



**T.C
DICLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ**

**ÖĞRENME KUTULARI İLE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME
YAKLAŞIMININ 10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİYOLOJİ DERSİNE
YÖNELİK TUTUMLARINA VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEVAL ÖZMEN ÜLÜK

DIYARBAKIR-2019

**T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ**

**ÖĞRENME KUTULARI İLE İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME
YAKLAŞIMININ 10. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİYOLOJİ DERSİNE
YÖNELİK TUTUM VE BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİ**

**HAZIRLAYAN
SEVAL ÖZMEN ÜLÜK**

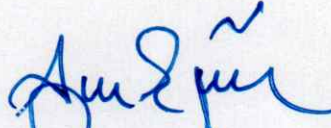
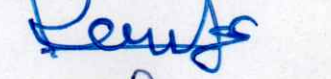
**TEZİN