu bölümünde ara tırma modeli, ara tırmanın çalıştığı gruba, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi hakkında bilgi verilmiştir.

4.1. Ara tırmanın Modeli

Bu çalışmada, dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersinde allosterik öğrenme yaklaşımları temelli hazırlanan öğrenme ortamlarının öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına ve güdülerine etkisi araştırılmıştır. Ara tırma, deneysel modele dayalı, öntest-sontest kontrol gruplu desene göre yapılmıştır. Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye çalışarak amaçları ile doğrudan ara tırmanın kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği ara tırma modelleridir” (Karasar, 2012).

Bir çalışmanın deneme sayılabilmesi için şu üç koşulu yerine getirmesi gerekir (Meyers ve Grosser, 1974; Akt. Karasar, 2012):

- } Denemeci, durumu (değişkenleri) değiştirebilmeli (manipüle edebilmeli).
- } Değişkenler kontrollü olmalı.
- } Denemeci, durumu değiştirmenin etkisini gözleyebilmeli (etki-tepki ilişkisini izlenebilmeli)

Yansız atama ile belirlenen iki gruptan biri deney diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Belirlenen grupların öntest ve sontest ölçümleri yapılmıştır. Modelde öntestlerin bulunması, deney ve kontrol gruplarının deney öncesindeki derecelerini ortaya koyması ile grupların sontest sonuçlarının yorumlanmalarına yardımcı olurlar (Karasar, 1999). Çalışmada uygulanan deneysel modelin simgesel görünümü aşağıdaki gibidir:

G ₁	R	O _{1.1}	X	O _{1.2}
G ₂	R	O _{2.1}	X	O _{2.2}

G₁: Allosterik öğrenmeye dayalı öğrenme ortamının uygulandığı deney grubu

G₂: Programın gerektirdiği öğrenme ortamının uygulandığı kontrol grubu

R: Yansızlık

X: Allosterik öğrenmeye dayalı öğrenme ortamı

O_{1.1}, O_{2.1}: Öntest

O_{1.2}, O_{2.2}: Sontest.

4.2. Çalışma Grubu

Ara tırmada çalışma grubunu, 2013-2014 eğitim-öğretim yılında Kahramanmaraş ili Göksun ilçesi Taşoluk İlkokulu ve Büyükkızılcık İlkokulu dördüncü sınıf öğrencileri oluşturulmaktadır.

Çalışma grubunu oluşturulan öğrencilerden Taşoluk İlkokulu'ndan 21 öğrenci çalışmanın deney grubunu, Büyükkızılcık İlkokulu'ndan 22 öğrenci kontrol grubunu oluşturulmaktadır.

4.3. Konu Alanı ve Ünite

Fen ve teknoloji dersinin kapsamı olduğu kavramların ve bilgilerin “öğrencide merak duygusu uyandırmak, öğrencilerin kafalarında soruları aletleri bırakmak, öğrencilerin veri toplamlarını sağlamak öğrencilerin deney yapabilmelerini sağlamak öğrencilerin deney yapabilmelerini sağlamak, öğretmen tarafından öğrencilere yeni

bilgilerini kullanabilecekleri alanlar ve sınırlılıkları test edebilecekleri ya antılar sa lanması, ö rencilerin ö rendiklerini kanıtlamaya dayalı çalı malar yapabilmesi” gibi allosterik ö renme yakla ımının özellikleri ile ili kileri bulunmaktadır. Dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersi üniteleri arasında yapılmı olan taramalar do rultusunda “canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım” ünitesinin çok sayıda allosterik ö renme modelinin özelliklerini kapsadı ı görülmü ve “canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım” ünitesi seçilmi tir.

Ara tırmada üzerinde çalı ılan MEB’in (2012) ilkö retim dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersi ö retim programında yer alan “Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesi u konuları kapsamaktadır:

CANLILAR DÜNYASINI GEZEL M, TANIYALIM

1. BÖLÜM: CANLI VE CANSIZ VARLIKLARI TANIYALIM

1. Canlıların Özellikleri

- Canlılarda Hareket
- Canlılarda Büyüme
- Canlılarda Bo altım
- Canlılarda Üreme
- Uyarı Alıp Tepki Verme
- Canlılarda Beslenme
- Canlılarda Solunum

2. Her Canlıyı Görebilir miyiz?

3. Do a Uyanıyor

2. BÖLÜM: YA ADI IMIZ ÇEVRE

1. Ya am Alanları

2. Ya am Alanlarını Korumalıyız

3. Çevre Kirlili i

4. Çevre Koruma

a. Bizim de Kulübümüz Var

b. Kulübümüzün Kampanyası

Yapılan çalı mada kontrol grubunda MEB (2012) tarafından hazırlanmı olan program uygulanmı olup, deney grubunda kontrol grubunda uygulanan programın içeri i (ba lıkları, kazanımları ve ünite süresi sabit tutulmak kaydı ile) ve etkinlikler allosterik ö renme yakla ımına uygun hale getirilerek deney grubuna uygulanmı tir. Yeniden hazırlanmı olan ünite Ek- 4’ te sunulmu tur.

4.4. Veri Toplama Araçları

Dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersinde allosterik ö renme yakla ımı temelli olarak hazırlanan ö retimin ö rencilerin akademik ba arılarına, güdülerine ve tutumlarına etkisinin ara tırıldı ı bu çalı mada, veri toplama araçları olarak fen ö renmeye yönelik güdü ölçe i, fene yönelik tutum ölçe i, fen ve teknoloji akademik ba arı testi kullanılmı tir.

4.4.1. Fen Ö renmeye Yönelik Güdü Ölçe i

Bu çalı ma da deney ve kontrol gruplarının allosterik ö renme yakla ımına göre hazırlanmı olan dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersi canlıların dünyasını gezelim, tanıyalım ünitesinin ö rencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik güdeleri üzerindeki etkisini ara tırmak için Fen Ö renmeye Yönelik Güdü Ölçe i kullanılmı tir. Fen ö renmeye yönelik güdü ölçmek amacıyla hazırlanan güdü ölçe i Dede ve Yaman (2008) tarafından geli tirilmi tir. Geli tirilmi olan ölçe in Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .80 olarak bulunmu tur. Bu sonuç ile ölçe in güvenilir oldu u dü ünülmektedir. Yirmi üç sorudan olu an güdü ölçe i, kesinlikle katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), kesinlikle katılmıyorum (1) ekinde düzenlenmi 5’li likert tipi bir ölçektir. Ara tırmada kullanılan fen ö renmeye yönelik

güdü ölçe i Ek- 1' de sunulmu tur. Dede ve Yaman (2008) tarafından geli tirilmi olan ölçe in bu çalı mada Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .92 olarak hesaplanmı tur.

4.4.2. Fene Yönelik Tutum Ölçe i

Deney ve kontrol gruplarının allosterik ö renme yakla ımına göre hazırlanmı olan dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersi canlıların dünyasını gezelim, tanıyalım ünitesinin ö rencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları üzerindeki etkisini ara tırmak için fene yönelik tutum ölçe i kullanılmı tur. Fen ö renmeye yönelik tutum ölçmek amacıyla hazırlanan tutum ölçe i Baykul (1990) tarafından geli tirilmi tir. Baykul (1990) tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalı ması yapılan tutum ölçe inin güvenilirlik katsayısı .94'tür. 30 maddeden olu an tutum ölçe inin 16 maddesi olumlu, 14 maddesi olumsuz ifadelerle düzenlenmi tir. 5'li likert tipinde olan ölçek tamamen katılıyorum (5), katılıyorum (4), kararsızım (3), katılmıyorum (2), hiç katılmıyorum (1) ekinde düzenlenmi tir. Ara tırmada kullanılan fene yönelik tutum ölçe i Ek- 2' de sunulmu tur. Baykul (1990) tarafından geli tirilmi olan ölçe in bu çalı mada Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı .80 olarak hesaplanmı tur.

4.4.3. Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Ba arı Testi

Dördüncü sınıf ö rencilerinin fen dersinde allosterik ö renme temelli hazırlanan ö retimin ö rencilerin akademik ba arılarına etkisini belirlemek amacıyla bir fen dersi akademik ba arı testi geli tirilmi tir. Akademik ba arı testi geli tirilirken, testin bütün konulardan sorular içerecek ekilde hazırlanmasına dikkat edilmi tir. Sorular hazırlanırken, fen ve teknoloji dersi ve e itim bilimleri alanında uzman ki ilerinin görü leri alınmı tir.

Bazı soruların elenme olasılı ı dikkate alınarak, öncelikli olarak 57 soruluk bir pilot ba arı testi hazırlanmı tur. Bu test, 2013-2014 e itim-ö retim yılında, Kahramanmara ili Göksun ilçesinde bulunan üç ortaokulun be inci sınıflarında ö renim gören 150 ö renciye uygulanmı tur. Ö rencilerin testte verdi i her do ru cevaba 1, yanlı yanıtlanan ya da bo bırakılan soruya 0 puan verilmi tir. Böylece her ö rencinin ba arı testine ait bir toplam puanı elde edilmi tir. Bu toplam puanlar çalı manın analizlerinde kullanılmı tur. Pilot uygulama sonucu elde edilen veriler üzerinde madde ve test analizi yapılmı tur.

Madde analizi kapsamında alt ve üst %27'lik grupların her bir madde için verdikleri yanıtlar arasında $p < .05$ düzeyinde anlamlı fark olmayan maddeler elenmi tir. Ayrıca, ayırt edicilik indeksi (rjx) madde-toplam puan korelasyonu anlamlı olmayan maddelerin yanı sıra anlamlı olanlardan korelasyon düzeyi. 20 ve altı olan maddeler elenmi tir. Bunun yanı sıra, madde güçlük indeksleri (pj) .30'un altında olan ve .90'ın üstünde olan maddeler de elenmi tir. Bu i lemler sonucunda, pilot çalı mada 57 maddeden olu an fen ve teknoloji dersi akademik ba arı testindeki 9 maddenin elenmesi ile kalan 48 maddeye ait madde analizi sonuçları tablo 4.1'de verilmi tir.

Tablo 4.1. Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Ba arı Testi Madde Analizi Sonuçları

No	Rjx	pj	Sj	t	p	No	rjx	pj	sj	t	p
3	.42***	.69	.47	5.50	.000	32	.24**	.51	.50	3.25	.002
4	.24**	.68	.47	2.11	.038	33	.54***	.85	.35	5.32	.000
5	.34***	.56	.50	3.56	.001	34	.37***	.79	.41	3.74	.000
6	.45***	.77	.42	5.68	.000	35	.40***	.36	.48	6.24	.000
7	.33***	.61	.49	4.23	.000	36	.53***	.71	.46	6.31	.000
8	.51***	.76	.42	4.93	.000	37	.31***	.77	.42	3.24	.002
10	.27***	.80	.40	2.52	.014	38	.25**	.42	.50	3.03	.003
12	.31***	.48	.50	3.30	.001	39	.31***	.58	.50	2.99	.004
13	.39***	.69	.46	5.16	.000	40	.25**	.88	.33	2.31	.023

Tablo 4.1 (Devamı)

14	.44***	.84	.37	4.78	.000	42	.23**	.33	.47	2.85	.006
15	.25**	.54	.50	3.03	.003	43	.46***	.86	.35	4.05	.000
16	.47***	.58	.50	6.48	.000	44	.27***	.37	.49	3.80	.000
17	.38***	.66	.48	4.74	.000	45	.30***	.63	.49	4.30	.000
18	.49***	.59	.49	7.65	.000	47	.41***	.62	.49	5.56	.000
19	.48***	.82	.39	4.56	.000	48	.50***	.74	.44	5.98	.000
20	.40***	.67	.47	4.58	.000	49	.23**	.40	.49	3.34	.001
21	.48***	.74	.44	6.21	.000	50	.22**	.53	.50	2.49	.015
22	.58***	.72	.45	8.04	.000	51	.55***	.72	.45	6.65	.000
23	.51***	.58	.50	7.89	.000	52	.40***	.49	.50	5.71	.000
26	.52***	.71	.46	6.65	.000	53	.42***	.80	.40	4.13	.000
27	.47***	.47	.50	7.98	.000	54	.61***	.83	.37	6.17	.000
29	.27***	.78	.42	3.38	.001	55	.40***	.65	.47	5.67	.000
30	.35***	.58	.50	4.41	.000	56	.38***	.82	.39	4.80	.000
31	.37***	.85	.35	3.80	.000	57	.38***	.55	.50	5.70	.000

**Maddelerin toplam puanla korelasyonu $p < 01$ düzeyinde anlamlıdır.

***Maddelerin toplam puanla korelasyonu $p < 01$ düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 4.1’de görüldü ü gibi, seçilen maddelerle ilgili olarak, alt ve üst %27’lik grupların her bir madde için verdikleri yanıtlar arasında $p < 05$ düzeyinde anlamlı fark oldu u, maddelerin toplam puanla korelasyonunun $p < 01$ ve $p < 001$ düzeylerinde anlamlı oldu u, maddelerin ayırt edicilik indekslerinin (r_{jx}) .22 ila .61 arasında, madde güçlük indekslerinin (p_j) ise .33 ila .88 arasında de i mektedir.

Fen ve teknoloji dersi akademik ba arı testi pilot çalı ma analiz sonuçları tablo 4.2’de verilmi tir.

Tablo 4.2. Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Ba arı Pilot Çalı ma Analiz Sonuçları

Soru S.	N	\bar{X}	SS	Mod	Medyan	P	KR-20
48	150	31.4	8.41	34	33.5	.65	.88

Tablo 4.2’de görüldü ü gibi, 48 maddelik fen ve teknoloji akademik ba arı testinin güçlü ü (P) .65 düzeyindedir. Bu nedenle testin orta güçlükte oldu u belirtilebilir. Analiz sonuçlarına göre $mod > medyan > \bar{X}$ oldu undan dolayı testin uygulandı ı grubun ba arılı oldu u dü ünülebilir. Testin güvenilirli ini belirlemeye yönelik hesaplanan Kuder-Richardson (KR-20) katsayısı .88 olarak belirlenmi tir. Buna göre testin güvenilirli inin yüksek oldu u belirtilebilir. Ara tırmada kullanılan fen ve teknoloji akademik ba arı testi Ek- 3’ de sunulmu tur.

4.5. Verilerin Toplanması

Ara tırma denencelerini sınamak için yapılan çalı malar ve olu an süreç a a ıda verilmi tir:

1. Ara tırmanın yapılabilmesi için gerekli resmi izinler alındıktan sonra, çalı manın yapılaca ı ilkokulların idareci ve ö retmenleri ile görü meler yapılmı ve uygulanacak çalı ma ile ilgili bilgiler verilmi tir.
2. Bu çalı ma 2013-2014 e itim-ö retim yılının bahar yarıyılında (ikinci döneminde) yapılmı tir.

3. Deney grubundaki “Canlıların Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesi ara tırmacı tarafından allosterik öğrenme temelli hazırlanan öğrenim ile gerekli materyaller ve etkinlikler kullanılarak sekiz hafta süreyle öğrenimlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrenim ise, fen ve teknoloji dersi öğrenim programı ünitesine karşılık gelen ve programın öngördüğü yöntemlere göre öğrenim uygulanan öğrenim yöntemine dayalı olarak derslerini aynı ünite kapsamında sekiz hafta süreyle öğrenimlenmiştir.

4. Deney ve çalışma grubundaki öğrencilere fen öğrenmeye yönelik güdü ölçme, fene yönelik tutum ölçme ve akademik başarı testinin öntestleri ve sontestleri uygulanmıştır.

4.6. Deneysel öğrenim (Öğrenme-Öğrenme Süreçleri)

Bu ara tırmanın deney grubunda allosterik öğrenme yaklaşımına göre hazırlanmış öğrenim, kontrol grubunda ise fen ve teknoloji dersi öğrenim programı ünitesine karşılık gelen ve programın öngördüğü yöntemlere göre hazırlanmış öğrenim yöntemleri kullanılarak dersler öğrenimlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenme-öğrenme süreçleri basamakları ile aşağıda açıklanmıştır.

4.6.1. Deney Grubunda Öğrenme-Öğrenme Süreçleri

Ara tırmanın deney grubunda gerçekleştirilen öğrenme-öğrenme süreci, allosterik öğrenme yaklaşımına dayalı olarak düzenlenmiştir. Süreçte allosterik öğrenmenin özellikleri ile olan tutarlılığı sağlamak amacıyla ve buna yönelik olarak allosterik öğrenme sürecinin özellikleri ile çalışmadaki karşılıkları Tablo 4.3’de verilmiştir (Topba, 2014).

Tablo 4.3. Allosterik öğrenme modelinin süreçteki özellikleri

Allosterik Öğrenmenin Özellikleri	Allosterik Öğrenmenin Çalışmadaki Karşılıkları
Öğrencide merak duygusu uyandırmak	Dersin başında çocuklara şimdiye kadar bekletilen ekmek ile ilgili neler öğrendikleri sorulur ve alınan cevaplar tahtaya yazılarak çocuklarla birlikte yazılanlar tartışılır, sorular sorulur ve sonuçta çocukların akıllarına bekletilen bu ekmek içerisinde canlılar olup olmayacağı sorusu getirilir.
Öğrencilerin kafalarında soruları artırmak	İnsanların doğaya neler yaparak daha fazla zararlar verebileceğini ve zararların insanlara ne gibi etkileri olacağını ve bu konularda ne gibi önlemler alınabileceğini öğrenciler tarafından araştırılır.
Öğrencilerin deney yapabilmelerini sağlamak	Fasulye grubu ve nohut grubu da ikiye ayrılır bu gruplardan birinin ürünleri uygun ortam ve uygun sulama ile ders zamanına kadar bekletildiği diğer grubun ürünleri ise uygunsuz ortam ve uygunsuz sulama koşulları ile bekletilmiştir.
Çizgiselliğin dışına çıkmak	Çocuklara verilen görev başında öğrenim yanında getirmiş olduğu malzemeler (tahta, çivi, testere) ile içerisinde yanlarından ve altından çıkılmayan üstü açık bırakılmış bir kutuyu çocuklar ile birlikte sınıfta yapar ve kutunun alt kısmının köşesine çimlenmek üzere pamukun içerisine bırakılmış bir

Tablo 4.3 (Devamı)

	<p>fasulyeyi koyar ve üzerini tam ters kö esinden 1 ik alabilen di er bölgeleri kapatan bir karton ile kapatır. Zamanla fasulye filizlenip açık alana ilerler ve oradan dı arı çıkar, sonra tekrar tam ters kö esinden 1 ik alabilen di er bölgeleri kapatan ba ka bir karton ile kapatır. Deney sonunda düzenli bir ekilde su verilen fasulyenin 1 ik gelen yeri takip etti i çocuklara gösterilmi olur. Bu da uykudaki tohumun suya ve 1 1 a ihtiyaç duydu unu çocuklara gösterir.</p>
Ö rencilerin veri toplamalarını sa lamak	Yapılan ya am alanları ara tırmaları sınıfa getirilir, gruplar tarafından di er gruplar ile payla ılır ve her ya am alanından tüm ö rencilerin bilgilendirilmesi sa lanır
Ö retmen tarafından ö rencilere yeni bilgilerini kullanabilecekleri alanlar ve sınırlılıkları test edebilecekleri ya antılar sa lanması	Ö renciler tarafından, insanların do aya neler yaparak daha ba ka zararlar verebilece ini ve zararların insanlara ne gibi etkileri olaca ı ve bu konularda ne gibi önlemler alınabilece i hakkında ara tırma yapmaları sa lanır.
Ö renciler tarafından özgün sorular hazırlanması	Gruplara yaptıkları ya am alanları ile ilgili sorular hazırlatılır.
Ö renciler sorunlara alternatif çözümler üretebilmeli	Ö rencilere çevre kirlili i, çevre kirlili inin insan sa lı na etkileri ile ilgili metin okunur. Okunulan metnin sonunda çocuklar ile dinledikleri ile ilgili akıllarında kalanlar ile ilgili konu ma ortamı yaratılır. Yaptıkları çalı malar ve dinlediklerinden yola çıkarak, insanların çevreye verdikleri zararların telafisinin nasıl yapılabilece i, çevreyi temizlemek için hangi yöntemleri kullanabilecekleri sorularak çocuklardan akıllarına gelen ilk eyi söylemeleri istenir. Çocukların söyledikleri tahtaya yazılır. Yapılan bu çalı ma sonucunda ö rencilerle birlikte okul çevresi ve sınıf temizli i konusunda çalı malar yapma kararı alınmı ve bu konuda neler yapılabilecekler ile ilgili gelecek derse kadar fikirler üretmeleri istenir.
Ö rencilerin ö rendiklerini kanıtlamaya dayalı çalı malar yapabilmesi	Temizlik çalı maları dı nda okul yönetimini de haberdar ederek okul bahçesinde bir bölge seçilir ve her çocu a bu bölgeden yerler verilir. Oralara ö retmen veya veliler tarafından tedarik edilen fidanlar çocuklarla birlikte dikilerek bu fidanların sorumlulukları ö rencilere verilir

Tablo 4.3’de görüldü ü gibi, uygulanmı olan programın allosterik ö renme temelli olması sa lanmaya çalı ılmı ve allosterik ö renme yakla ımına yönelik etkinliklere yer verilmi tir. Yapılan etkinlikler aynı zamanda, allosterik ö renme anlayı ında önemli olan; bireyler arası etkile imlerin fazla oldu u, ö rencilerin ö renme süreçlerinin merkezinde yer aldı ı, kendi ö renmelerinden sorumlu oldukları etkinliklerdir. Çalı ma ile ilgili Tablo 4.3’deki bilgilerin ayrıntılı açıklamaları ve deney grubunda uygulanan programın ilk dersinde yapılan etkinlikler ve sonraki yedi haftada uygulanan programın genel yapısı a a ıda sırasıyla açıklanmı tir:

- J Deney grubunda fen ve teknoloji dersleri, 2013-2014 e itim-ö retim yılı ikinci döneminde, dördüncü sınıf “Canlıların Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” bölümünün tamamı kapsamında 21 ö renci ile i lenmi tir. Deney grubunda haftada iki saatten sekiz hafta ders i lenmi tir ve dersler ara tırmacı tarafından ders ö retmeni olmadan gerçekleştirilmi tir. Derslerin planlanmasında ve i leni inde allosterik ö renme yakla ımının ilkeleri temel alınmı tir.
- J “Canlıların Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” bölümü; allosterik ö renme etkinliklerini içeren ders planları ile i lenmi tir.
- J Çalı manın ilk dersinde, ara tırmacı kendini tanıtmı ve bu çalı manın neden yapıldı ı ve amaçları belirtilmi , derslerin allosterik ö renmeye göre i lenece i söylenmi ve çocuklara allosterik ö renme yakla ımı ile ilgili temel bilgiler (birbirleri ile etkile imlerinin daha fazla olaca ı, tüm süreçlerin merkezinde kendilerinin olaca ı vs.) verilmi tir.
- J Birkaç hafta sonra ki deneyde kullanılmak üzere sınıfa getirilen çocukların dikkatini çekip, merak duygularını uyandıracak ve ara tırma yapmalarını sa layacak olan ekme ile ilgili çocuklarla kısa bir tartı ma ortamı açıldı ve deney süresini beklemek üzere ekme sınıf dolabının üzerine kaldırıldı. Ekme in birkaç hafta öncesinden sınıfa getirilmesi ile olu turulan çocukların dikkatlerini çekme, merak duygularını uyandırma ve deney gününe kadar ara tırma yapmalarını sa lama durumları allosterik ö renme yakla ımı do rultusunda hazırlanmı tir.
- J Geçti imiz hafta sınıf ö retmenleri aracılı ı ile getirmelerini istedi imiz fasulye ve nohut tohumlarının çimlenmesi için hazır hale getirilmesi verilen yönerge ile çocuklar tarafından sa landı. Sınıf içerisinde yapılan bu i lem ile birlikte allosterik ö renme yakla ımının özellikleri olan çocuklarda merak duygusunu uyandırma, ö rencilerin deney yapabilmelerine olanak sa lama ve ö rencilerin kendilerine güvenmeleri ve bilgilerini harekete geçirebilmeleri durumları do rultusunda yapılmı tir.
- J Bu derste çocukların çimlenmeye bıraktıkları tohumları çocuklar tarafından yönergedeki yerlerine koyuldu ve bu ders gelene kadar yönergelerinde belirtilen ekinde sulamaları gerekti i çocuklara hatırlatıldı. Daha sonra ö retmen tarafından sınıfa getirilen malzemelerden sınıf içi çimlendirme kutusu çocuklar ile birlikte hazırlanarak içerisine çimlendirilmek üzere hazırlanmı olan tohumlar bırakıldı ve çocuklar içerisinden gönüllülük esası ile bu kutuya verilen yönerge gere i sorumlular seçildi. Sınıf içerisinde yapılan bu etkinlik ile birlikte allosterik ö renme yakla ımının özellikleri olan çizgiselli in dı ına çıkmak, ö rencilerde merak duygusu uyandırmak, ö rencilerin deney yapabilmelerine olanak sa lamak ve ö rencilerin kendilerine güvenmeleri ve bilgilerini harekete geçirebilmeleri sa lanmı tir.
- J Bu derste ö renciler sınıflarına girmeden önce sınıfın de i ik yerlerine canlı ve cansız varlıklardan olu an foto raflar asılmı tir. Ö rencilerden foto raflara bakarak birer canlı ve cansız varlık seçmeleri istenmi bu varlıkları neye göre seçtiklerini bir ka ıda yazmaları istenmi tir. Daha sonra çocuklardan ka ıtları yanlarındaki arkadaşları ile de i tirmeleri ve arkadaşlarının yazdıkları özelliklerde yanlı lık olup olmadığını belirlemeleri ve yanlı olan kavramların yanına yanlı lıkları yazmaları istenmi tir. Bu i lemlerden sonra ö rencilerin ka ıtları tüm sınıf tarafından tartı maya açılmı tir. Yapılan bu etkinlikte allosterik ö renme yakla ımının özellikleri olan, ö rencilerin gerekti inde

mevcut bili sel yapılarını i leve koyması, ö rencilerin mevcut bilgilerinin yetersizli ini fark etmesi, ö rencilere hatalarını bulma fırsatının verilmesi durumları sa lanmı tır.

J Bu derste ilk hafta küflenmek üzere bırakılmı olan ekme ile ilgili etkinlikler yapılmı tır. Ö rencilere bu ekme ile ilgili imdiye kadar neler ö rendikleri sorulup tahtaya yazılarak bu yazılanlar üzerinden çocuklara bir tartı ma ortamı hazırlanmı tır. Çocuklara ekme in içerisinde canlı varlıkların olup olmayaca ı sorularak mikroskop incelemesi öncesinde çocukların kafalarında soru i areti olu ması sa lanmı tır. Daha sonra çocukları gruplara ayırarak mikroskop incelemesi yaptırılmı tır. Yapılan bu etkinlikte allosterik ö renme yakla ımının özellikleri olan, ö retmenin ö rencilere özgün sorular sorması, bili sel yapıyı boz, olu turmak (ekme in içerisinde canlı olabilmesi), ö rencilerin merak duygularının tetiklenmesi, ö rencilerin mevcut bilgilerinin yetersizli ini fark etmesi, ö rencilerin mevcut bilgilerinin yetersizli ini fark etmesi, çocuklar tarafından veri toplaması, ö renciler tarafından kanıtlamaya dayalı çalı malar yapılabilmesi durumları sa lanmı tır.

J Bu derste çimlenmek üzere bırakılmı olan tohumlar ile ilgili etkinlikler yapılmı tır. Yönergeler do rultusunda yerlerine yerle tirilip yine yönergeler do rultusunda sulanması gerçekte tirilen tohumların özellikleri çocuklar tarafından incelenmi tir. Yönergesi, yeterli güne ı ı ını alıp yeteri kadar sulanmı olan tohumlar ile yönergesi farklı olan tohumlar arasındaki farklar çocuklar tarafından görülmü tür. Ayrıca hazırlanmı olan kutu içerisindeki çimlenme deneyinde de çocuklar hem ı ı ı hem de suyu yeteri ekilde alan tohumların çimlenmesini daha iyi anlamı lardır. Yapılan bu etkinlikte allosterik ö renme yakla ımının özellikleri olan, çocuklar tarafından veri toplaması, ö retmen tarafından çocuklara özgün sorular sorulması, ö rencilerin kafalarında soru i aretleri do urmak, ö retmen tarafından ö rencilere yeni bilgilerini kullanabilecekleri alanlar ve sınırlılıkları test edebilecekleri ya antılar sa lanması durumları sa lanmı tır.

J Bu derste canlıların ya am alanları ile ilgili tartı ma ortamı açılmı tır. Çocukların fikirleri tahtaya yazılarak sınıfça bu tahtaya yazılanlar incelendi ve varsa yanlı lıklar yine çocuklar tarafından düzeltilmi tir. Daha sonra çocuklardan gelecek hafta için seçtikleri ya am alanları ile ilgili ara tırma yapmaları ve be er soru hazırlamaları istenmi tir. Di er derste yapılan ara tırmaları sınıfa getiren ö renciler bu ara tırmaları arkadaş ları ile payla mı lardır. Daha sonra hazırlamı oldukları sorular sordurularak arkadaş ları tarafından cevaplatılmı , verilen cevaplardaki yanlı lıklar di er ö renciler tarafından düzeltilmi tir. Daha sonra çocuklara insanların çevre üzerindeki etkileri ile ilgili bir metin da ıtılmı ve bu metin ile ilgili tartı ma ortamı açılmı tır. Sonrasında ise insanların do aya verecekleri zararlar, verilecek zararlara kar ı alınabilecek önlemlerin neler olabilece ini ara tırmaları, yaptıkları ara tırmaları not alıp getirmeleri istenmi tir. Yapılan bu etkinlikte allosterik ö renme yakla ımının özellikleri olan, ö rencilerin gerekti inde mevcut bili sel yapılarını i leve koyması, ö rencilerin mevcut bilgilerinin yetersizli ini fark etmesi, ara tırmalar çocukların kendi çevrelerinde yaptırılır, ö retmen tarafından ö rencilere yeni bilgilerini kullanabilecekleri alanlar ve sınırlılıkları test edebilecekleri ya antılar sa lanması, çocuklar tarafından veri toplaması, çocuklar tarafından veri toplaması, ö renciler tarafından özgün sorular hazırlanması, ö retmen tarafından çocuklara özgün sorular sorulması durumları sa lanmı tır.

J Dersin ba nda ö rencilere çevre kirlili i ile ilgili metin da ıtılıp okumaları sa lanmı tır. Metin okunduktan sonra metin ile ilgili çocukların anlamı oldukları do rultusunda bir tartı ma ortamı sa lanmı tır. Daha sonra çocuklara “siz olsanız çevre kirlili ini nasıl önlerdiniz” sorusu sorulmu ve yine bir tartı ma ortamı olu turulmu tur. Bu etkinlikler sonrasında çocuklar ile birlikte pankartlar, sloganlar hazırlanıp okulun de i ik yerlerine asılmı ayrıca, ka ıt, cam ve plastik için ayrı ayrı çöp kovaları okulun de i ik yerlerine bırakılmı tır.

Yapılan bu etkinlikte allosterik öğrenme yaklaşımının özellikleri olan, öğretmen tarafından öğrencilerin güdülenerek taraf haline getirilmesi, öğrencilerin kafalarında soruları üretmeleri de üretmek, öğrenciler sorunlara alternatif çözümler üretebilmeli, öğrenciler tarafından yeni bilgiler de öğrenilebilmeli ve kullanabilmeli, öğrencilerin öğrendiklerini kanıtlamaya dayalı çalışmalar yapabilmeli, öğrencilerin gerektiğinde mevcut bilişsel yapılarını ilave koyması, öğrenciler eski ve yeni bilgilerini ilave edebilmeli, öğrenciler sorunlara alternatif çözümler üretebilmeli, öğrencilerin gerektiğinde mevcut bilişsel yapılarını ilave koyması, öğrenciler tarafından eski ve yeni bilgiler ilave edebilmeli, öğrenciler sorunlara alternatif çözümler üretebilmeli durumları salandır.

- J Bu derste sınıf dışı bir etkinlik yapılmıştır. Okul idaresi tarafından temin edilmiş olan fidanlar, yine okul idaresinin göstermiş olduğu yerlere dikilmiştir. Yapılan bu etkinlikte allosterik öğrenme yaklaşımının özellikleri olan, öğretmen tarafından öğrencilere yeni bilgilerini kullanabilecekleri alanlar ve sınırlılıkları test edebilecekleri alanlar salandır.
- J Bu derste çocuklarla bir fabrikadan çıkan atıkların boşaltıldığı yerler ile ilgili tartışma ortamları salandır. Daha sonra bir yol yapımında kesilmesi gereken ağaçlar olduğu için bu durumda çocukların üretebilecekleri çözümlerin neler olduğu ile ilgili çocuklara söz hakkı verildi. Daha sonra Atatürk Yalova'daki köprüde geçen olayı içeren bir metin çocuklara okutuldu. Yapılan bu etkinlikte allosterik öğrenme yaklaşımının özellikleri olan, öğrenciler sorunlara alternatif çözümler üretebilmeli, öğrencilerin gerektiğinde mevcut bilişsel yapılarını ilave koyması durumları salandır.

4.6.2. Kontrol Grubunda Öğrenme-Öğrenme Süreçleri

Kontrol grubundaki “Canlıların Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesine ait dersler dersin öğrenmeyi tarafından sekiz hafta süreyle öğrenilir. Kontrol grubunda dersin öğrenmeyi tarafından dersler fen ve teknoloji dersi öğrenim programının öğrendiği yöntemler olan, doğrudan anlatım, deney ve soru-cevap gibi yöntem ve teknikler kullanılarak öğrenilir. Kontrol grubundaki öğretmen, var olan dördüncü sınıf fen dersi programı kapsamında ders kitabını kaynak olarak kullanmış ve öğrenim kılavuz kitabının yönlendirmesindeki kazanımlara göre dersleri öğrenilir.

4.7. Verilerin Analizi

Deney ve kontrol gruplarından ilköğretim düzeyindeki fen öğrenmeye yönelik güdü ölçme, fene yönelik tutum ölçme, fen ve teknoloji akademik başarı testi ile toplanan öntest ve sontest verileri ara tırmanın denencelerine yönelik olarak ve SPSS 22 programı kullanılarak bağımlı ve bağımsız gruplar t-testleri, ANOVA analizleri uygulanmıştır. Ayrıca yapılan analiz sonucunda deney ve kontrol gruplarının akademik başarı öntest sonuçlarında kontrol grubu lehine anlamlı fark çıktığından sontest puanlarının karşılaştırılması amacıyla ANCOVA analizi uygulanmıştır. ANCOVA analizi bir ara tırmada etkisi test edilen bir faktörün ya da faktörlerin dışında, bağımlı değişken ile ilişkili bulunan bir değişkenin ya da değişkenlerin istatistiksel olarak kontrol edilmesini sağlamaktadır (Büyüköztürk, 2014). Büyüköztürk (2014), örneklemelerin ortalamaları arasındaki farkların manidar bulunmasının bağımsız ve bağımlı değişken arasında güçlü bir ilişki olduğu için garanti etmeyeceğini belirtmektedir. Ayrıca test sonuçlarının bağımlı değişkene ait puanlarda gözlenen toplam varyansın ne kadarının bağımsız değişkenden kaynaklandığına ilişkin bir bilgi sunmayacağı ve bunun için etki büyüklüğü (genellikle η^2) olan eta-kare (η^2) analizinin yapılarak test puanlarındaki varyansın ne kadarının bağımsız değişkene ya da grup değişkenine bağlı olduğu ilişkin yorum yapılması imkânı verdiğini belirtmektedir. Etki büyüklüğü, hesaplaması yapılan teste göre değişmektedir. Varyans analizi yapıldığında (ANOVA) etki büyüklüğü hesaplamak için eta-kare (η^2) hesaplanması yapılmıştır. Eta-kare istatistiğinde .01, .06 ve .14 olması sırasıyla küçük, orta ve geni etki büyüklüğü olarak

yorumlanır. Eta-kare (\rightarrow), 0 ile 1 arasında de er alabilir. Elde edilen bulgular, ilgili alanyazın kapsamında tartışılıp yorumlanmıştır.

Ara tırmada yer alan testler, ölçtü ü de i kenler, kullanıldı ı a amalar ve analiz yöntemleri Tablo 4.4 'de verilmiştir.

Tablo 4.4. Testler, Ölçtü ü De i kenler, Kullanıldı ı A amalar ve Analiz Yöntemleri

Testler	Ölçtü ü De i kenler	Kullanıldı ı A amalar	Analiz Yöntemi
Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Ba arı Testi	Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Ba arı	Öntest-sontest	Ba ımsız gruplar t-testi, ANCOVA
Fen Ö renmeye Yönelik G üdü Ölçe i	Fen Dersine Yönelik G üdü	Öntest - sontest	Ba ımsız gruplar t-testi, ba ımlı gruplar t-testi
Fene Yönelik Tutum Örne i	Fen Dersine Yönelik Tutum	Öntest - sontest	Ba ımsız gruplar t-testi, ba ımlı gruplar t-testi

5. BULGULAR

Dördüncü sınıf fen bilgisi dersinde uygulanan allosterik öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarılarına, tutumlarına, güdülerine etkisinin araştırıldı. Bu bölümde, araştırmanın alt amaçlarına yönelik uygulanan fen öğrenmeye yönelik güdü ölçeği, fene yönelik tutum ölçeği, fen ve teknoloji akademik başarı testi verilerine yönelik yapılan deneysel analiz bulgularına yer verilmiştir.

5.1. Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Başarı Öntest Puanları Kontrol Edildiğinde Akademik Başarı Sontest Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Bulguları

Akademik başarı testi öntest ve sontest puanlarına yönelik ANCOVA'nın yapılabilmesi için gerekli olan varsayımlardan biri olan gruplar içi regresyon eimlerinin eşitliğini sınamak amacıyla yapılan başarı öntest×grup ortak testi bulguları Tablo 5.1'de verilmiştir.

Tablo 5.1. Akademik Başarı Öntest×Grup Başarı Ortak Testi Bulguları

Kaynak	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Başarı Öntest	1151.031	1	1151.031	48.371	.000
Grup Başarı	76.373	1	76.373	3.210	.081
Hata	928.037	39	23.796		
Toplam	53729.000	43			
Düzeltilmi Toplam	2168.047	42			

Tablo 5.1'de görüldüğü gibi, öğrencilerin sontest puanları üzerinde başarı öntest×grup ortak etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir, $F(1, 39)=1.154$, $p>.05$. Bu bulgu deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin akademik başarı öntest puanlarına dayalı olarak sontest puanlarının yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eimlerinin eşit olduğu ve ANCOVA varsayımlarından birincisinin karılandığını göstermektedir.

ANCOVA için gerekli olan varsayımlardan diğeri ortak değişken olan akademik başarı öntest ile başarı sınımlı değişken olan sontest puanları arasında doğrusal bir ilişkinin olup olmadığına yönelik yapılan korelasyon hesaplaması ve saçılım diyagramı sonuçları incelendiğinde, akademik başarı öntest ve sontest puanları arasında $r=0.69$ düzeyinde anlamlı bir ilişkinin olduğu ve saçılım diyagramından bu ilişkinin doğrusal olduğu, bu nedenle ANCOVA varsayımlarından ikincisinin karılandığı belirtilebilir. Saçılım diyagramı Ek'6'da verilmektedir.

Akademik başarı sontest puanlarına göre grupların düzeltilmi sontest puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 5.2'de verilmiştir.

Tablo 5.2. Akademik Başarı Testi Puanlarının Gruba Göre Betimsel İstatistikleri

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmi Ortalama
Deney	21	35.95	36.76
Kontrol	22	33.36	32.59

Tablo 5.2’ de görüldü ü gibi ba arı sontest ortalama puanları deney grubu için 35.95; kontrol grubu için 33.36 olarak hesaplanmı tır. Bu puanlara bakılarak bir farkın oldu u ve deney grubu ba arılarının bir miktar yüksek oldu u dü ünülebilir. Ancak grupların ba arı öntest puanları kontrol edildi inde ba arı sontest puanlarında de i meler oldu u görülmektedir. Ba arı sontest düzeltilmi ortalama puanları deney grubu için 36.76; kontrol grubu için 32.59 ‘dur.

Akademik ba arı öntest puanlarına göre düzenlenmi ba arı sontest puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadı ına ili kin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 5.3’de verilmi tir.

Tablo 5.3. Akademik Ba arı Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmi Ba arı Sontest Puanlarının Gruba Göre ANCOVA Bulguları

Varyansın Kayna ı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Ba arı Öntest	1140.548	1	1140.548	47.747	.000
Grup Ba arı	182.334	1	182.334	7.633	.000*
Hata	955.495	40	23.887		
Toplam	53729.000	43			

* p<.05

Tablo 5.3’de görüldü ü gibi ANCOVA sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının akademik ba arı öntest puanlarına göre düzeltilmi ba arı sontest puanları arasında anlamlı bir farkın oldu u bulunmu tur, $F(1, 40) = 7.633$, $p < .05$. Buna ba lı olarak grupların düzeltilmi ba arı testi puanları arasında yapılan Bonferroni testi sonuçlarına göre deney grubunun ba arı sontest ortalama puanları ($\bar{X} = 36.76$), kontrol grubu ba arı sontest ortalama puanlarından ($\bar{X} = 32.59$) anlamlı biçimde daha yüksektir.

Deney ve kontrol grubu ö rencilerinin fen dersine yönelik tutum ve güdü öntest puanları kontrol edilip sontest puanları arasındaki farkın anlamlılı ına ili kin yapılan ANCOVA testinde analizin yapılması için gerekli olan sayılılar kar ılanmadı ndan, ayrıca deney ve kontrol gruplarının fen dersine yönelik tutum öntest puanları arasında anlamlı fark belirlendi inden dolayı, deney ve kontrol grubu ö rencilerinin fen dersine yönelik güdü sontest puanları arasında ba ımsız gruplar t-testi analizi yapılmı , deney grubu ö rencilerinin fen dersine yönelik tutum öntest-sontest puanları arasında ba ımlı gruplar t-testi analizi yapılmı tır. Elde edilen bulgular a a ıda verilmi tir.

5.2. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Ö renmeye Yönelik Güdü Öntest Ba ımsız Gruplar T Testi Bulguları

Deney ve kontrol gruplarının fen ö renmeye yönelik güdülerinin öntest ba ımsız gruplar t testi sonuçlarına göre gruplar arasında farkın anlamlı olup olmadı ına ili kin yapılan analizin sonuçları Tablo 5.4’de verilmi tir.

Tablo 5.4. Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Güdü Öntest Ba ımsız Gruplar T-Testi Bulguları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	21	58.95	6.43	41	.719	.476
Kontrol	22	60.18	4.67			

Tablo 5.4’de görüldü ü gibi deney ve kontrol gruplarının fen ö renmeye yönelik güdülerinin öntest ba ımsız gruplar t testi sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır, $t(41)=.719$, $p>.05$.

5.3. Deney Grubunun Fen Ö renmeye Yönelik Güdü Öntest-Sontest Puanlarına li kin Ba ımlı Gruplar T-Testi Bulguları

Deney grubunun fen ö renmeye yönelik güdülerinin öntest-sontest ba ımlı gruplar t- testi sonuçlarına göre gruplar arasında farkın anlamlı olup olmadığı na ili kin yapılan analizin sonuçları Tablo 5.5’de verilmi tir.

Tablo 5.5.Deney Grubunun Fen Ö renmeye Yönelik Güdü Öntest-Sontest Puanlarına li kin Ba ımlı Gruplar T Testi Bulguları

Ölçüm(AYKÖ)	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Öntest	21	58.95	6.43	41	6.98	.000*	.5
Sontest	22	91.85	20.11				

* $p<.05$

Tablo 5.5’de görüldü ü gibi allosterik ö renmeye dayalı program sonucunda deney grubu ö rencilerinin güdülerinde anlamlı bir artış oldu u görülmü tür, $t(20)=6.98$, $p<.01$. Ö rencilerin uygulama öncesi güdü puanlarının ortalaması $\bar{X}=58.95$ iken, uygulama sonrasında $\bar{X}=91.85$ ’e yükselmi tir. Bu bulgu, allosterik ö renmenin ö rencilerin güdülerini artırmada önemli bir etkiye sahip oldu unu göstermektedir. Farklılı ın etki derecesini belirlemede η^2 istatisti i kullanılmı tir. öntest ve sontest arasında “geni düzeyde” bir farklılık oldu u anlaşılmaktadır. Etki büyüklükleri dikkate alındı ında, deney grubunda gözlenen varyansın % 14 üzerinde deney grubuna ba ılı oldu u dü ünülebilir. Buna göre sontest puanlarının ö rencilerin fene ö renmeye yönelik güdülerinin geni düzeyde etkisi oldu u görülmektedir.

5.4. Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Öntest Ba ımsız Gruplar T-Testi Bulguları

Deney ve kontrol gruplarının fene yönelik tutumlarının öntest ba ımsız gruplar t testi sonuçlarına göre gruplar arasında farkın anlamlı olup olmadığı na ili kin yapılan analizin sonuçları Tablo 5.6’da verilmi tir.

Tablo 5.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Fene Yönelik Tutum Öntest Ba ımsız Gruplar T-Testi Bulguları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Deney	21	75.42	4.95	41	2.88	.006*	.17
Kontrol	22	80.72	6.88				

* $p<.05$

Tablo 5.6’da görüldü ü gibi, deney ve kontrol gruplarının fene yönelik tutum öntest ba ımsız gruplar t testi sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır, $t(41)=2.88$, $p<.01$. Buna göre, deneysel i lem öncesinde kontrol grubunun fen dersine yönelik tutumları ($\bar{X}=80.72$), deney grubuna ($\bar{X}=75.42$) göre daha olumlu oldu u belirlenmi tir. Farklılı ın etki derecesini belirlemede η^2 istatisti i

kullanılmı tır. Deney ve kontrol arasında “geni düzeyde” bir farklılık oldu u anla ılmaktadır. Etki büyüklükleri dikkate alındı ında, deney grubunda gözlenen varyansın %14 üzerinde deney grubuna ba lı oldu u dü ünülebilir. Buradan deney grubunun ö rencilerin fene yönelik tutumlarının geni düzeyde etkisi oldu u görülmektedir.

5.5. Deney Grubunun Fene Yönelik Tutum Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T Testi Bulguları

Deney grubunun fene yönelik tutumlarının öntest-sontest bağımsız gruplar t testi sonuçlarına göre gruplar arasında farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan analizin sonuçları Tablo 5.7’de verilmiştir.

Tablo 5.7. Deney Grubunun Fene Yönelik Tutum Öntest-Sontest Puanlarına İlişkin Bağımsız Gruplar T Testi Bulguları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p	η^2
Öntest	21	75.42	4.95	41	10.74	.000*	.7
Sontest	22	107.90	14.99				

*p< .05

Tablo 5.7’de görüldü ü gibi, uygulanan program ile ö rencilerin fene yönelik tutumlarında artma oldu u görülmü tür, $t(20)=10.74$, $p<.01$. Ö rencilerin uygulama öncesi fene yönelik tutum puanlarının ortalaması $\bar{X} = 75.42$ iken, uygulama sonrasında $\bar{X} = 107.90$ a yükselmiştir. Bu bulgu, uygulamanın, ö rencilerin fene yönelik tutumlarını artırmada önemli bir etkiye sahip oldu unu gösterir. Farklılığın etki derecesini belirlemede η^2 istatistiği kullanılmı tır. Deney grubu ö rencilerinin fene yönelik tutum öntest ve sontest puanları arasında “geni düzeyde” bir farklılık oldu u anla ılmaktadır. Etki büyüklükleri dikkate alındı ında, deney grubunda gözlenen varyansın %14 üzerinde deney grubuna ba lı oldu u dü ünülebilir. Buradan sontest puanlarının ö rencilerin fene yönelik tutumlarının geni düzeyde etkisi oldu u görülmektedir.

5.6. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Öğrenmeye Yönelik Güdü Sontest Bağımsız Gruplar T Testi Bulguları

Deney ve kontrol gruplarının fen öğrenmeye yönelik güdülerinin sontest bağımsız gruplar t testi sonuçlarına göre gruplar arasında farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan analizin sonuçları Tablo 5.8’de verilmiştir.

Tablo 5.8. Deney ve kontrol gruplarının fen öğrenmeye yönelik güdü sontest bağımsız gruplar t testi bulguları

Grup	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Deney	21	91.85	20.11	41	1.40	.68
Kontrol	22	85.72	3.78			

Tablo 5.8’de görüldü ü gibi, deney ve kontrol gruplarının fen ö renmeye yönelik güdü sontest ba ımsız gruplar t testi sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır, $t(41)=1.40$, $p>.05$.



6. SONUÇ, TARTI MA VE ÖNER LER

Dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersinde ö rencilerin derse yönelik güdülerine, tutumlarına ve akademik ba arılarına etkisinin ara tırıldı ı çalı manın bu bölümünde, fen ö renmeye yönelik güdü ölçe i, fene yönelik tutum ölçe i, fen ve teknoloji dersi akademik ba arı testinden elde edilen elde edilen bulgulara göre yapılan yorumlara, bu yorumlardan ula ılan sonuçlara ve bu sonuçlara yönelik öneriler sunulmu tur.

6.1. Sonuç

1. Fen ve teknoloji dersi akademik ba arı testi sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının akademik ba arı öntest puanlarına göre düzeltilmi ba arı sontest puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark görüldü ünden, allosterik ö renme yakla ımına dayalı ö retim ö rencilerin fen ve teknoloji dersi akademik ba arılarının üzerinde programda yer alan yöntemlere kıyasla daha etkili oldu u sonucuna varılmı tır.
2. Fen ö renmeye yönelik güdü ölçe i sonuçlarına göre, deney ve kontrol gruplarının fen ö renmeye yönelik güdü sontest puanları arasında anlamlı bir fark görülmedi inden, allosterik ö renme yakla ımına dayalı ö retimin ö rencilerin fene yönelik güdülerine etkisi ile programda yer alan yöntemlerin fene yönelik güdülerine etkisinin benzer oldu u sonucuna varılmı tır.
3. Fen ö renmeye yönelik güdü ölçe i sonuçlarına göre, allosterik ö renmeye dayalı ö renim gören deney grubu ö rencilerinin fen ö renmeye yönelik güdü öntest-sontest puanları arasında sontest puanları lehine anlamlı bir fark görüldü ünden, allosterik ö renme yakla ımına dayalı ö retimin fen ve teknoloji dersinde grup içinde ö rencilerin fen ö renmeye yönelik güdülerinin olumlu yönde artmasını sa ladı ı sonucuna varılmı tır.
4. Fene yönelik tutum ölçe i sonuçlarına göre, allosterik ö renmeye dayalı ö renim gören deney grubu ö rencilerinin tutum öntest-sontest puanları arasında sontest puanlar lehine anlamlı bir fark görüldü ünden, allosterik ö renme yakla ımına dayalı ö retimin fen ve teknoloji dersinde grup içinde ö rencilerin fene yönelik tutumlarının olumlu yönde artmasını sa lamı tır.

6.2. Tartı ma

Bu bölümde, çalı madan elde edilen sonuçlara yönelik yapılan tartı malara yer verilmi tir.

6.2.1. Allosterik Ö renme Yakla ımına Göre Hazırlanmı Olan Fen Teknoloji Dersi Ö retim Programının, Ö rencilerin Fen Teknoloji Dersi Akademik Ba arıları Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartı ma

Deney ve kontrol gruplarındaki ö rencilerin akademik ba arı sontest puanları incelendi inde deney grubunun aritmetik ortalamasının ($\bar{X} = 35.95$), kontrol grubundan ($\bar{X} = 33.36$) yüksek oldu u belirlenmi tir. Ayrıca, grupların öntest puanları kontrol altına alınarak sontest düzeltilmi ortalama puanları dikkate alındı ında yine deney grubunun aritmetik ortalamasının ($\bar{X} = 36.76$) kontrol grubunun aritmetik ortalamasından ($\bar{X} = 32.59$) yüksek oldu u belirlenmi tir. Puanlar arasındaki farkın anlamlı olup olmadı ını belirlemek için, grupların sontest düzeltilmi ortalama puanları üzerinde yapılan analizi sonuçları sontest düzeltilmi ortalama puanları arasında deney grubu lehine anlamlı farkın oldu unu göstermektedir.

Bu bulgulara göre, allosterik ö renme yakla ımına dayalı ö retimin ö rencilerin fen ve teknoloji dersi akademik ba arısı üzerinde fen teknoloji dersi ö retim programına göre yapılan ö retime kıyasla anlamlı biçimde daha etkili oldu u dü ünülebilir. Deney

grubu ö rencilerinin akademik ba arılarının anlamlı biçimde yüksek çıkmasında, uygulanmı olan programın ö rencileri ö retim ortamının içerisine daha fazla alınması olmasının etkisi oldu u dü ünülmektedir. Ö rencilerin ö retim ortamının merkezine alınarak yapılan bir e itim ortamında akademik ba arının da artması beklenebilir.

Honorez, Remy, Cahay, Monfort ve Therer'in (2000: Akt. Topba, 2014) yaptıkları çalı mada da Giordan tarafından geli tirilmi olan "Allosterik Ö renme Modeli" nin ö rencilerin ö retim hedeflerini kazanmalarında katkı sa ladı ı görülmektedir. Yapılandırmacı yakla ımın savunucularına göre bireylerin bir bilgiyi ö renebilmeleri için gerçek ya antıları içinde ya anmı olması veya onun ile kar ıla ılmı olması gerekmektedir ve bir bilginin anlamlandırabilmesi için bireylerin deneyimlerin de temellendirilmesi gerekmektedir (man, 1999). Bu temellendirmeler sayesinde bilgiler kalıcı hale gelecek ve ö renmeler gerçekte e bilecektir. Buradan yola çıkılarak da çalı mada elde edilen veriler de görüldü ü gibi anlamlı farkın ortaya çıkması ö renmenin gerçekte ti ini ortaya koymaktadır. Bacanlı (2002) aynı do rultuda, e itim-ö retimin en kısa sürede ve en üst düzeyde gerçekte e bilmesi için bireylerin içinde buldukları geli im düzeyi veya a masını ve bu düzeyin özelliklerini bilmeleri gerekir. Ö retme sürecinde ö retmenlerin en önemli görevleri ö retim materyallerini ö rencilere, en uygun ekilde, en kısa zamanda, en ekonomik olarak ve en etkili bir biçimde sunmak için gerekli artları hazırlamaktır. Bunu yapmak için de ilk ba ta ö rencinin özelliklerini tanıması gerekir. Daha sonra ise dersin planlanmasından ba layarak ö retim materyalinin ve yöntem-tekniklerin seçimi, ders ortamının hazırlanması gibi i leri yapması gerekmektedir. Bu artları sa ladı ı oranda ö retimi istenilen ekilde yürütebilir.

Yurdakul'a göre (2005) yapılandırmacı yakla ım da ö rencilerin sadece zihinsel becerileri de il, sosyal yetenekleri de geli tirilmeye çalı ır. Yapılandırmacı yakla ıma göre bireysel etkile imlerin daha fazla oldu u allosterik ö renme yakla ımının bu çalı mada anlamlı bir fark göstermesi sonucunda ö rencilerin akademik ba arılarına etkisi oldu u dü ünülmektedir. Kılıççı (1992) bu durumu destekler nitelikte öyle belirtmi tir. Ö renci merkezli e itim anlayı ını benimsemi ö retmenlerin, ö retmen merkezli ö retmenlere kıyasla, ö rencilerinde daha üst düzeyde zihinsel geli meler ve daha olumlu ki ilik özelliklerini geli tirdiklerini gösteren birçok ara tırma bulunmaktadır. Bunlardan birinde, ö renci merkezli e itim anlayı ına sahip ö retmenlerin ö rencilerinde ba ımsız dü ünme alı kanlıklarını geli tirdiklerini, ö rencilerin yeni ö renme yollarını ke fetmelerine önem verdiklerini, ilgi ve ihtiyaçlarını ifade edebilmelerine yardımcı olma ve sınıftaki etkinliklere katılmalarına fırsat verme gibi özellikleri, ö retim merkezli ö retmenlere göre, daha fazla ortaya koydukları bulunmu tur.

Allosterik ö renme yakla ımı bireylerin arasındaki etkile imin fazla oldu u, bilgilerin ö retmen tarafından verilip ezberletildi i modellerin aksine, bilgilere ö rencilerin ula tı ı, ula tıkları bu bilgileri özümseyip içselle tirdikleri bir modeldir. Güneylı (2007) tarafından yapılmı olan bir çalı mada ö renci merkezli e itimde ö retmenin dersi anlatma sürecine mümkün oldu unca az zaman ayırdı ı belirtilmektedir. Ders, ö retmenin sorumlulu unda ve istedi i ekilde de il de, ö rencinin sorumlulu unda, onun istedi i ekilde, özellikleri ve beklentilerine uygun bir ekilde ba lar. Ö renciler dinlemekle yetinmez, derse katılır ve dersin gidi atını etkilerler. Okuma, yazma, tartı ma gibi etkinlikler düzenlenir. Ö renciler, ara tırmalarında bilgi kaynaklarını kullanma, elde ettikleri bilgileri analiz etme, yaptıkları ara tırma sonucunda kendi ürünleri olan bir rapor ortaya koyma gibi faaliyetleri kendileri yürütürler. De i ik kaynaklardan bilgiyi bulma, toplama ve düzenleme için çaba harcarlar. Açıkğöz (2003) yapmı oldu u bir çalı masında aktif ö renme ile ilgili yapılan tanımlarda ortak olarak vurgulanan nokta ö rencilerin ilgili kararları alması ve dü ünmesinin aktifle mesidir. Aktif ö renme anlayı ına göre ö renmenin nasıl gerçekte tirilece i, ne kadar ö renildi i ve ö renmeyle ilgili eksikliklerin neler oldu u gibi kararları ö renen almalıdır. Gereksinim duyduklarında ö retenden yardım isteyebilir ancak bu konuda dü ünmesi gereken ve sorumluluk ta ıyan ö renendir. Aktif ö renme konusunda dikkati çeken bir ba ka nokta, aktif ö renmenin "ö renmeye aktif katılımı" a an bir kavram olmasıdır. Aktif ö renme için

aktif katılım gerekli, ancak yeterli de ildir. Aktif öğrenme, aktif katılımın göstergeleri olan soru sorma, açıklama yapma vb. davranışların yanı sıra öğrenme sürecini planlama, gözden geçirme gibi etkinlikleri de içermektedir. Dönmez'e (2008) göre de günümüzde eğitim sistemleri, kendilerini geliştirebilen, hızlı değişen teknolojiye ayak uydurabilen, ara tıran, bilgilerin analizini ve sentezini yapabilen, çağın ihtiyacı olan bireyleri yetiştirmek zorundadır. Gelişen bir dünyada sadece bilgilerin ezberlenmesi ile bir yere varılamamaktadır. Bunun yerine yeni bilginin özümlemesi, anlamlandırılması, bireyin günlük hayattaki ihtiyaçlarını karşılıyor olması gerekmektedir. Bahsedilen niteliklerin kazandırılmasında öğrenci merkezli eğitimin etkili olduğu düşünülmektedir. Bu durumla paralel olarak Ta lı (1997), öğretmen, eğitim-öğretim etkinliklerinde bilgi aktaran kişi oldukları sürece aslında en iyi öğrenci rolünü oynamaktadır. Halbuki öğretmenin günümüzün çağda eğitim anlayışına temel teşkil eden "Etkili öğretim stratejileri yoluyla öğrencilerin öğrenme ve hatırlamasına en iyi şekilde nasıl yardımcı olabilirim?" sorusuna cevap araması gerektiğini belirtmiştir.

Allosterik öğrenme yaklaşımında öğrencilerin bilgileri kendilerine özgü şekilde almaları, aldıkları bilgilerin kalıcılığını artırmaktadır. Bu durumu Savaş (2002), öğrenci merkezli öğretim yaklaşımında, farklı öğrenme tarzlarını olduğunu ve bunun etkili ve kalıcı bilgiyi hedeflediğini belirterek desteklemiştir. Öğrenci merkezli öğretim yaklaşımında, her şeyin merkezinde öğrenci ve kişisel çaba vardır. Fen öğretiminde öğrenci merkezli öğretim yaklaşımı her şeyden önce doğal bir yaklaşımdır. Bu durumu destekler nitelikte, öğrenci merkezli eğitim anlayışına sahip olan bir öğretmenin, öğrencilerin sadece zihin gelişimleri ile değil, duygusal ve sosyal gelişimleri ile de ilgili olması gerekmektedir. Bu sebeple, öğrenci merkezli eğitim anlayışını benimsemiş olan bir öğretmenin öğretim etkinliklerinde bir konunun öğretiminden çok, bireyin kişilik gelişimini göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Bunun için, öğretmen öğrencileri arasındaki bireysel farklılıklara karşı duyarlı olmalıdır. Ayrıca bu öğretmenler öğrencilerin genel ve özel yeteneklerini, ilgi ve tutumlarını, eğitim özgeçmişlerini, değer yargılarını ve alışkanlıklarını yakından tanımaya ve öğrenmeyi onlar için ilgi çekici bir yanıta haline getirmeye çalışırlar (Kuzgun 1992). Başka bir araştırmada Arabacı (2005), öğrenci merkezli eğitimin en önemli amaçlarından birisinin, öğrencilere kendi öğrenme profillerini ve türünü keşfetme becerisini kazandırarak öğrenmeyi öğretmek olduğunu öğrenmenin meydana gelmesinde en önemli faktörün öğrenci olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin materyali en iyi öğrenebilmeleri için ise, kendilerini iyi tanımaları, güçlü ve zayıf yanlarını bilerek çalışma tarzı ve öğrenme stillerini geliştirmeleri gerekmektedir. Böyle olduğu takdirde, öğretmenin öğretim merkezindeki rolü de değişecek, dolayısıyla öğrenci konumundaki birey, kendi sorumluluğunu üstlenecektir. Bu ise, çağda eğitim anlayışını bir gereği olarak sınıflarda dile getirilen önemli konuların başındadır. Başka bir çalışmada ise Yavuz (2005), öğrenci merkezli eğitimin önemle üzerinde durduğu konulardan birinin, sınıflardaki diğer öğrenme kapasiteleri, diğer bireysel beceri ve diğer öğrenmelere sahip olan öğrencilerin, aynı sınıfta birleştirilmeleri ile ortaya çıkan eşitsizlik ortadan kaldırma noktasındaki yaklaşımdır. Eğitim ve öğretim ortamlarının öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve beklentilerinin geliştirilmesini destekleyen, onlara zihinsel öğrenme potansiyellerinin geliştirildiği, bu potansiyelin gelişiminin hedeflendiği kurumlar haline dönmeyi hedefleyen bu yaklaşım bu sayede farklı özelliklerdeki bütün öğrencileri kapsayacak uygun bir öğretim ortamı oluşması için gerekli bütün kuralları kullanmaktadır. Bu doğrultuda, öğrenci merkezli eğitim sınıflardaki hem avantajlı hem de dezavantajlı öğrenci gruplarının gelişimini destekleyerek, öğrenme düzeyini yükseltmeyi ve bütün öğrencilerin gelişim yolculuklarına katkıda bulunmayı ilke edinmektedir.

6.2.2. Allosterik Ö renme Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Olan Fen Teknoloji Dersi Ö retim Programının, Fen Ö renmeye Yönelik Güdülerini Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartı ma

Deney ve kontrol gruplarındaki ö rencilerin fen ö renmeye yönelik güdü ö ntest ba ımsız gruplar t-testi incelendi inde deney grubunun aritmetik ortalamasının ($\bar{X}=58.95$), kontrol grubundan ($\bar{X}=60.18$) daha az oldu u belirlenmi tir. Yapılan analiz sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Deney ve kontrol gruplarındaki ö rencilerin fen dersi ö ntest ba ımsız gruplar t testi arasında anlamlı bir fark bulunamamı ve deney grubunun fen ö renmeye yönelik güdü ö ntest-sontest puanlarına ili kin ba ımlı gruplar t testi analizi yapılmı tir. Yapılan analiz sonucunda sontest aritmetik ortalamasının ($\bar{X}=91.85$), ö ntest aritmetik ortalamasından ($\bar{X}=58.95$) yüksek oldu u belirlenmi tir.

Deney ve kontrol gruplarındaki ö rencilerin ö ntest ba ımlı gruplar t testi sonuçlarının anlamsız çıkması ve sonrasında yapılan deney grubu ö rencilerinin fen ö renmeye yönelik güdü ö ntest-sontest puanlarına ili kin yapılmı olan ba ımlı gruplar t testi sonuçlarının sontest lehine oldukça yüksek çıkması analizinden sonra, deney ve kontrol gruplarının fen ö renmeye yönelik güdü sontest ba ımsız gruplar t testi analizi yapılmı , bu analiz sonucunda da gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemi tir. Bu bulgulara göre, allosterik ö renme yaklaşımına dayalı ö retimin ö rencilerin fen ö renmeye yönelik güdülerini ile fen teknoloji dersi ö retim programına göre yapılan ö retime kıyasla anlamlı fark olmadığını göstermektedir. Bu analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular sonucunda allosterik ö renme yaklaşımının etkisine bakılmı ve kendi içerisinde fen ö renmeye yönelik ö renci güdülerini oldukça yüksek oranda etkiledi i görülmü tür.

Topba (2014) çocukların hayal kurmalarının gerçek ve bilimsel dünyalarını kavramalarına yardımcı oldu unu belirtmektedir. Ö renciler allosterik ö renme yaklaşımının bir özelli i olan hayal kurmayı gerçekle tirdiklerinde bilinenleri aarak bilinmeyenlere do ru atılmaya cesaret edebilirler. Bu durum da ö rencilerin güdülenmelerinde oldukça etkili olabilecektir. Yenice vd. (2012) ö rencilerin fene yönelik güdülerinin, ö retim programı ile ilgili öz yeteneklerinin algısından, içsel amaçlarının yönelimlerinden, test kaygılarından ve bireysel ö renme amaçlarından olmak üzere pek çok faktörden etkilendi ini belirtmektedirler. Bu tanıma göre ö renme ortamlarının ö rencilerin öz yeteneklerine göre düzenlendi i, ö rencileri test kaygılarından uzak tutan ve ö rencilerin ö renme amaçlarına göre düzenlenmesi ile ö rencilerin güdülerini artıracak ve ö renmeleri üzerinde etkili olabilecektir. Bunu destekler nitelikte Altun ve Oklun (2005) ö rencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak düzenlenmi olan ö renme ortamlarının yanı sıra ö rencilerin aktif olarak katılımlarının sa landı ı, gözlem yapıp, ara tırarak incelemelerde buldukları, deney yapıp ke fettikleri ders süreçleri hazırlanarak, ö rencilerin derse yönelik güdülerinin artırılac a ve bunun sonucunda da ö rencilerin istekli hale geldikleri ö renme ortamlarında fen dersine yönelik ö renmelerinin gerçekle ece ini belirtmi lerdir.

6.2.3. Allosterik Ö renme Yaklaşımına Göre Hazırlanmış Olan Fen Teknoloji Dersi Ö retim Programının, Fen Dersine Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartı ma

Deney ve kontrol gruplarındaki ö rencilerin fen dersine yönelik tutum ö ntest ba ımsız gruplar t testi incelendi inde deney grubunun aritmetik ortalamasının ($\bar{X}=75.42$), kontrol grubundan ($\bar{X}=80.72$) daha az oldu u belirlenmi tir. Yapılan analiz sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Deney ve kontrol gruplarındaki ö rencilerin fen dersi tutum ö ntest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmu ve deney grubunun fen dersine yönelik tutum ö ntest-sontest puanlarına ili kin

ba ımlı gruplar t-testi analizi yapılmı tır. Yapılan analiz sonucunda sontest aritmetik ortalamasının ($\bar{X} = 107.90$), öntest aritmetik ortalamasından ($\bar{X} = 75.42$) yüksek oldu u belirlenmi tir. Bu bulgulara göre, allosterik ö renme yakla ımına dayalı ö retimin ö rencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları ile fen teknoloji dersi ö retim programına göre yapılan ö retime kıyasla anlamlı fark oldu u görülmektedir. Bu analiz sonucunda ortaya çıkan bulgular sonucunda allosterik ö renme yakla ımının etkisine bakılmı ve kendi içerisinde fen dersine yönelik ö renci tutumlarını oldukça yüksek oranda etkiledi i görülmü tür.

Topba (2014) akıl karı ıklıklarının ö rencilerin bili sel sistemlerini silkelemek açısından ideal bir alet oldu unu aynı zaman da güçlü bir dengesizli i tahrik etti inde veya ö renciler zihinsel tasarımlarının dönü ümlerinin tetiklenmi oldu u duygu veya kaygı ya amaları sırasında terk edilmi hissetti inde bu durum ö renci için bir engele dönü ebilir. Bundan yola çıkılarak allosterik ö renme modelindeki “yumurtlamaya cesaret etme” durumu ile ö rencilere güvenli bir ortam sa lanarak ö rencilerin fen dersine yönelik tutumları artırılabilir. Koç ve Büyük’e (2012) göre ö rencilerin fen bilgisi derslerinde ba arılı olmalarını sa lamak için onlara fene yönelik olumlu tutum kazandırılmalıdır. Derse yönelik tutumları olumsuz olan ö rencilerin de sınıf ortamında ba ka sorunlara da sebep oldukları dikkate alındı ında, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları olumlu yönde artıracak farklı yöntemler üzerine daha fazla çalı maya ihtiyaç duyuldu u görülmektedir. Yapılmı olan çalı mada ö rencilerin fen dersine yönelik tutumlarında anlamlı bir fark bulunmamasına ra men ö rencilerin tutumlarının geli tirilmesinin fen dersine yönelik ö renmeleri üzerinde etkili olabilece i dü ünülmektedir.

6.3. Öneriler

Allosterik ö renmeye dayalı fen ve teknoloji dersinin ö rencilerin fen dersine yönelik tutumlarına, güdülerine, akademik ba arılarına etkisinin ara tırıldı ı çalı manın sonucun da hem bu çalı ma ile ilgili hem de ileride yapılacak çalı malar ile ilgili önerilere yer verilmi tir.

6.3.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler

1. Yapılan çalı mada allosterik ö renme yakla ımı ile hazırlanmı olan ünitenin fen ve teknoloji dersi ö retim programı ünitesine kar ılıklı gelen ve programın ön gördü ü yöntemlere göre ö retim uygulanan yöntem ile hazırlanmı olan program kıyaslandı ında allosterik öğrenme yakla ımı ile hazırlanmı programın daha etkili oldu u görülmü tür. Bu sebeple di er derslerin programlarında allosterik ö renmeye dayalı etkinliklerin yer almasının, ö rencilerin bu derslerdeki ba arılarının artmasında etkili olabilece i dü ünülmektedir.

2. Allosterik ö renme yakla ımına göre hazırlanmı olan ünite uygulaması yapılırken ö rencilerin daha fazla etkin oldukları, etkinliklere aktif katılımları ve etkinlikleri kendilerinin yapmalarının sa lanması onları derslere daha çok güdüledi i belirlenmi tir. Ö rencilerin kendilerinde zor olarak gördükleri dersler ile ilgili önyargılarını kırmaları, derse yönelik güdülerinin artması, dersin tekdüzelikten çıkması için allosterik ö renme yakla ımlarının di er ünitelerde, di er derslerde kullanımlarının artırılmasının ö rencilerde olumlu yönde davranı lar kazandırabilece i dü ünülmektedir.

3. Allosterik ö renme yakla ımına göre hazırlanmı olan program bir ünite üzerinde planlanmı tır. Çalı manın bulgularında görüldü ü gibi bu yakla ım ile hazırlanmı olan program daha etkilidir. Bu nedenle bu yakla ıma göre hazırlanan çalı maların belirli üniteler ile sınırlandırılmaması, yıl içerisinde di er ünitelerde de kullanılması gerekti i dü ünülmektedir.

6.3.2 Ara tırmaçılara Yönelik Öneriler

1. Bu ara tırma Türkiye’de fen dersine yönelik olarak uygulanmı olan ve bu alanda ilk olma özelli i gösteren bir çalı madır. Bu nedenle çalı ma ile ilgili farklı çalı ma gruplarında yapılabilecek ara tırmaların sonuçları ilk olma özelli i ta ıyan bu çalı manın sonuçları ile kar ıla tırılabilir.

2. Bu ara tırma dördüncü sınıf fen ve teknoloji dersi “Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım” ünitesinde yapılmı olup, ba ka bir çalı mada aynı sınıf fen ve teknoloji dersinin ba ka bir ünitesinde veya faklı seviyelerde farklı derslerde uygulanabilir.

3. Bu ara tırmada fen ö renmeye yönelik güdü ölçe i kullanılmı tır. Ba ka bir çalı ma da farklı derslerdeki güdüler ölçülebilir.

4. Bu ara tırma nicel veriler kullanılarak hazırlanmı bir çalı madır. Yapılacak olan ba ka bir çalı mada nicel verilerin yanı sıra, gözlem ve görü me yöntemlerinin kullanıldı ı nitel verilere yer verilebilir.

KAYNAKÇA

- AÇIKGÖZ, K., 2003. Aktif Öğrenme, Eğitim Dünyası Yayınları, İzmir, 335s.
- AÇIKGÖZ, S., 2008. “Öğrenci Merkezli Eğitime Göre Hazırlanan 4. ve 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının Yeterliliği Hakkında Öğretmen Görüşleri”, Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- AKBUDAK, Y., 2005. “İkinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Dersine ve Öğretimine İlişkin Tutumları ve Önerileri”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- AKDEMİR, Ö., 2006. “İkinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Dersine Yönelik Tutumları ve Beklentileri”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir.
- ALTINOK, H., 2004. “Öğretmenlerin Fen Öğretimine Yönelik Tutumlarına İlişkin Öğrenci Algıları ve Öğrencilerin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum ve Beklentileri”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26, ss. 1-8.
- ALTUN, A. ve OKLUN, S., 2005. Güncel Gelişmeler Işığında İkinci Sınıf Matematik-Fen Teknoloji-Yönetim, Anı Yayıncılık, Ankara, 256s.
- ANIL, D., 2009. “Uluslararası Öğrenci Beklentilerini Değerlendirme Programı (PISA)’nda Türkiye’deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Beklentilerini Etkileyen Faktörler”, Eğitim ve Bilim Dergisi, 34(152), ss. 87-100.
- ARABACI, B., 2005. “Öğretme-Öğrenme Sürecine Öğrencilerin Katılımı ve Sınıfta Demokrasi”, Çayda Eğitim Dergisi, 316, ss. 20-27.
- ARI, E., 2014. Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları, Pegem Akademi, Ankara, ss. 2-27.
- ARSLAN, A., 2006. “Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya İlişkin Tutum Ölçeği”, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3(2), ss. 24-33.
- ASLMAZ TÜFEKÇİ, S., 2014, Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları, Pegem Akademi, Ankara, ss. 336-356.
- AUT, N., 2013. “Üstün Yetenekli Öğrencilerin Epistemolojik inançlarının Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeyi ve Fen Beklentisi İle İlgisi”, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- ATAM, O. 2006. “Oluşturmacı Yaklaşım Dayalı Olarak Fen ve Teknoloji Dersi Isıtıcı Sıcaklık Konusunda Hazırlanan Yazılımın İkinci Sınıf Öğrencilerinin Akademik Beklentilerine ve Kalıcılığına Etkisi”, (<http://www.sosyalbilimlercu.edu.tr/tez868/PDF> erişim tarihi 05 Ocak 2007)
- ATAY, A. D., 2014. “Ortaokul Öğrencilerinin Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Düzeylerinin ve Üstbilişsel Farkındalıklarının İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- AYDOĞDU, B., 2006. “İkinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreci Becerilerini Etkileyen Değişkenlerin Belirlenmesi”, Doktora Tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- AYDOĞDU, M ve KESERCİ ÖZLU, T., 2005. İkinci Sınıfta Fen ve Teknoloji Öğretimi, Anı Yayıncılık, Ankara, 300s.
- AYVA, Ö., 2010. “Sosyal Bilgiler Dersi Öğrenme Öğretme Süreci İle İlgili Öğrenci Görüşleri”, In International Conference on New Trends in Education and Their Implications, 11(13), ss. 276-284
- BACANLI, H., 2002. Gelişim ve Öğrenme, Nobel Basın Yayın, Ankara, 258s.
- BAYKUL, Y., 1990. İlkokul Beşinci Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Son Sınıfına Kadar Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumda Görülen Değişimler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Beklentilerle İlgili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler, ÖSYM Yayınları, Ankara
- BELET, D. ve YARAR, S., 2007. “Öğrenme Stratejilerinin Okuduğunu Anlama Ve Yazma Becerileri İle Türkçe Dersine İlişkin Tutumlara Etkisi”, Eğitimde Kuram ve Uygulama Dergisi, 3(1), ss. 69-86.
- BENDER, T. 2005. “John Dewey’in Eğitime Bakışı Üzerine Yeni Bir Yorum”, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 6(1), ss. 13-19.

- BERKANT, H. G. ve BAYSAL, S., 2017. "Allosteric Learning Model in English Lesson: Teachers' Views, the Instructions of Curriculum and Course Book. A Sample of Daily Lesson Plan", *Universal Journal of Educational Research*, 5(1), ss. 84-93.
- BEYAZIT, D. ve GELEN, ., 2007. "Eski ve Yeni İköretim Programları ile İlgili Çeşitli Görüşlerin Karşılaştırılması", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi* Bahar,51, ss. 457-476.
- BIYIKLI, C., 2008, *Yapılandırmacılık Nasıl Uygulanmalıyız*, ODTÜ Yayıncılık, Ankara, 231s.
- BUDAK, Y., 2010. "(Post Yapılandırmacılık) Allosterik Öğrenme Yaklaşımına Göre Öğrenme ve Eğitim Durumlarının Olası Niteliği". *International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, 11(13), ss. 468-473.
- BÜYÜKÖZTÜRK, ., AKGÜN, O.E., KAHVECİ, O. ve DEMREL, F., 2004. "Güdülenme ve Öğrenme Stratejileri Ölçümünün Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 4(2), ss. 207-239.
- BÜYÜKÖZTÜRK, ., 2014. *Sosyal Bilimler Veri Analizi El Kitabı*, Pegem Akademi, Ankara, 213s.
- CAN, S., 2013. "Program Geliştirme Açısından Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Dersi Öğretim Programlarının İncelenmesi (2000-2010, İstanbul Örneği)", Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- CAN, T., 2004. "Yabancı Dil Olarak İngilizce Öğretmenlerinin Yetiştirilmesinde Kuram ve Uygulama Boyutuyla Oluşturmacı Yaklaşım", (<http://www.english.com/olusturmacilik.html> erişim tarihi 11 Ocak 2017).
- CANSÜNGÜ, Ö., 2000. "İköretim Öğrencilerinin (5.,6.,7. Sınıflar) İlk ve İkinci İlgili Kavramları Algılama Değerlerinin Tespiti". (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- CÜCELOĞLU, D., 1996. *İnsan ve Davranış Psikolojisinin Temel Kavramları*, Remzi Kitabevi, İstanbul, 591s.
- ÇAKIR, Ö., KAN, A. ve SÜNBÜL, Ö., 2006. "Öğretmenlik Meslek Bilgisi ve Tezsiz Yüksek Lisans Programlarının Tutum ve Özyeterlilik Açısından Değerlendirilmesi", *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1) ss. 36-47, Mersin.
- ÇAPRAZ, B. ve ÇELİK, Ö., 2008. "Öğretmen Adaylarının Öğretmenlikle İlgili Tutum ve Mesleki Yeterlilik İnançlarının Cinsiyet, Program ve Fakültelerine Göre İncelenmesi", *İstanbul Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(15), ss. 33-53.
- ÇELİK, F., 2006. "Türk Eğitim Sisteminde Hedefler ve Hedef Belirlemede Yeni Yönelimler", *Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(11), ss. 1-15.
- ÇELİK, U., 2006. "Açık Tabanlı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Problem Çözme Becerilerine ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- ÇEPNİ, S., AYAS, A., AKDENİZ, A.R., ÖZMEN, H., YILMAZ, N., AYVACI, H., 2005. *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Pegem Yayıncılık, Ankara, 428s.
- ÇİÇEK, A., 2005. "Yeni Öğretim Programları ve Yapılandırmacı Eğitim Anlayışı", (<http://www.kastamonu.meb.gov.tr/ubelerimiz/mufettisler/bizdensize> erişim tarihi 11 Ocak 2017).
- ÇOBAN, G. ve ERGİNER, Ö., 2008. "İköretim Öğrencilerinin Feni Öğrenme Yaklaşımları", *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), ss. 271-293.
- ÇORUHLU, T., NAS, S. E. ve CEPNİ, S., 2009. "Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme-Değerlendirme Tekniklerini Kullanmada Karşılaştıkları Problemler: Trabzon Örneği", *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), ss. 122-141.
- DEDE, Y., 2003. "ARCS Motivasyon Modeli'nin Öğrencilerin Matematiğe Yönelik Motivasyonlarına Etkisi", *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14), ss. 173-182.

- DEDE, Y. ve YAMAN, S., 2008. "Fen Öğrenmeye Yönelik Güdü Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması", Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi, 2(1), ss. 19-37.
- DEMİRÇİ, B., 1993. "Çağdaş Fen Bilimleri Eğitimi ve Öğretmenleri", H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, 9(9), ss.155-160.
- DEMREL, Ö., 2002. Eğitimde Program Geliştirme, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 406s.
- DEMİRHAN, G. ve ALTAY, F., 2001. "Lise Birinci Sınıf Öğrencilerinin Beden Eğitimi ve Spora İlişkin Tutum Ölçeği II", Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi, 12(2), ss. 9-20.
- DENİZ, S., 2005. "Öğrenci Merkezli Fen Bilgisi Eğitiminin Öğrenci Başarısına Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli
- DENİZ, M., AVAROLU, S. ve FİDAN, Ö., 2006. "İngilizce Öğretmenlerinin Öğrencileri Motive Etme Düzeylerinin İncelenmesi", İstanbul Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(11), ss. 120-135.
- DERİN, A., 2016. "Lise Öğretmenlerinin ve Öğrencilerinin Eğitim Sisteminin Yeterliliğine Yönelik Değerlendirmeleri: Diyarbakır Örneği", Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Van.
- DİLEKME, M. ve ADA, S., 2005. "Öğrenmede Güdülenme", Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 11, ss. 113-123.
- DOĞAN, H., 1997. "Mesleki ve Teknik Eğitimin Yeniden Yapılandırılması", Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 30(1), ss. 1-26.
- DÖNMEZ, S., 2008. "İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğrenme Ortamlarının Öğrenci Merkezli Eğitim Açısından Değerlendirilmesi", Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- DUMAN, E., 2006. "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Program Geliştirme Yeterlikleri Hakkındaki Görüşlerinin Belirlenmesi (Ankara Üniversitesi ve Kırıkkale Üniversitesi Örnekleri)", Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ERDEN, M., 2001. Eğitimde Program Değerlendirme, Anı Yayıncılık, Ankara, 110s.
- ERDEM, E. ve DEMREL, Ö., 2002. "Program Geliştirmede Yapılandırıcılık Yaklaşımı", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23, ss. 81-87.
- ERDEM, E., YILMAZ, A., ATAY, E. ve GÜCÜM, B., 2004. "Öğrencilerin "madde" Konusunu Anlama Düzeyleri, Kavram Yanılgıları, Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumları ve Mantıksal Düşünme Düzeylerinin Araştırılması", Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, ss. 74-82.
- ERDOĞAN, M., 2007. "Yeni Geliştirilen Dördüncü ve Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Öğretim Programının Analizi; Nitel Bir Çalışma", Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(2), ss. 221-254.
- ERDOĞDU, Y., 2006. "Yaratıcılık ile Öğretmen Davranışları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler", Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 5(17), ss. 95-106.
- ERGEN, Y., 1998. "Program Geliştirme Modelleri Üzerine Bir İnceleme", Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi, 4(1), ss. 79-97.
- FİDAN, N. ve ERDEN, M., 1992. Eğitime Giriş, Feryal Matbaacılık, Ankara, 239s.
- GENÇEL EVRİM, S., 2006. "Öğrenme Stilleri, Deneysel Öğrenme Kuramına Dayalı Eğitim, Tutum ve Sosyal Bilgiler Program Hedeflerine Erişim Düzeyi", Doktora Tezi, Dokuz Eylül Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- GORDAN, A., 1995. "Les Nouveaux Modèles Sur Apprendre: Pour Dépasser Le Constructivisme", Perspectives, 25(1).
- GORDAN, A., 2003. "Complexité et apprendre, formations professionnelles et entreprises apprenantes", Grand Atelier MCX: La formation audéfi de la complexité, Lille, 18-19.
- GORDAN, A., 2010. "Éducation thérapeutique du patient: les grands modèles pédagogiques qu'ils sous-tendent: Therapeutic patient education: The main learning models which underlie them", Médecine des maladies métaboliques, 4(3), ss. 305-311.

- GÖK, T., 2006. “Fizik E itiminde birlikli Ö renme Gruplarında Problem Çözme Stratejilerinin Ö renci Ba arısı, Ba arı Güdüsü ve Tutum Üzerindeki Etkileri”, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi E itim Bilimleri Anabilim Dalı, zmir ncelmesi”. Mersin Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 2(1), ss. 36-47.
- GÖMLEKS Z. M. N. ve BULUT. .. 2007. “Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Ö retim Programının Uygulamadaki Etkilili inin De erlendirilmesi An Assessment Of The mplementation Of New Science And Technology Curriculum”, Hacettepe Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 32(32), ss. 76-88.
- GÜLTEK N, M., 2013. “ İkö retim Ö retmen Adaylarının E itim Programı Kavramına Yükledikleri Metaforlar”, E itim ve Bilim Dergisi, 38(169), ss. 126-141.
- GÜNEYL , A., 2007.“Etkin Ö renme Yakla ımının Anadili E itiminde Okuma ve Yazma Becerilerini Geli tirmeye Etkisi”, Yayınlanmamı Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dilbilim (Türkçe'nin E itimi ve Ö retimi) Anabilim Dalı, Ankara.
- GÜRBÜZTÜRK, O., KOÇ, S. ve BABAO LU, M., 2016. “The Effect of Allosteric Learning Model on the Problem Solving Skills of 7th Grade Students in English Courses”. Journal of Education and Future. 9. ss. 67-82.
- GÜRDAL, A.. 1992. “ İkö retim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi”, Hacettepe Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi. 8(8), ss. 185-188.
- GÜRDAL, A.. 1998. “Cumhuriyetin 75. yılında Fen E itimi”, Milli E itim Dergisi, 39, s. 13-15.
- GÜRDAL, A.. 2002. “Fen Ö retiminde Metot ve Teknikler”, İkö retimde Fen/Fizik E itimi Sempozyumu ve lik Çalışması, Tekirda .
- HANÇER, A. H., ENSOY, Ö. ve YILDIRIM, H. .. 2003. “ İkö retimde Ça da Fen Bilgisi Ö retiminin Önemi ve Nasıl Olması Gerekti i Üzerine Bir De erlendirme”, Pamukkale Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 13(13), ss. 80-88.
- MAN, A., 1999. “E itim Teknolojisinin Kuramsal Boyutu: Yapısalcı Yakla ımın (Constructivism) E itim Ö retim Ortamlarına Etkisi”, Ö retmen E itiminde Ça da Yakla ımlar Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca E itim Fakültesi, zmir.
- KAN, A. ve AKBA , A., 2005. “Lise Ö rencilerinin Kimya Dersine Yönelik Tutum Ölçe i Geli tirme Çalışması”, Mersin Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 1(2), ss. 227-237.
- KAPTAN, F., 1998. Fen Bilgisi Ö retimi, Anı Yayıncılık, Ankara, 105s.
- KAPTAN, F., 2005. “Fen ve Teknoloji Dersi Ö retim Programlarıyla İlgili De erlendirme”, E itimde Yansımalar: VIII Yeni İkö retim Programlarını De erlendirme Sempozyumu, Erciyes Üniversitesi E itim Fakültesi, Kayseri.
- KARAKÖSE, T., ve KOCABA , .. 2006. “Özel ve Devlet Okullarında Ö retmenlerin Beklentilerinin Dovumu ve Motivasyon Üzerine Etkileri”, E itimde Kuram ve Uygulama, 2(1), ss. 3-14.
- KARAMUSTAFAO LU, O., 2006.” Fen ve Teknoloji Ö retmenlerinin Ö retim Materyallerini Kullanma Düzeyleri: Amasya li Örne i”, Atatürk Üniversitesi Bayburt E itim Fakültesi Dergisi, 1(1), ss. 90-101.
- KARASAR, N., 1999. Bilimsel Ara tırma Yöntemi (9. Baskı) , Nobel Yayınevi, Ankara, 368s.
- KARASAR, N., 2012. Bilimsel Ara tırma Yöntemi, Nobel Yayınevi, Ankara, 292s.
- KAYA, A., ve BÜYÜKKASAP, E., 2005. “Fizik Ö retmenli i Programı Ö rencilerinin Profilleri, Ö retmenlik Mesle ine Yönelik Tutum ve Endi eleri: Erzurum Örne i”, Kastamonu E itim Dergisi, 12(2), ss. 367-380.
- KILIÇ, G. B., HAYMANA, F. ve BOZYILMAZ, B., 2010. “ İkö retim Fen ve Teknoloji Dersi Ö retim Programı'nın Bilim Okuryazarlı ı ve Bilimsel Süreç Becerileri Açısından Analizi”, E itim ve Bilim Dergisi, 33(150) ss. 52-63
- KILICCI, Y., 1992. Okulda Ruh Sa lı ı , afak Matbaası, Ankara, 191s.
- KINCAL, R. Y., 2004. Ö retmenlik Mesle ine Giri . Nobel Yayınevi. Ankara, 250s.

- KIRIKKAYA, E. B., 2009. “İkô retim Okullarındaki Fen Ö retmenlerinin Fen ve Teknoloji Programına İlişkin Görüşleri”, Türk Fen E itimi Dergisi, 1(6), ss. 133-148.
- KOÇ, A. ve BÖYÜK, U., 2012. “Basit Malzemelerle Yapılan Deneylerin Fene Yönelik Tutuma Etkisi”. Türk Fen E itimi Dergisi, 9(4), ss. 102-118.
- KORKMAZ, H., 2002. “Fen E itiminde Proje Tabanlı Ö renmenin Yaratıcı Dü ünme, Problem Cözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi”. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- KOZCU ÇAKIR, N., ENLER, B. ve GÖCMEN TA KIN, B., 2007. “İkô retim II. Kademe Ö rencilerinin Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi”, Türk E itim Bilgileri Dergisi, 5(4), ss. 637-655.
- KÖKSAL, N., 2007. “E itim Programları ve Yaratıcı Drama”, Yaratıcı Drama Dergisi, 1(3-4), ss. 179-191.
- KUTLUCA, T. ve EK C , G., 2010. “Ö retmen Adaylarının, Bilgisayar Destekli E itime İlişkin Tutum ve Öz-Yeterlilik Algılarının İncelenmesi”, Hacettepe Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 38(38), ss. 177-188.
- KUZGUN, Y., 1992. Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık, ÖSYM Yayınları, Ankara, ss. 134-267.
- MANCIR, H., 2014. “E itim Fakültesi Ö retim Elemanlarının Ö renci Merkezli E itimi Algılamaya ve Uygulama Düzeylerinin Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- MEB, 2004. Fen ve Teknoloji Dersi Programı, İkô retim 4.-5. Sınıf, MEB Yayinevi, Ankara.
- MEB, 2005. İkô retim Fen ve Teknoloji Dersi Ö retim Programı, MEB Yayinevi, Ankara.
- MEB, 2006. İkô retim Fen ve Teknoloji Dersi (6,7 ve 8. sınıflar) Ö retim Programı, MEB Yayinevi, Ankara.
- MEB, 2012. Fen ve Teknoloji Dersi Programı, İkô retim 4. Sınıf, MEB Yayinevi, Ankara, 183s.
- NOYANALPAN, N., 1996. “İkô retim Okullarında Fen Ö retimi ve Sorunları”, Sempozyum, Türk E itim Derne ği Yayınları, Ankara, 194s.
- O UZKAN, A.F., 1993. E itim Terimleri Sözlü ğü, Üçüncü baskı, Emel Matbacılık, Ankara, 145s.
- ÖZER B., 2002. “İkô retim Ve Ortaö retim Okullarının E itim Programlarında Ö renme Stratejileri”, Marmara Üniversitesi Atatürk E itim Fakültesi Ö renme ve Ö retme Birinci Sempozyumu, İstanbul.
- PELLAUD, F., 2001. “Approch edidac tiquedu" développement durable": un concept entre utopie et realite”, Education permanente, 148, ss. 1-9.
- PELLAUD, F., EASTES, R. E. ve G ORDAN, A. 2005. “Un modele pour comprendre l'apprendre: le modele allostérique”, Gymnasium Helveticum, 1(5), ss. 18-4.
- SABAN, A., 2000. Ö renme ve Ö retme Süreci: Yeni teori ve Yaklaşımlar, Nobel Yayın Da ğıtım, Ankara, 302s.
- SABAN, A., 2004, “Giri Düzeyindeki Sınıf Ö retmeni Adaylarının Ö retmen Kavramına İlişkin İleri Sürdükleri Metaforlar”, Türk E itim Bilimleri Dergisi, 2(2), ss. 135-155.
- AH N, H. ve ÇAKAR, E., 2011. “E itim Fakültesi Ö rencilerinin Ö renme Stratejileri ve Akademik Güdülenme Düzeylerinin Akademik Başarılarına Etkisi”, Journal of Turkish Educational Sciences, 9(3), ss. 519-540.
- AH N, Y., 2001. “Oluşturmacı Yaklaşımın Sosyal Bilgiler Dersinde Bilişsel ve Duyusal Ö renmeye Etkisi”, Kuram ve Uygulamada E itim Bilimleri Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 2, s: 465-466.
- AH N YANPAR, T., 1998. “İkô retimde Sosyal Bilgiler ve Matematik Dersinde Çeşitli De ğerlerin Ö renme Düzeyini Yordama Gücü”, Hacettepe Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi . 14, ss. 45-53.

- SARACALO LU, A. S., YEN CE, N. ve ÖZDEN, B., 2012. “Fen Bilgisi Öğretmen Adavlarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlığına İlişkin Öz Yeterlik Algıları ile Fene Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki”, *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (İtase)*, 2(1), ss. 58-69.
- SAVA , N., 2002. “İlköğretim Fen Öğretiminde Öğretmenlerin İzlediği Öğretim Yöntemleri ve Bu Yöntemlerin Öğrenci Başarısına Etkisi”. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- EKER, S. E., 2015. “Motivasyon Teorisi (Motivation Theory)”, *YBS Ansiklopedi*, 2(1), ss. 22-26
- SEMERC , Ç., 2007. “ “Program Geliştirme” Kavramına İlişkin Metaforlarla Yeni İlköğretim Programlarına Farklı Bir Bakış”, *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31(2), ss. 125-140.
- SER N, O., KESERC O LU, T., SARACALO LU, S. ve SER N, U., 2003. “Sınıf Öğretmenleri ve Fen Bilgisi Öğrencilerinin Fen Bilimlerine Yönelik Tutumları”, *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 17, ss. 75-86
- TARAR, M.F., TEM Z, B.K. ve TAN, M., 2001. “İlköğretim Fen Öğretim Programında Hedeflenen Öğrenci Kazanımlarının Bilimsel Süreci Becerilerine Göre Sınıflandırılması”, <www.gazi.edu.tr/~mftasar/publications>(25.01.2017).
- TALİ, .. 1997. “Öğrenci Merkezli Yöntemlerle Öğretimi”. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- TAYDEMİR, A. ve DEMİRBAŞ, M., 2010. “İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Gördükleri Konulardaki Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirebilme Düzeyleri”, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), ss.124-148.
- TATAR, N. ve KURU, M., 2009. “İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Gördükleri Konulardaki Kavramları Günlük Yaşamla İlişkilendirebilme Düzeyleri”, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), ss.142-152.
- TBTS., 2017. Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü, <http://www.tubaterim.gov.tr/> (12.01.2017). Ankara.
- TEKBIYIK, A. ve AKDENİZ, A. R., 2008. “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programını Kabullemeye ve Uygulamaya Yönelik Öğretmen Görüşleri”, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), ss. 23-37.
- TEZBAĞARAN, A., 1996. Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu, Türk Psikologlar Derneği Yayınları, Ankara, 58s.
- TUTUZ, O., 2005. Yeni Öğretim Sistemi, Zambak Yayınları, İstanbul
- TOPBAŞ, E., 2009. “The Effects Of The Five Step Learning Strategy On Academic Success: Using The Example Of The Subject Of Learning Technologies and Material Development”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), ss. 112-117.
- TOPBAŞ, E., 2009. “Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Büro Yönetimi Eğitimi Bölümü İkinci Sınıf Öğrencilerinin Beş Basamaklı Öğrenme Stratejisine İlişkin Görüşleri”, *1. Uluslararası İktisadi ve İdari Araştırmalar Dergisi*, (3), ss. 109-124.
- TOPBAŞ, E., 2013. “Beş Basamaklı Öğrenme Stratejisine Göre Ders Planı Hazırlama”, *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, ss. 96-106.
- TOPBAŞ, E., 2014. Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları, Pegem Akademi, Ankara, ss. 390-411.
- TOPCUBA I, T., 2015. “Farklılıklara Saygı Eğitim Programının Öğrencilerin Farklılıklara Saygı Düzeyine Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- TOPSAKAL, S., 1999. Fen Öğretimi, Alfa Yayınları, Bursa, 810s.
- TÜYSÜZ, C. ve AYDIN, H., 2009. “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Yeni Fen ve Teknoloji Programına Yönelik Görüşleri”, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), ss. 37-54.

- UZUN, N. ve KELE . Ö.. 2010. “Fen Ö renmeve Yönelik Motivasyonun Bazı Demografik Özelliklere Göre De erlendirilmesi”, Gazi Üniversitesi Gazi E itim Fakültesi Dergisi, 30(2), ss. 561-584.
- UZUN, N. ve KELE . Ö.. 2012. “ İlkö retim Ö rencilerinin Fen Ö renmeve Yönelik Motivasyon Düzeylerinin De erlendirilmesi/Evaluation Of Primary School Students' Motivation Levels For Science Learning”, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(20), ss. 313-327.
- UZUN, N. ve SAGLAM. N., 2006. “Orta Ö retim Ö rencileri nin Cevresel Tutum Ölce i Geli tirme ve Gecerlili i”, Hacettepe Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 30(30), ss. 240-250.
- ÜREY, M. ve CEPN . S., 2014. “Fen Temelli ve Disiplinlerarası Okul Bahçesi Programının Ö rencilerin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumları Üzerine Etkisinin Farklı De i kenler Acısından De erlendirilmesi”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 33(2), ss. 537-548.
- ÜSTÜNER, M., 2006. “Ö retmenlik Mesle ine Yönelik Tutum Ölce inin Gecerlik ve Güvenirlik Çalı ması”, Kuram ve Uygulamada E itim Yönetimi, 45(45), ss. 109-127.
- VARI , F., 1994. E itimde Program Geli tirme Teori ve Teknikler, Alkım Yayıncılık, Ankara, 224s.
- VARI , F., 1996, E itimde Program Geli tirme “Teori ve teknikler, Alkım Yayıncılık, Ankara, 240s.
- YANGIN. S. ve D NDAR. H., 2007. “ İlkö retim Fen ve Teknoloji Programındaki De i imin Ö retmenlere Yansımaları”, Hacettepe Üniversitesi E itim Fakültesi Dergisi, 33(33), ss. 240-252.
- YANGIN, S., S DEKL , S. ve GÖKBULUT, Y., 2007. “Sınıf Ö retmenleri ve Fen Bilgisi Ö retmen Adaylarının Fen Dersine Yönelik Tutumları ve Ö renme Stilleri Arasındaki li ki”, XVI. Ulusal E itim Bilimleri Kongresi, Gazi Osman Pa a Üniversitesi E itim Fakültesi, Tokat.
- YAVUZ, K. E., 2005. Yeniden Yapılanan Sınıflar için Aktif Ö renme Yöntemleri, Ceceli Yayınları E itim Dizisi, Ankara, 396s.
- YEN CE, N., SAYDAM, G. ve TELL , S., 2012. “ İlkö retim Ö rencilerinin Fen Ö renmeye Yönelik Motivasyonlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi”, Ahi Evran Üniversitesi Kır ehir E itim Fakültesi Dergisi, 13(2), ss. 231-247.
- YET R, . M., 2007. “ İlkö retim Fen Bilgisi Ö retmenli i ve Sınıf Ö retmenli i Birinci Sınıfında Okuyan Ö retmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Okuryazarlık Düzeyleri”, Yayımlanmamı Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi E itim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- YURDAKUL, B., 2005. Yapılandırmacılık, E itimde Yeni Yönelimler, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, ss. 39-67.

ÖZ GEÇM

Kişisel Bilgiler

Adı – Soyadı : Onur GÖKÇEDA
Doğum Yeri ve Tarihi : Ceyhan / 25.08.1987

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrenimi : KSÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri A.B.D.
Doktora Öğrenimi :
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
Bilimsel Faaliyetleri : Değerlerimiz “Hayırseverler” ile İlgili Sözlü Tarih Çalışması (Mersin Örneği) (Maya Akademi Yayıncılık, 2011, MERSİN)

4+4+4 Sisteminde İlkokul ve Ortaokul Eğitiminde Yapılan Değişikliklere İlişkin Öğretmen Görüşleri (PALTE, 2013, D YARBAKIR)

İkinci Sınıf Programının Farklılıklara Saygı Tutumunu Kazandırmadaki Etkisi (15. USOS, 2016, MUĞLA)

3. Sınıf Fen Bilimleri Öğretim Programı Hakkında Öğretmen Görüşleri (15. USOS, 2016, MUĞLA)

Deneyimi

Stajlar : -
Projeler : -
Çalıştığı Kurumlar: : Fındıklıkoyak İlkokulu, Mimar Sinan İlkokulu.

İletişim

E-Posta Adresi : onur_gokcedag@hotmail.com
Telefon : 05066820205

Tarih : 09/03/2017

EK- 1
FEN Ö RENMEYE YÖNEL K GÜDÜ ÖLÇE

Ad-Soyad:

Sınıf:

Okul No:

	Kesinlikle Katlıyorum	Katlıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Sevgili ö renciler; a a ıda fen bilgisi dersi ile ilgili duygu ve dü üncelerinizi ö renmek amaçlı 23 sorulu bir ölçek verilmi tir. Her maddeyi okuyarak sizce en do ru olan seçene e“X”i areti koyunuz. Lütfen gerçek dü üncelerinizi belirtiniz.					
1. Fenle ilgili en son yenilikleri ö renmeyi severim.					
2. Grup etkinli i yaparken arkada larımın çalı mak için beni seçmelerini isterim.					
3. Yüksek not aldı mda ö retmenimin sınıfta bunu ilan etmesini isterim.					
4. Fen dersinde gösterdi im çabaların ö retmenim tarafından takdir edilmesini isterim.					
5. Okulda ö retilmeyen fen konularıyla da ilgilenirim.					
6. Ö retmenimizin söyledi i önemli bilgileri kaçırmamak için çok çaba sarf ederim.					
7. Fen bilgisi dersi sınavlarında en yüksek notu almak isterim.					
8. Ö retmenin sınıfta anlattı ı bilgilerden daha fazlasını ara tırmak isterim.					
9. Ö retmenimin konuyu ö retirken detaylı açıklama yapmasını isterim.					
10. Fen bilgisiyle ilgili kitap ve ders notlarımı sınıf arkada larıma ödünç vermek istemem.					
11. Sınıfta çözdü ümüz problem veya etkinlikleri ilk bitiren ki i olmak isterim.					
12. Yeni fen konuları hakkında bilgi edinmek isterim.					
13. Ö retmenimin verdi i ev ödevlerinin yapılp yapılmadı mı kontrol etmesini isterim.					
14. Fen bilgisi derslerinde sınıf arkada larıma yardımcı olmaktan ho lanırım.					
15. Fen problemlerinin cevaplarını ara tırmaktan ho lanırım.					
16. Fen derslerinde ö retmenimin gözüne girmek için çok çalı ırım.					
17. Fen derslerinde arkada larımla grup çalı maları yapmayı severim.					
18. Sınıf tartı malarında en iyi fikri ortaya atmak isterim.					
19. Fen ödevlerimi en iyi ekilde yapmaya çalı ırım.					
20. Küçük gruplarda çalı mayı severim.					
21. Fendeki yeni fikirleri ö renmek isterim.					
22. Ev ödevlerini, daha çok bilgi ö renmeye yardımcı oldu u için severim.					
23. Grup çalı malarında, di er arkada larımın fikirlerini önemsemem.					

EK- 2 FENE YÖNELİK TUTUM ÖLÇE

Ad-Soyad:

Sınıf:

Okul No:

Sevgili öğrenciler; aşağıda fen bilgisi dersi ile ilgili duygu ve düşüncelerinizi ölçmek amaçlı 30 sorulu bir ölçek verilmiştir. Her maddeyi okuyarak sizce en doğru olan seçeneğe "X" işareti koyunuz. Lütfen gerçek düşüncelerinizi belirtiniz.	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. İlerde, fen ile ilgili bir meslek seçmek isterim.					
2.Fen derslerine, isteyerek çalışırım.					
3.Okullardaki fen dersleri azaltılsa sevinirim.					
4.Fen ile ilgili deneyler yapmaktan zevk alırım.					
5.Fen kitaplarını okurken çok sıkılırım.					
6.Fen derslerini sevmem.					
7.Fen derslerine, mecbur olduğum için çalışıyorum; mecbur olmasam çalışmam.					
8.Gazete ve dergilerdeki fen ilgili haberler ilgimi çekmez.					
9.Fen dersleri benim için eğlencidir.					
10.Fen derslerine, sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					
11.Ders dışında, kendi kendime fen deneyleri yapmaktan hoşlanırım.					
12.Fenle ilgili kitaplar ilgimi çeker.					
13.Fen, ilgi duyduğum bir konudur.					
14.Fen derslerine, sıkılmadan, zevkle çalışırım.					
15.Fen derslerinden korkarım.					
16.Boş zamanlarımda, fen konularıyla uğraşmaktan hoşlanırım.					
17.Fenden hoşlanmam.					
18.Fen derslerinde kendimi rahat hissedirim.					
19.Yetki verseler, okullardan bütün fen derslerini kaldırırım.					
20.Fenle ilgili bir soruyu cevaplamak veya bir problemi çözmek bana zevk verir.					
21.Yetki verseler, fen derslerinin konularını en aza indiririm.					
22.Boş zamanlarımda, fenle ilgili hiçbir şey yapmak içimden gelmez.					
23.Bence fen dersleri, en çekici derslerdir.					
24.Fen, önemli gördüğüm konuların en sonunda yer alır.					
25.Fenle ilgili gözlem ve deney yapmaktan hoşlanırım.					
26.Fen alanındaki bilgimi arttırmak için, arkadaşlarımla tartışmalar yapmak isterim.					
27.Fen, en çok ilgi duyduğum üç konudan biridir.					
28.Mümkün olsa, fen derslerinin yerine başka dersler seçerdim.					
29.Fen konularının hayatta önemli olduğunu inanmıyorum.					
30.Fen ile ilgili her şeyi ilgililerim.					

EK- 3

FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ AKADEMİK BAĞLARI TESTİ

Değerli öğrenciler, bu sorular "CANLILAR DÜNYASINI GEZELİM
TANIYALIM" ünitesi ile ilgilidir. Bu test karne notunuzu etkilemeyecektir,
rahatça cevaplayabilirsiniz. Soruları dikkatlice okumanızı ve size en yakın gelen
cevabı işaretlemenizi rica ederim. Lütfen tüm soruları cevaplandırınız.
Cevaplarınızı cevap kağıdına işaretlemeyi unutmayınız.

Okul Adı:

Ad - Soyad:

Cinsiyet: Kız

Erkek

Yaş :

Ünvanı: 4 /

TARİH: -- / -- / 2014

GÖKSUN / KAHRAMANMARA

1) Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özelliklerinden biri değildir?

- A) Kendi besinini üretme
- B) Büyüme ve gelişme
- C) Uyarılara tepki verme
- D) Solunum yapma

- 2) I. Beslenme ihtiyacı duymazlar .
II. Kendi kendilerine hareket etmezler.
III. Solunum yaparlar.
IV. Çoğalamazlar.
V. Uyarılara tepki verirler.

Yukarıdakilerden kaç tanesi cansız varlıklar için söylenebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

- 3) I. Koşma II. Yönde gitme
III. Uçuş IV. Büyüme

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri bitkilerin yapamadığı hareketlerdendir?

- A) Yalnız I B) I-III
C) II - IV D) I - II – III

4) Bir varlığın canlı olup olmadığını aşağıdakilerden hangisine bakılarak anlaşılabilir?

- A) Hareketine B) Rengine
C) Eğikliğine D) Büyüklüğüne

5) Canlılar bazı durumlarda hareketsiz görünseler dahi hareket ediyor olabilirler. Aşağıdaki durumlardan hangisi hareketsiz dururken hareket etmeye örnektir?

- A) Yatmak
B) Ayakta durmak
C) Oturmak
D) Soluk alıp vermek

6) Aşağıdakilerden hangisi bitkilerin hareketini gösterir?

- A) Kıvrılan çiçek dalının aşağıya düşmesi
B) Ayçiçeği bitkisinin çiçeklerinin yönünü güneşe çevirmesi
C) Rüzgarda bitkilerin sallanması
D) Bir çocuğun ağaç dalını tutup sallaması

7) İnsanlar ve hayvanların büyümesi sınırlı iken bitkilerin büyümesi sınırsızdır.

Aşağıdakilerden hangisi bitkilerin büyüdüğünü gösterir?

- A) Yapraklarının olması B) Renginin yeşil olması
C) Boyunun uzaması D) Toprağının çok olması

8) Aşağıdakilerden hangisi canlılarda bulunan boşaltım organlarından biridir?

- A) Dallar B) Ter bezleri
C) Yapraklar D) Böbrekler

9) Bitki ve hayvanlarla ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Hayvanlar, başka canlıları yiyerek beslenir.
B) Bitkiler, tohumlarıyla çoğalır.
C) Hayvanlar, sadece karaciğerleriyle boşaltım yapar.
D) Bitkiler, yer değiştirmeme hareketi yapamaz.

10) Bitki ve hayvanlar boşaltım yaparlar. Boşaltımın canlılar için anlamı nedir?

- A) Vücut için gerekli maddeleri depolamak
B) Zararlı maddeleri vücuttan dışarı atmak
C) Vücutta oksijen taşınmasını sağlamak
D) Gerektiği yerde gerektiği kadar besin depolamak

11) Aşağıdakilerden hangisi insanların boğaltımında görevli organlardan birisidir?

- A) Böbrekler B) Deri
C) Akciğer D) Safra kesesi

12) Aşağıdaki hayvanlardan hangisinin üremekle ilgili özelliklerinden farklıdır?

- A) Kuş B) Yılan C) Kedi D) Kurbağa

13) Bir canlının kendi yaşamını sürdürmesi için zorunlu olmayan canlılık özelliğidir?

- A) Beslenme B) Solunum
C) Boğaltım D) Üreme

14) Canlıların ortak özelliklerinden biri de üremedir. Canlılarda üreme için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Bütün canlılar kendilerine benzeyen yavrular meydana getirir.
B) Bütün canlılar doğurarak çoğalırlar.
C) Bütün canlılar belirli dönemlerde yumurtlar.
D) Bütün canlılar aynı şekilde ürer ve çoğalırlar.

15) Leylek, turna gibi bir kısım canlılar sonbahar gelince sıcak ülkelere göç ederler. Bu canlıların göç etme nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sürekli kalabilecek yerler aramak için
B) Sulu bölgelerde yaşamak istedikleri için
C) Besin bulmak ve üremek için
D) Hareket etmiş olmak için

16) I. Işık II. Korna sesi
III. Su IV. Gök gürültüsü

Bitkiler yukarıdakilerden hangisine ya da hangilerine tepki verirler?

- A) Yalnız I B) I - III
C) Yalnız II D) II - IV

17) Aşağıdakilerden hangisi uyarı alabilme ve tepki vermeye örnek değildir?

- A) Ayçiçeğinin yönünü güneşe dönmesi
B) Elimiz sobaya değdiğinde hemen çekmemiz
C) Köpeğin yiyeceğini görünce salya akıtması
D) Ten çıkan insanların eve gitmesi

18) Kendisine seslendi imizde köpe imizin bize do ru gelmesi, aslan gören bir geyi in kaçmasına ne denir?

- A) Cevap verme B) Hareket etme
C) Uyarılara tepki verme D) Besin arama

19)Canlılar çevrelerinden gelen uyarılara tepki verirler.

A a ıdakilerden hangisinde uyarı - tepki ili kisi yoktur?

- A) Bitkilerin yapraklarının rüzgarda sallanması
B) Tilkiyi gören tav an kaçır.
C) Güne çıkınca yapraklar güne e yönelir.
D) Havalar so uyunca a açlar yapra ını döker

20) A a ıdakilerden hangisi ye il bitkilerin hayvanlardan farklı bir canlılık özelli idir?

- A) Ölürler B) Hareket ederler
C) Büyürler D) Besinlerini kendileri üretirler

21) Mantarların ye il bitkilerden beslenme yönünden farkı nedir?

- A) Mantarlar besinlerini yaprakları ile alırlar.
B) Mantarlar besinlerini ba ka canlılardan sa larlar.
C) Mantarlar kendi besinlerini kendileri üretirler.
D) Mantarlar besinlerini fotosentez yaparak sa larlar.

22) A a ıdaki canlılardan hangisinin solunum ekli di erlerinden farklıdır?

- A) Balık B) nsan C) nek D) Ku

23) “Bitkiler, yaprakları sayesinde bu olayı yapar. Hayvanlar ise solungaç, akci er, deri ve boru sistemleri sayesinde bu olayı yapar.” Verilen bilgi hangi olayla ilgilidir?

- A) Üreme B) Bo altım C) Solunum D) Hareket

24) A a ıdaki canlılardan hangisinin solunum organı solungaçlarıdır?

- A) nsan B) Tav anC) Ku D) Balık

25) Mikroskobik canlılar, bitki ve hayvan atıklarını çürüterek topra a karı masını sa lar. Bu durum a a ıdakilerden hangisine neden olur?

- A) Hayvanların ço almasına
B) Çevre temizli ine
C) Topra ın verimsizle mesine
D) A açların kurumasına

26) Gözle görülemeyecek kadar küçük canlıların görüntüsünü büyüterek görmemizi sağlayan alet aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mikrofon B) Bilgisayar
C) Teleskop D) Mikroskop

27) Mikroskopik canlılar ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Mikroskopik canlılar, toprağa düşen bitki yapraklarını çürütür.
B) Mikroskopik canlılar, yemeklerin bozulmasına neden olur.
C) Mikroskopik canlılar hareket edemez.
D) Mikroskopik canlılar çoğalabilir.

28) Mikroskopik canlıların faydaları ve zararları vardır. Aşağıdakilerden hangisi, diğerlerinden farklıdır?

- A) Yemekleri ve sütü bozarlar.
B) Sütü peynir ve yoğurda dönüştürürler.
C) Ölen bitki ve hayvanları çürütürler.
D) Bağırsaklarda sindirime yardımcı olurlar.

29) I. Canlı bir varlıktır.

II. Uyku hâlinindedir.

III. Yeni bir canlı oluşturabilir.

Yukarıda verilen özelliklere sahip olan varlık hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) Ağaçtan düşen yaprak
B) Toprağa ekilen tohum
C) Halkalanan yumurta
D) Kurumuş dal

30) Çimlenmekte olan bir tohumun aşağıdakilerden hangisine ihtiyacı yoktur?

- A) Su B) Sıcaklık
C) Hava D) Rüzgar

31) Kabak, ayçiçeği, fasulye, nohut gibi besinler yenerek tüketilebileceği gibi uygun ortam bulduklarında benzer yavru meydana getirebilirler.

Yukarıdaki besinlerin uygun ortam buluncaya kadar geçen süreye ne ad verilir?

- A) Bekleme süresi B) Uyku hali
C) Yaşam faaliyetleri D) Canlanma zamanı

32) Uygun ortarlarda yeni bitkileri a a idakilerden hangisi meydana getirir?

- A) Tohum B) Su
C) Çiçek D) Kök

33) A a idakilerden hangisi hem karada hem suda ya ar?

- A) Kedi B) Köpek
C) Kurba a D) Aslan

34) Sıcak bölgelerde ya ayan canlıların deri rengi ve yapısının so uk bölgelerde ya ayanlarınkinden farklı oldu u tespit edilmi tir. Bu durum a a idakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Canlıların farklı ya am alanları vardır.
B) Canlılar ya am alanlarına uyum sa lar.
C) Ya ama alanı olarak seçilen yerde su bulunur.
D) Canlıların ya aması için sıcaklı ın fazla olması gerekir.

35) A a idakilerden hangisinin ya ama alanı di erlerinden farklıdır?

- A) Solucan B) Ahtapot
C) Hamsi D) Balina

36) ki farklı göle aynı türden e it sayıda balık bırakılıyor. Bir süre sonra1. göldeki balık sayısı artarken 2. göldeki balıkların yarısından fazlası ölüyor. Buna göre a a idakilerden hangisi söylenemez?

- A) Tarım alanlarının sulanması için 2. gölden fazla su çekilmi olabilir.
B) Sanayi atıklarının 1. göle atılmaması olabilir.
C) 2. Gölde balıkçılık faaliyetlerinde toplanmayan a lar kirlili e neden olmu olabilir.
D) 2. Gölde beklenenden fazla ya ı olmu olabilir.

37) Bir çiftçi do ayı korumak için tarlasında kimyasal ilaç kullanmayı, a açları ve çimleri kesmeyi bırakmı tir. 20 yıl sonra bu alan a a idakilerden hangisine benzeyebilir?

- A) Kurak bir alan B) Ye illik bir alan
C) Ta lık ve kayalık bir alan D) Bataklık bir alan

38) A a idakilerden hangisi toprak kirlili inin bir nedeni de ildir?

- A) Fabrika atıklarının arıtma tesislerinde i lenmesi.
B) Deterjan, cam, plastik, pil ve ka ıt gibi maddelerin topra a atılı ı.
C) Suni gübre ve zehirli tarım ilaçlarının kullanımı.
D) Arabaların egzoz dumanının topra ı kirletmesi.

39) Aşağıdakilerden hangisi, toprağın kirlenmesinin nedenlerindedir?

- A) Hayvansal kalıntı
- B) Bitkisel kalıntı
- C) Hayvansal kısırları
- D) Pet şişeler ve plastik torbalar

40) Aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğinin neden olduğu olumsuz etkiler arasında yer almaz?

- A) Canlı çeşitliliği azalır
- B) İklimde değişim görülür
- C) Doğal kaynaklarda artış olur
- D) Havadaki oksijen oranı azalır

41) Aşağıdaki atıklardan hangisi doğada en uzun süre kalır?

- A) Plastik şişeler
- B) Cam şişeler
- C) Kağıt
- D) Portakal kabuğu

42) I. Fidan dikilmesi

II. Deterjan kullanımı

III. Ulaşımında bisiklet kullanımı

IV. Kanalizasyon sularının denize karışması

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri, çevre kirliliğine neden olur?

- A) I-III
- B) I-IV
- C) II-IV
- D) I-III-IV

43) Çevremizi korumak ve geliştirmek için aşağıda verilenlerden hangisi bireysel sorumluluklarımız arasında yer almaz ?

- A) Yerlere çöp atan insanları uyarmak.
- B) Okul bahçesini açlandırmak.
- C) Sularımızı gereksiz kullanmamak
- D) Her sabah çöp arabalarıyla çevremizdeki bütün çöpleri toplamak.

44) Aşağıdaki davranışlardan hangisini yapan biri çevre kirliliğine karşı önlem almı olmaz?

- A) Fabrika bacalarına filtre takılması
- B) Tarım ilaçlarını bilinçsiz kullanmak
- C) Ağaç dikmek
- D) Çevredeki çöpleri toplamak

45) Atatürk 1930 yılında bir çınar ağacının tek dalını kestirmemek için Yalova'daki kökünü 4,8 metre kaydırmıştır. Bu durum Atatürk'ün hangi özelliği için örnek gösterilebilir?

- A) Doğa sevgisi B) İnsan sevgisi
C) Sanat sevgisi D) Kültür sevgisi

46) Aşağıdakilerden hangisi ormanların korunması için alınması gereken önlemlerdendir?

- A) Kağıt tüketimini fazlalaştırmak
B) Kesilen ağaçların yerlerini tarım alanı yapmak
C) Mukavva, karton, kağıt vb. gibi maddelerin geri dönüşümlerini sağlamak
D) Ormanlık alanlarda piknik yapmak

47) Okul bahçesine plastik, kağıt ve cam atıklarının geri dönüşümünü sağlamak amacıyla 3 tane çöp kutusu konulmuştur. Bu çalışmayı hangi sosyal kulüp yapmıştır?

- A) Yeşilay kulübü B) Çevre kulübü
C) Kızılay kulübü D) Spor kulübü

48) Öğretmen çevre kulübü çalışmalarıyla ilgili sınıfta bir pano hazırlamak istemektedir. Bu konuda çocuklara gerekli ön bilgileri verdikten sonra çocuklarla birlikte panoyu hazırlamıştır. Bu panoda aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Sigara izmariti toplayan insan fotoğrafı
B) Arkadaşına yerlere tükürmemesini söyleyen çocuk karikatürü
C) Çevre temizliğinin önemi ile ilgili şiir
D) Tarla süren traktör fotoğrafı

Tebrik ederim. Sorular bitti, şimdi cevaplarınızı kontrol ediniz ve varsa hatalarınızı cevaplandırınız.

ONUR GÖKÇEDA

SORU	SEÇENEK				SORU	SEÇENEK			
	A	B	C	D		A	B	C	D
1	A	B	C	D	30	A	B	C	D
2	A	B	C	D	31	A	B	C	D
3	A	B	C	D	32	A	B	C	D
4	A	B	C	D	33	A	B	C	D
5	A	B	C	D	34	A	B	C	D
6	A	B	C	D	35	A	B	C	D
7	A	B	C	D	36	A	B	C	D
8	A	B	C	D	37	A	B	C	D
9	A	B	C	D	38	A	B	C	D
10	A	B	C	D	39	A	B	C	D
11	A	B	C	D	40	A	B	C	D
12	A	B	C	D	41	A	B	C	D
13	A	B	C	D	42	A	B	C	D
14	A	B	C	D	43	A	B	C	D
15	A	B	C	D	44	A	B	C	D
16	A	B	C	D	45	A	B	C	D
17	A	B	C	D	46	A	B	C	D
18	A	B	C	D	47	A	B	C	D
19	A	B	C	D	48	A	B	C	D
20	A	B	C	D	49	A	B	C	D
21	A	B	C	D	50	A	B	C	D
22	A	B	C	D	51	A	B	C	D
23	A	B	C	D	52	A	B	C	D
24	A	B	C	D	53	A	B	C	D
25	A	B	C	D	54	A	B	C	D
26	A	B	C	D	55	A	B	C	D
27	A	B	C	D	56	A	B	C	D
28	A	B	C	D	57	A	B	C	D
29	A	B	C	D					

EK. 4**CANLILAR DÜNYASINI GEZEL M, TANIYALIM ÜN TES (ALLOSTERİK Ö RENME MODEL NE GÖRE YEN DEN HAZIRLANAN)**

Konu	Kazanımlar	Etkinlikler	Allosterik	Açıklamalar
CANLILAR DÜNYASINI GEZEL M, TANIYALIM	1.1.Gözlemleri sonucunda çevresinde bulunan canlı ve cansız varlıklara örnekler verir (BSB-1, 2; FTTÇ-16).	1) Ö retmen sınıfa bir ekme getirir ve ö rencilere bu ekme i ilerleyen derslerde kullanaca ı söylenir(a). Ve çocuklara ön bilgi kazandırmak ve meraklarını artırmak için birkaç hafta sonra kullanılacak olan bu ekme ile ilgili nelerle kar ıla abilece imiz sorusu sorulur(b) ama bu konu ile ilgili o ders gelene kadar hiçbir bilgi verilmez, merak ettikleri bu olay için dersi beklemeleri gerekti i(c), yine de bir eyler ö renmek istiyorlarsa çevrelerindeki ki ilerden bu konuda bilgi alabilecekleri söylenir. (1.4)	Etkinlikler genel olarak çocukların etkin oldu u, ö retmenin ortam düzenleyici ve rehber oldu u, yapılan etkinliklerin çocukların kendi çevrelerinin dikkate alınarak hazırlandı ı etkinliklerdir.<u>Etkinliklerde ö rencilerin etkile imde olmalarına özellikle dikkat edilmi tir.</u> Bunların dı nda Allosterik Ö renme ile ilgili olan kısımlara a a ıda yer verilmi tir.	1.3 Canlılık özellikleri olarak hareket, solunum, bo altım, beslenme, uyartı alabilme ve tepki verebilme, üreme ve büyüme kavramları verilir; hücre kavramına girilmez. Hücre ve ilgili kavramlara 6. sınıfta yer verilecektir. * Ö renciler ço unlukla, farklı nedenlerle (Örn. Hareketsizdirler.) bitkilerin canlı olmadığını dü ünürler. * Mikroskobun kısımları anlatılmayacaktır.
	1.2. Bir varlı ın canlı ya da cansız oldu una sorgulayarak karar verir (BSB-3, 4, 5, 6,; FTTÇ-16)	2) Ö retmen çocuklara bir yönerge da ıtır. Bu yönerge ile çocuklar 2 gruba ayrıldı , bir grup fasulye grubu di er grup nohut grubu olarak belirlenir. (a)Yönergede fasulye grubuna yaygın yüzeyli bir kabın altına pamuk serip üzerine 10 tane fasulye bırakıp üzerine de yine pamuk sermeleri nohut grubuna da aynı i lemi nohut ile yapmaları yazılır(b). Bu i lemler yapıldıktan sonra di er derste bu ürünlerin	1) a)Ö rencilerde merak duygusu uyandırmak b)Ö rencilerin kafasında soru i aretleri do urmak c)Ö rencileri güdülemek 2)a)Ö rencilerin veri toplaması b)Ö rencilerin merak duygusunun tetiklenmesi c)Ö rencilerin deney yapabilmeleri	
	1.3. Bitki ve hayvanları canlılık özellikleri açısından kar ıla tırır (BSB-1, 2, 3, 4, 5)			
	1.4. Gözle görülemeyecek kadar küçük canlıların olup olmadığını tartışır.			
	1.5. Mikroskop kullanarak gözle görülemeyecek kadar küçük bazı canlıları gözlemler (BSB- 1,15,20; FTTÇ-13).			

EK-4
(Devamı)

1.6. Uyku halindeki canlı varlıkların uygun koşullar altında canlılık özelliği gösterdiği çıkarımını yapar (BSB-7).

sınıfa getirilmesi istenir. Fasulye grubu ve nohut grubu da ikiye ayrılmış bu gruplardan birinin ürünleri uygun ortam ve uygun sulama ile ders zamanına kadar bekletilmiştir. Diğer grubun ürünleri ise uygunsuz ortam ve uygunsuz sulama koşulları ile bekletilmiştir. (c). Bu ayırım için ürünler rastgele seçilmiş, çocukların yetiştirilen ve yetiştirilmeyen ürünlerle ilgili üzülmeleri amaçlanmıştır. (d) Çocuklara verilen görev dışında öğretmen içerisine yanlarından ve altından kaçılmayan üstü açık bırakılmış bir kutuyu da sınıfa getirir ve kutunun alt kısmının kösesine çimlenmiş pamukun içerisine bırakılmış bir fasulyeyi koyar ve üzerini tam ters kösesinden kaçabilen diğer bölgeleri kapatan bir karton ile kapatır. Zamanla fasulye filizlenip açık alanlara ilerler ve oradan dışarı çıkar, sonra tekrar tam ters kösesinden kaçabilen diğer bölgeleri kapatan başka bir karton ile kapatır. Deney sonunda düzenli bir şekilde su verilen fasulyenin kaç giden yeri takip ettiği çocuklara gösterilmiştir. Bu da uykudaki tohumun suya ve ısıya ihtiyaç

- d)** Öğrencilerin kendilerine güvenmeleri ve bilgilerini harekete geçirebilmeleri
- e)** Çizgiselliğinden dolayı çıkmak.
- 3) a)** Öğrencilerin gerektiğinde mevcut biyolojik yapılarını ifade koyması
- b)** Öğrencilerin mevcut bilgilerinin yetersizliğini fark etmesi
- c)** Öğrencilere hatalarını bulma fırsatının verilmesi.
- 4) a)** Öğrencilerin veri toplaması
- b)** Öğrencilerin gerektiğinde mevcut biyolojik yapılarını ifade koyması
- 5) a)** Öğretmenin öğrencilere özgün sorular sorması
- b)** Biyolojik yapıyı boz, oluşturmak için ekle (Ekmeğin içerisinde canlı olabilmesi)
- c)** Öğrencilerin merak duygularının tetiklenmesi
- d)** Öğrencilerin mevcut

1.5 Mikroskop bu amaçla hücresel yapı için de il, gözle görülemeyecek kadar küçük canlılar için kullanılır ve bu canlıların isimleri belirtilmez. Gözle görülemeyecek kadar küçük canlılar (mikroskopik canlılar) ile ilgili bilgiler 5. sınıf “**Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım**” ünitesinde verilecektir.

1.5 Mikroskopta gözle görülemeyen canlıları gözlemlerken sıralık kurallarına dikkat edilmelidir.

* Uyku hâli için tohumlar ve yumurta vb örnekler verilir.

1.4. , 1.5.

* Mikroskopik canlıların diğer özellikleri belirtilir. Ör:

- Mikroskopik canlılar uygun sıcaklık ve nemin olduğu her

<p>EK-4 (Devamı)</p>		<p>duydu unu çocuklara gösterir. (e)(1.6)</p> <p>3) Ö retmen, çocuklar sınıfa girmeden önce sınıfın duvarlarına canlı ve cansız varlıklardan oluşan "at, mantar, oyuncak bebek, köpek, araba, ev, kedi, koltuk, gül, lale, televizyon, kapı, kuş, kitap foto rafları yerleştirir. Ders başlarında her çocuktan sınıfta gördükleri varlıklardan 1 canlı 1 de cansız varlık seçmeleri istenir. Çocuklardan seçtikleri modellerden canlı cansız olanları bir kağıda yazmaları ve bu ayrımları neye göre yaptıklarını belirtmeleri istenir(a) ve yazılan kağıtlar çocuklardan toplanarak karışık bir şekilde sınıfta dağıtılır ve kağıtlar okutulur. Ders ilerledikçe çocukların kavram yanılgılarına(b) özellikle dikkat edilir ve bu durum çocukların yanılgılarına öğretmen tarafından söylenmesi yerine çocukların yanılgılarını kendileri bulmaları yöntemi ile düzeltilir(c).Çocuklardan arkadaşlarının kağıtlarındaki yanılgıların altını çizmeleri ve kağıtta ayrılan düzeltme bölümüne doğru bilgileri yazmaları istenir. Ders sonunda kağıtları çocuklara</p>	<p>bilgilerinin yetersizliğini fark etmesi</p> <p>6) (a)Örencilerin mevcut bilgilerinin yetersizliğini fark etmesi</p> <p>(b) Çocuklar tarafından veri toplaması</p> <p>(c)Örenciler tarafından kanıtlamaya dayalı çalışmalar yapılabilmesi</p> <p>7) a)Çocuklar tarafından veri toplaması</p> <p>b)Ö retmen tarafından öğrencilere yeni bilgilerini kullanabilecekleri alanlar ve sınırlılıkları test edebilecekleri ya antılar sağlanması</p> <p>c)Ö retmen tarafından çocuklara özgün sorular sorulması</p> <p>d)Örencilerin kafalarında soruları üretmeleri</p> <p>8)a)Örencilerin gerektiğinde mevcut bilimsel yapılarını ifade koymas</p> <p>b)Örencilerin mevcut bilgilerinin yetersizliğini fark etmesi</p>	<p>ortamda yaşayabilirler, nemli ve sıcak ortamlarda hızla çoğalır.</p> <p>-Bazı mikroskobik canlılar tetanos, difteri, zatürre, tifo, verem, kolera gibi hastalıklara yol açarlar.</p> <p>-Yemeklerin üzerinde çoğalarak bozulmalarına neden olurlar. Ekmek, portakal, peynir gibi besinlerin küflenmesine neden olurlar.</p> <p>- Mikroskobik canlıların hepsi zararlı değildir, zararlı olmayanları mikroskobik canlılardır. Bunlar;</p> <p>-Dökülen yapraklarla ölü hayvan ve insan atıkları ile beslenerek çürümelerine neden olurlar.</p> <p>- Hamurun mayalanmasını, sütün yoğurda dönüşmesini, turun yapılmasını, üzümün sirkeye dönüşmesini sağlarlar.</p> <p>- Bazı ilaçların yapılmasında</p>
--	--	--	--	--

<p>EK-4 (Devamı)</p>		<p>tekrar da ıtılır, yanlı ları görmeleri sa lanır ve ka ıtlar ürün dosyalarına ekletilir. (1.1 - 1.2 - 1.3)</p> <p>4) Çocuklardan di er arkada larına ne getirdi ini söylemeden canlı veya cansız birer varlık veya modeli getirmelerini(a) ve getirecekleri varlık ile ilgili 5 özellik yazmaları istenir(b). Derste her ö renci tahtaya çıkar ve getirdi i varlıklarla ilgili özellikleri teker teker söyleyerek arkadaş larının bu varlı ı bilmelerini sa lamaya çalı acaktır.Varlık bilindi inde soruyu soran çocuk tarafından gösterilip neden canlı veya neden cansız oldu u tekrar söylenecektir.(1.1 - 1.2 - 1.3)</p> <p>5) Dersin ba nda çocuklara imdiye kadar bekletilen ekme ile ilgili neler ö rendikleri sorulur(a) ve alınan cevaplar tahtaya yazılarak çocuklarla birlikte yazılanlar tartı ılır, sorular sorulur ve sonuçta çocukların akıllarına bekletilen bu ekme in içerisinde canlılar(b) olup olmayaca ı sorusu getirilir(c). Yine bu durum da çocuklarla tartı maya açılır ve onların bu konuda derinle mesi için sorular sorulur(d). (1.4)</p>	<p>c)Ara tırmalar çocukların kendi çevrelerinde yaptırılır</p> <p>d)Ö retmen tarafından öğrencilere yeni bilgilerini kullanabilecekleri alanlar ve sınırlılıkları test edebilecekleri ya antılar sa lanması</p> <p>e)Çocuklar tarafından veri toplaması</p> <p>9) a)Çocuklar tarafından veri toplaması</p> <p>10) a)Ö renciler tarafından özgün sorular hazırlanması</p> <p>b) Ö retmen tarafından çocuklara özgün sorular sorulması</p> <p>11) a)Ö retmen tarafından öğrencilerin güdülenerek taraf haline getirilmesi</p> <p>b)Ö rencilerin kafalarında soru i aretleri do urmak</p> <p>c)Ö renciler sorunlara alternatif çözümler üretebilmeli</p> <p>d)Ö renciler tarafından yeni bilgiler de erlendirilebilmeli ve kullanabilmeli</p> <p>e)Ö rencilerin öğrencilerini</p>	<p>da mikroskopik canlılardan yararlanılır.</p> <p>1.6. * Uyku hali tanımı verilecek.</p> <p>* Yumurtaların da uyku halinde oldukları belirtilecek.</p>
--	--	--	--	---

EK-4
(Devamı)

6) Ö renciler 5 er ki ilik gruplara ayrılır, her gruba 5 er dakika mikroskop ile bekletilmi ekme i ve yeni getirilmi ekme i incelemeleri için zaman verilir(a) ve her grup gözlemlerini grup ba kanı önderli inde not alır(b). Gruplar gözlemlerini yapıp notlarını aldıktan sonra alınan notlar tartı maya açılır notlar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar çocuklara buldurulup, bekletilen ekmek ile taze ekmek arasındaki farklar hakkında görüşleri sa lanır(c). (1.4 - 1.5)

7) Ünite ba nda çimlendirilmeye bırakılan(a) ürünler uygun ortamda yeti tirilen nohut, uygun ortamda yeti tirilen fasulye, uygun ortamda yeti tirilmeyen nohut ve uygun ortamda yeti tirilmeyen fasulye olarak bo a çıkarılmı 4 sıra üzerine sırlatılıp çocukların bu ürünleri incelemeleri ve tartı maları sa lanır(b). Sorulan sorular(c) ve yapılan tartı maların(d) sonunda çocuklar; bekletilen ürünlerin özellikleri, türleri farklı olsa uygun ortam ve uygun sulama ko ulları sa landı nda uyuyan ürünlerin canlanaca ı sonucuna ula tıklarında kazanım sa lanmı

kanıtlamaya dayalı çalı malar yapabilmemesi

12)a)Ö rencilerin gerekti inde mevcut bili sel yapılarını i leve koymas

b)Ö renciler eski ve yeni bilgilerini ili kilendirebilmeli

c)Ö renciler sorunlara alternatif çözümler üretebilmeli

13)a)Ö rencilerin gerekti inde mevcut bili sel yapılarını i leve koymas

b)Ö renciler tarafından eski ve yeni bilgiler ili kilendirebilmeli

c)Ö renciler sorunlara alternatif çözümler üretebilmeli

14) a)Ö retmen tarafından ö rencilere yeni bilgilerini kullanabilecekleri alanlar ve sınırlılıkları test edebilecekleri ya antılar sa lanması

15)a)Ö renciler sorunlara alternatif çözümler üretebilmeli

b)Ö rencilerin gerekti inde mevcut bili sel yapılarını i leve koymas

EK-4 (Devamı)		olur.(1.6)		
	2.1.Çevresinde farklı tipte ya am alanları oldu unu ke feder (BSB-1; FTTÇ-15).	8) Bir önceki dersin sonunda ö renciler ile canlıların ya am alanları hakkında bir tartışma yapılır(a). Ö retmen çocuklara açıkça bilgi vermez fakat çocukların kavram yanılgılarını(b) hissedip düzeltmeleri yoluna gider. Varlıkların ya am alanlarından ortak fikirlere ula ılanlar tahtaya yazılır, ö renciler gruplara ayrılarak bu alanları ara tırmaları için görevlendirilir(c). Yapılacak olan ara tırmaların kendi çevreleri(d) ile ilgili sorunlara yönelik olması konusunda özellikle vurgulanır ve yapılan ara tırmaların(e) not alınması söylenir. Örne in; su da ya am alanı, toprakta ya am alanı... (2.1 - 2.3)		2.1 Ö renci seviyesine uygun olmadı ı için habitat kavramı yerine ya am alanı kavramı kullanılacak ve tanımı verilecek.
	2.2.Bir ya am alanında bulunabilecek canlıları tahmin eder (BSB-7, 8)			
	2.3. Çevresinde bir ya am alanındaki canlıları ve bu canlıların içinde bulundu u artları gözlemler ve kaydeder (BSB-1, 20).			2.2, 2.3 Yakın çevredeki ya am alanları olarak okul bahçesindeki veya yol kenarındaki ta altı, küçük su birikintileri, a aç dibindeki yaprak altları, bir kütük altı veya çiçek bulunan bir saksı gibi örnekler ele alınır.
	2.4.Ya am alanlarının insan faaliyetlerinin olumsuz etkisinden korunması gerekti i çıkarımını yapar (BSB-7; FTTÇ- 18, 21, 22)	9) Yapılan ya am alanları ara tırmaları sınıfa getirilir, gruplar tarafından di er gruplar ile paylaşılr ve her ya am alanından tüm ö rencilerin bilgilendirilmesi sa lanır(a). (2.1)		2.3 kazanımı için Sosyal Bilgiler dersi “ Ya adı mız Yer ” ünitesi (Kazanım 6)
2.5.Yakın çevresindeki kirlili i fark eder ve bu kirlili e neden olan maddeleri listeler (BSB- 1, 20; FTTÇ-18, 24,27).	10) Gruplara yaptıkları ya am alanları ile ilgili sorular hazırlatılır(a). Her gruba belli		2.2 (10)- Örnek Sorular 1A a idakilerden hangisi hem karada hem denizde	

EK-4 (Devamı)	2.6.Çevreyi temizlemek amacı ile basit yöntemler geli tirir (FTTÇ-20, 23, 26, 28, 30).	sayıda soru hazırlattıktan sonra bu sorular toplanır ve öğretmen tarafından amaca uygunluğu ve soruların doğruluğu incelenir. Uygun olmayan sorular soruyu hazırlayan öğrenci ile birlikte yanlışlığından söylemeyip sorulan sorular (b) ile öğrenciye düzeltiltirerek alınır. Amaca uygun olarak hazırlanmış tüm sorular bir torba içerisine atılarak her bir çocuğun çağırılıp bir soru çekip sorması ile sorulara cevap aranır. Çekilen soru ile çocuklar cevaba ulaşamaz ise öğretmen tarafından bu yaşam alanı ile ilgili yeni sorular sorularak cevaba ulaştırılmaya çalışılır. (2.2)		<p>ya ar? A) Yılan B) Balık C) Aslan D) nek 2) A a idakilerden hangisi ya amının ço unu toprak altında geçirir? A)Balık B) Solucan C) Kertenkele D) Sülük</p> <p>2.5 Gezi-gözlem-inceleme etkinliği içindeki gözlem formları o yaşam alanlarında de iklilik olup olmadığının saptanması amacıyla 5. sınıf “Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım” ünitesinde tekrar kullanılacaktır.</p> <p>2.6 Çevreyi temizlemek veya güzelle tirmek amacı ile geli tirilebilecek basit yöntemler olarak; aç dikmek, çiçek ekmek, okul bahçesini geli tirmek, çöp toplama kampanyası vb etkinlikler düzenlenir.</p> <p>* e itimi dersinde</p>
	2.7.Çevreyi korumak amacı ile yapılan bir çok faaliyete gönüllü olarak katılır (FTTÇ- 26).			
	2.8.Çevreyi korumak ve geli tirmek için bireysel sorumluluk bilinci kazanır (FTTÇ-21, 22, 26).			
	2.9. Atatürk'ün çevre ile ilgili yaptığı çalışmalarla örnekler verir.	<p>11) Bir önceki derste insanların çevre üzerinde ne gibi etkileri olduğunu, insanların çevreye ne gibi durumlarda zarar verdiğini anlatan bir metin dağıtılır ve birkaç öğrenciye okutulur. Çocuklar ile birlikte bu metnin özeti maddeler halinde tahtaya yazılır. Çocuklar metin sayesinde ve özet için yapılan tartışmalar ile insanların çevreye olan etkileri(a) ile ilgili ön bilgi edinirler. Bu çalışmanın ardından çocuklara di er derse kadar insanların doğaya neler yaparak</p>		

EK-4
(Devamı)

daha ba ka zararlar verebilece ini ve zararların insanlara ne gibi etkileri olaca ı**(b)** ve bu konularda ne gibi önlemler**(c)** alınabilece i**(d)** hakkında ara tırma**(e)** yapmaları söylenir. **(2.4 - 2.5)**

12) Ö rencilere çevre kirlili i, çevre kirlili inin insan sa lı na etkileri ile ilgili metin okunur. okunulan metnin sonunda çocuklar ile dinledikleri ile ilgili akıllarında kalanlar ile ilgili konu ma ortamı yaratılır. Yaptıkları çalı malar ve dinlediklerinden yola çıkarak, insanların çevreye verdikleri zararların telafisinin nasıl yapılabilece i, çevreyi temizlemek için hangi yöntemleri kullanabilecekleri**(a)** sorularak çocuklardan akıllarına gelen ilk eyi söylemeleri istenir. Çocukların söyledikleri tahtaya yazılır. Yapılan bu çalı ma sonucunda çocuklarla birlikte okul çevresi ve sınıf temizli i konusunda çalı malar**(b)** yapma kararı alınmı ve bu konuda neler yapılabilecekleri**(c)** ile ilgili gelecek derse kadar fikirler üretmeleri istenir.**(2.4 -2.5 -2.6)**

13) Çocuklardan okul ve sınıf temizli i konusunda fikirleri**(a)** dinlendikten ve neler yapılabilece i tartıldıktan**(b)** sonra okulun ve

ö rencilerin sınıf içerisinde bitki ekimi için kullanacakları çe itli kaplar de i ik biçimlerde tasarlanabilir.

- İnsan Hakları ve Vatandaşlık (2.5, 2.6, 2.7, 2.8 – 55, 56)
- Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık (2.5, 2.6, 2.7, 2.8 – 10)
- Sağlık Kültürü (2.6, 2.8 - 28)
- Kariyer Bilinci Geliştirme: Canlı ve cansızlarla ilgilenen mesleklere örnek verilir.

2.9 Yürüyen Kök: 1930 yılında bir çınar ağacının tek dalını kestirmemek için Yalova'daki Kök 4.80 m kaydırarak yaptırması, Atatürk'ün insan sevgisi ile bütünle en do a sevgisinin bir a aç dalında vücut bulan

EK-4
(Devamı)

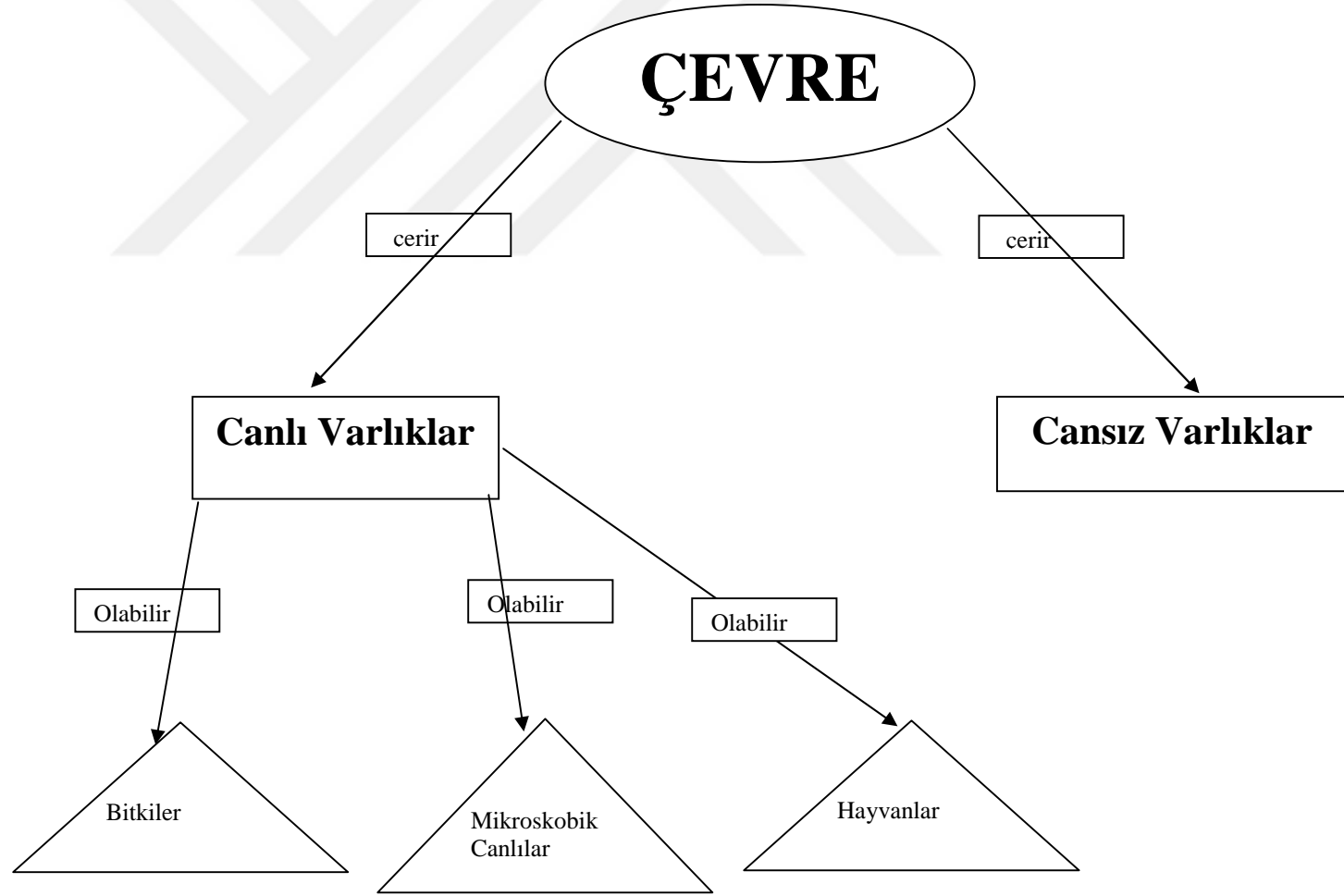
sınıfın çe itli yerlerine çocukların hazırladıkları sloganlar yine çocuklarla birlikte hazırlanan ka ıt atıklar için ayrı plastik atıklar için ayrı cam atıklar için ayrı çöp kutuları(c) yerle tirilir. (2.7 - 2.8)

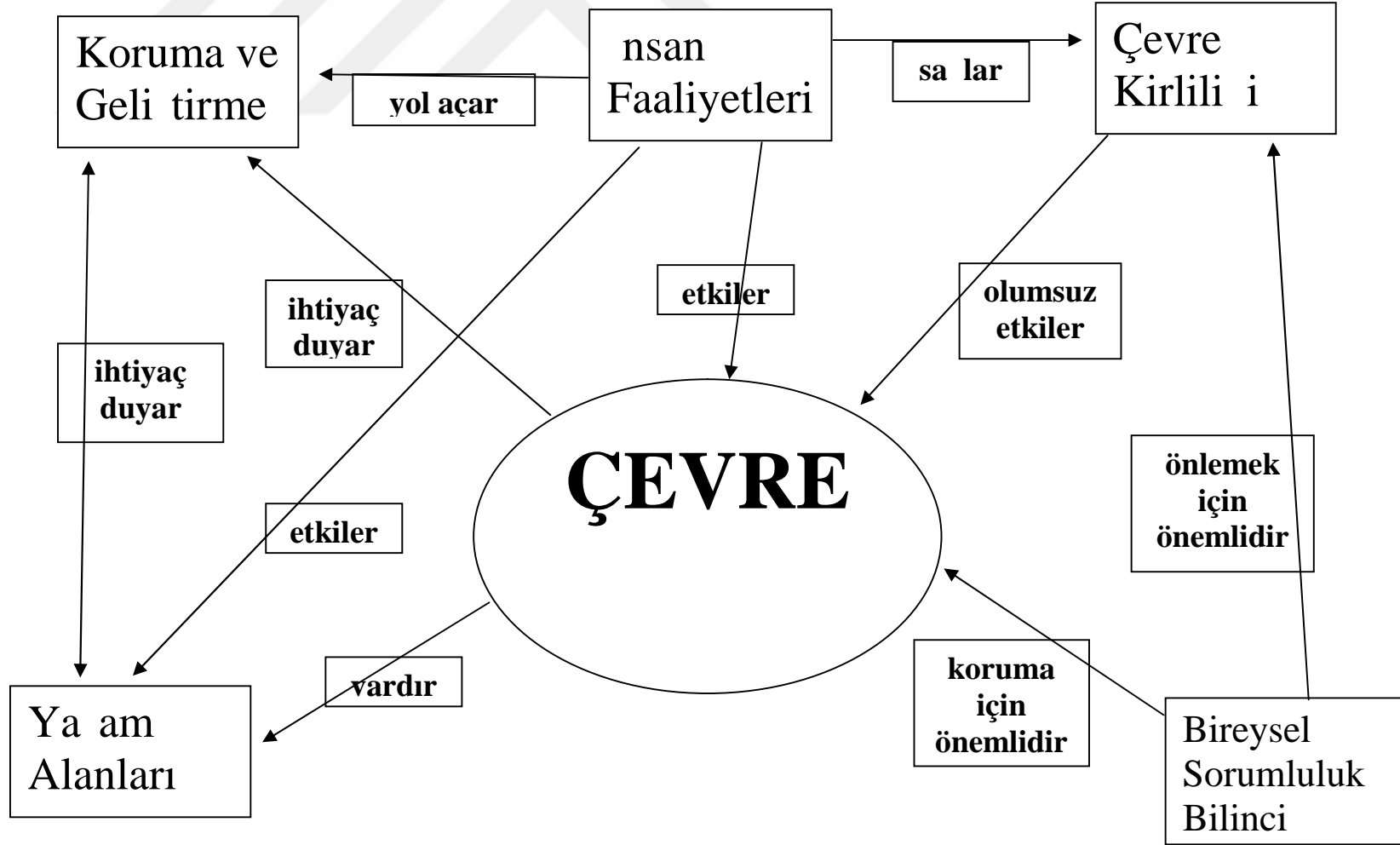
14) Temizlik çalı maları dı nda okul yönetimini de haberdar ederek okul bahçesinde bir bölge seçilir ve her çocu a bu bölgeden yerler verilir. Oralara ö retmen veya veliler tarafından tedarik edilen fidanlar çocuklarla birlikte dikilerek bu fidanların sorumlulukları çocuklara verilir(a). Bu görev de çocukların proje ödevi olarak de erlendirilir. (2.7 - 2.8)

15) Çocuklara bir fabrikanın atıklarını dereye bo alttı nı bu durumun çevreye etkisi sorulur. Cevaplar alındıktan sonra bu duruma ne gibi çözümler üretebilecekleri(a) sorulur çocukların önerileri dinlenir. Daha sonra Bir bölgeye yol yapılması gerekti i, yolun geçece i yerde de a açlar oldu u söylenir. Bu durumda yol yapımında siz olsaydınız ne yapardınız sorusu sorulur(b). Çocuklardan dü ünceleri alındıktan sonra

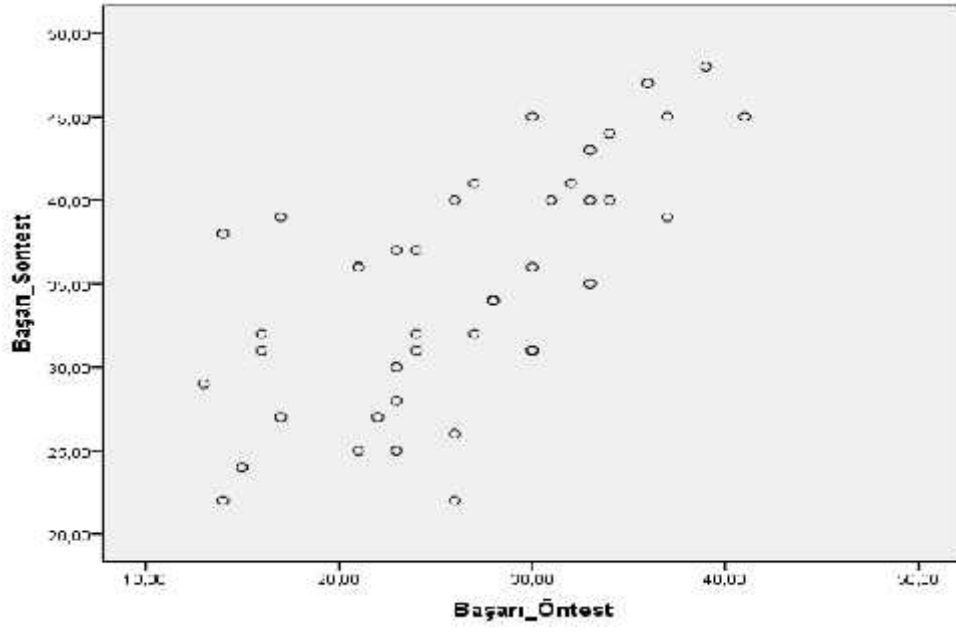
ya am felsefesidir. Atatürk'ün çevreye verdi i önem ile ilgili ba ka örnekler verilir.
* Atatürkçülük ile ilgili konular (2.9-2)

EK-4 (Devam)		Atatürk'ün Yalova'daki kökünde ya anan olay anlatılır ve Atatürk'ün çevreye verdiği önem konusunda çocuklara açıklamalar yapılır. (2.8 - 2.9)		
-------------------------------	--	--	--	--

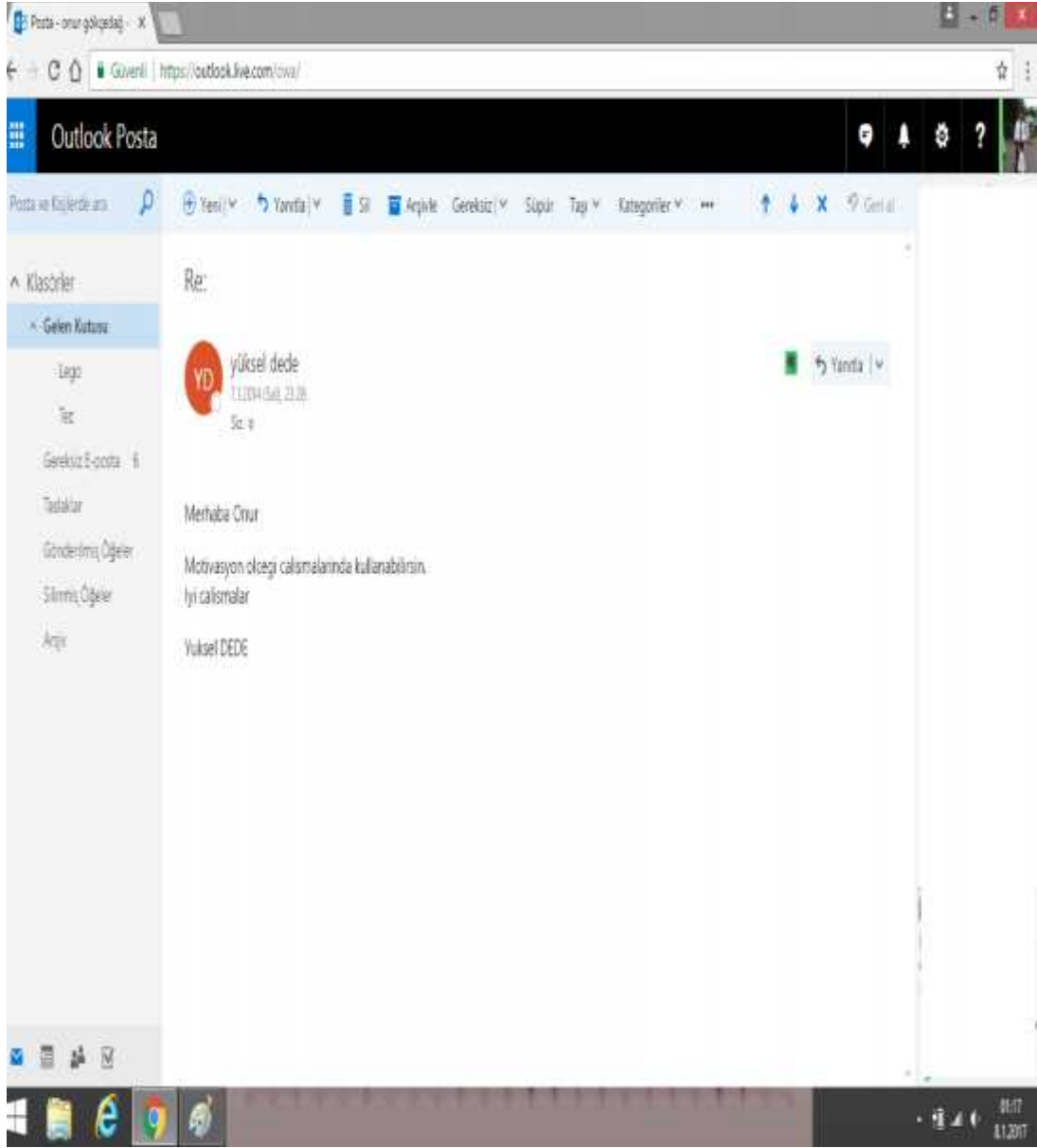




EK- 6
SAÇILIM D YAGRAMI



EK- 7 ÖLÇEK Z N M A L



Outlook Posta

Posta ve İşlemleri ara

Yeni Yanıt Sil Arşivle Gelişmiş Süpür Tap Kategoriler

Klasörler

- Gelen Kutusu
- Lege
- Te
- Gelişmiş E-posta - 6
- Tadıklar
- Gönderilmiş Öğeler
- Silmiş Öğeler
- Arşiv

Re: Tutum Ölçeği

Yaşar Baykul <baykulyasar@gmail.com>
21.2014 Çarş. 12:12
Siz'e

Yanıt

Sayın Gözçüdeğ,

Fen Tutum Ölçeğini herhangi bir ücret ödemenen, kaynaklarda belirtmek suretiyle kullanabilirsiniz. Çalışmanızda başarılar dilerim.

Yaşar BAYKUL

01:23 8.1.2017

EK- 8

ARA TIRMANIN GÜNÇES

25/03/2014 SALI

Bugün farklı bir öğretmenle ilk defa fen teknoloji dersi i leyecek olan Ta oluk .O. dördüncü sınıf öğrencileri meraklı ve istekli bir ekilde öğretmenlerini bekliyorlardı. Elimde bir ekme ile sınıfa girdi imi gören öğrencilerin a kınıklarının birkaç kat daha arttı ı gözlerinden okunuyordu. Sınıf ile daha önce tanı mı tık; fakat o gün olmayanlar, olup ta hatırlamayanlar için öncelikle kendimi tekrar tanıttım. Bu sıra da hala ekme ile ilgili hiçbir ey söylemedim. Öğrencilerin benim ile rahat ileti ime girmeleri ve iler ki derslerimizde onların hakimiyetlerinin fazla olması için her çocu a kısa bir ekilde kendisini tanıtmaya fırsatı verdim. Daha sonra öğretmen masasının üzerine bırakmı oldu um ekme i alarak, bu ekme i birkaç hafta sonraki dersimizde kullanaca ımızı, zamanı gelinceye kadar ekme ile ilgili konu mayaca ımızı; fakat kendilerinin birkaç hafta sonraya kadar bu ekme e neler olabilece ini dü ünmelerini, çevresindeki insanlara danı malarını söyledim. Daha sonra ekme i hava almayacak bir ekilde po etin içerisine bırakarak sınıf dolabının üzerine kaldırdım.

Geçti imiz hafta sınıf öğretmenlerinden çocukları fasulye ve nohut sınıfı olarak ayırmasını ve bugün için neler getirmeleri gerekti ini rica etmi tim. Çocuklardan getirmi oldukları malzemeleri çıkarmalarını istedim ve bu arada ben de onlara bir yönerge da ıttım. Yönergede yazdı ı ekilde fasulye grubu fasulyelerini, nohut grubu da nohutlarını çimlenmek üzere hazır hale getirdiler. Ders sonunda öğrencilere çimlenmeye bıraktıkları nohut ve fasulyeleri evlerine götürmelerini yönerge de yazan ekilde su vermelerini ve ık alan uygun bir ortama bırakmalarını, gelecek haftaki dersimize tekrar getirmelerini söyledim.

01/04/2014 SALI

Çocuklar geçen hafta çimlenmeye bıraktıkları nohutlarını ve fasulyelerini sınıfa getirmi lerdir. Fakat bu klasik deneyin dı nda öğrencileri dersin içerisine daha çok dahil etmek ve meraklarını artırmak için ölçülerini daha önceden marangozda hazırlatt ım tahta parçalarını sınıfa getirdim ve çocuklarla birlikte altından ve yanlarından ık almayacak ekilde sadece üstü açık bir kutu hazırladık. Daha sonra

kutunun içerisine geçen hafta çimlenmeye bırakılmı olan fasulyelerden bir tanesini kutunun içerisine bıraktık. Kutunun iç kısmına fasulyeye yakın bir ekilde sadece bir k esinden ı k geçiren ba ka bir tahta koyarak st taraftan da sadece bir k eden ı k alabilecek ekle getirdik. Sınıftan birkaç çocu u fasulyenin yönergeye uygun ekilde sulaması için gevlendirdik ve kutumuzu pencere kenarına bıraktık. Daha sonra çocukların getirmi oldukları çimlenmeye ba layan tohumların bazılarını yeterli ı ı ı alan yerlere bazılarını da ı k almayan yerlere bıraktık. I ı ı uygun ekilde alan tohumları üç gruba ayırarak; grubun birisine yönergede oldu u ekilde, di erine yönergede oldu undan az, di erine de yönergede oldu undan daha fazla su vermelerini söyledim. Yeterli ı ı ı almayan tohumları da yönerge de oldu u ekilde sulamalarını söyledim. Daha sonra çocuklara birkaç hafta sonra tekrar bu konuya dnece imizi bu zamana kadar yaptı mızın bir deney oldu unu, tohumu filizlenmeyen çocukların zlmemeleri gerekti ini söyledim.

kinci ders için çocuklar sınıfa girmeden önce sınıfın duvarlarına at, mantar, oyuncak bebek, köpek, araba, ev, kedi, ka ık, koltuk, gl, lale, televizyon, kapı, ku , kitap foto rafları yapı tırdım. Çocuklar derse girdiklerinde duvardaki resimleri görünce a ırmı lardı. nce ne yapaca mızı söylemeden çocuklara duvardaki foto rafları incelemeleri için zaman verdim. Daha sonra çocuklara bu foto raflardan bir canlı bir de cansız varlık seçip ikiye ayıracakları sayfalarına yazmalarını söyledim. Daha sonra çocuklara seçtikleri varlıkları neye göre seçtiklerini, hangi özelliklerinin onları canlı ya da cansız olarak ayırdı mı yazmalarını istedim. Daha sonra çocuklardan ka ıtlarını arkada ları ile de i tirmelerini ve yazdıkları kavramları kontrol etmelerini varsa yanlı bir bilgi altlarını çizmelerini istedim. Daha sonra tek tek ka ıtları okutarak sınıfa de erlendirme yapıp yanlı ları düzeltip ka ıtlarını ürün dosyalarına kaldırmalarını istedim. Dersin sonunda  rencilere gelecek ders için sınıfa birer canlı ve cansız varlık modeli ya da foto rafı getirmelerini; fakat getirecekleri modelleri arkada larına sylememelerini istedim.

08/04/2014 SALI

Çocuklardan getirdikleri modelle ilgili be er özellik belirlemelerini ve her bir rencinin tahtaya çıkıp bu özellikleri sorarak modellerini sınıf arkada larına buldurmaya çalı malarını istedim. Her ocuk getirdi i modeli tanıttıktan sonra çocuklara imdiye kadar bekletmi oldu umuz ekmekle ilgili neler rendiklerini sordum ve çocukların vermi oldukları cevapları tahtaya yazdım. Di er ders ekme i mikroskop ile inceleyece imizi söyledikten sonra çocuklara acaba ekme in içerisinde canlı varlıkların olup olmayaca mını sordum ve çocukların bu konudaki görü lerini aldım.

Bu derste çocukları gruplara ayırdım ve küflenmeye bırakılmı oldu umuz ekmek ile bu ders getirdi im taze ekme i çocukların incelemelerine bıraktım. Gruplardan gördükleri eyleri not almalarını istedim. 4 grupta incelemesini yaptıktan sonra taze ekmek ile küflenmeye bırakılmı ekme in arasındaki farklar hakkında çocuklara görüş birli i sa ladım.

15/04/2014 SALI

Bu dersimiz çimlenmeye bırakılmı olan nohut ve fasulyelerimizdi. Çocuklarla sınıfın sıralarını 4 küme haline getirip, yeterli güne i alan ve yönergedeki gibi sulanan tohumları bir kümeye, yeterli güne alıp fazla sulananları bir kümeye, yeterli güne alıp az sulananları bir kümeye ve son olarak yeterli ı ı ı alamayıp yönergede ki ekilde sulananları bir kümeye yerle tirdik. Çocukları gruplara ayırarak her bir kümeyi incelemelerini sa ladık. Çocukları teker teker çimlenenler ve çimlenemeyenler ile ilgili konu turduk ve çimlenme olayının nelere ba lı oldu unu hep beraber gördük. Daha sonra çocuklar ile birlikte olu turdu umuz kutumuzu ortaya aldık ve çimlenen fasulye tohumlarının sadece bir kö esinden güne alan kutunun güne alan kö esinden dı arı çıktı nı gördük. Di er çimlenme deneyleri dı nda yapmı oldu umuz bu kutulu deneyde çocuklar çimlenme deneyi için ne sadece suyun ne de sadece ı ı n yeterli oldu unu her ikisinin de çimlenme olayı için son derece önemli oldu unu daha iyi kavradılar.

Çimlenme deneyimizin sonunda gelecek haftaya hazırlık olması için çocuklara canlıların ya am alanları ile ilgili bir tartı ma açtık. Çocukların söyledikleri tahtaya yazıp bütün çocuklar bu tahtaya yazılanları irdelediler, arkadaşlarının tahtaya yazdırdıkları eylerde kendilerince kavram yanlışları yapıldıysa bunu düzeltme yoluna gittiler. Dersin sonunda çocukları gruba ayırdım. Seçtikleri ya am alanlarını ara tırıp, yaptıkları ara tırmaları not alıp bu ara tırmalar ile ilgili be er soru hazırlayarak gelecek hafta ki dersimize getirmelerini istedim.

22/04/2014 SALI

Bu derste çocuklar grupları ile birlikte yapmı oldukları ya am alanları ara tırmalarını sınıfa getirdiler. Yaptıkları ara tırmaları detayları ile birlikte di er arkadaşları ile payla ıp, tüm ara tırmalardan sınıftaki bütün ö rencilerin haberdar olmaları sa landı. Daha sonra çocuklara hazırlatılmı oldu um soruları toplayıp bir

torbanın içerisine bıraktım. Çocuklardan sırayla birer soru çekip cevaplamalarını istedim. Verilen cevaplarda kavram yanlışsı ya da bilgi yanlış lı 1 olması durumunda, bu yanlış ların do rusu söylenmeden farklı sorularla yanlış cevapları di er arkada ları ile birlikte düzelttik.

Çocuklara insanların evre üzerindeki etkileri ile ilgili bir metin da ıttım ve birkaç ö renciye okuttum. Daha sonra metinden neler anladıklarını sorarak maddeler halinde tahtaya yazdım. Tahtaya yazılan maddeleri çocuklarla yorumladık ve çocuklar bu konu da bilgi sahibi oldular. Daha sonra gelecek ders için insanların do aya verecekleri zararlar, verilecek zararlara kar ı alınabilecek önlemlerin neler olabilece ini ara tırmalarını, yaptıkları ara tırmaları not alıp getirmelerini istedim.

29/04/2014 SALI

Dersin ba nda çocuklara evre kirlili i ile ilgili bir metin da ıttım. Tüm ocuklara içerinden da ıtılan metni okumalarını söyledim. Daha sonra çocukların geçen haftadan yapmı oldukları ara tırmalarını okumalarını istedim. Hem okudukları metinden hem de yaptıkları ara tırmalardan ö rendikleri ile ilgili sınıfta çocuklara bir konu ma ortamı yarattım. Daha sonra çocuklara evre kirlili ini önlemeyle ilgili akıllarına gelen ilk eyi sordum ve tüm çocukların cevaplarını tahtaya yazdım. Çocuklarla tahtaya yazılanlar ile ilgili konu tuktan sonra bir sonraki derse kadar okul çevresi ve sınıf temizli i için neler yapabiliriz diye dü ünmelerini istedim.

Çocukların fikirlerini dinledikten sonra yine çocuklar ile birlikte okulun ve sınıfın e itli yerlerine asmak üzere sloganlar hazırladık ve bu sloganlar ile birlikte okulun e itli yerlerine okul idaresi tarafından temin edilen ka ıt atıklar, cam atıklar ve plastik atıklar için ayrı ayrı çöp kovaları yerle tirdik.

06/05/2014 SALI

Bugün ki dersimiz okul idaresinden uygun olarak gösterilen yerlere Ta oluk Orman Bölge Müdürlü ü tarafından temin edilen fidanların dikilmesi idi. Fidanlar ocuklara velilerinin yardımı ile diktiler ve fidanların sorumlulu u çocuklara verildi. Yaptırılan bu etkinlik çocukların proje ödevleri olarak de erlendirildi.

13/05/2014 SALI

Dersin ba nda çocuklara bir fabrikanın atıklarını köyün içerisinden geçen dereye bo alttı nı, bu durumun çevreye ve köylüye zararlarının ne olabilece ini sordum. Tüm çocuklardan cevaplarını aldıktan sonra bu olumsuz duruma ne gibi çözümler bulabileceklerini sordum. Tüm çocukları bu konu hakkında gruplara ayırıp bilgi alı veri inde bulunmalarını sa ladım. Daha sonra çocuklara bir yol yapımının oldu unu, yol yapımının olaca ı yerin ormanlık alan oldu unu ve bir sürü a aç kesilece ini söyledim. Bu durumda yol yapımının ba nda siz olsaydınız ne yapardınız diye sordum. Çocuklardan fikirlerini aldıktan sonra Atatürk'ün Yalova'daki kö künde ya anmı olan olayla ilgili metni çocuklara da itıp okumalarını sa ladım. Çocukların okumaları bittikten sonra bu konu hakkında bir süre çocuklar ile sohbet ettik. Bu çocuklar ile son dersimizdi. Çocuklara beraber geçirdi imiz dersler için te ekkür ederek çocuklar ile vedala tım.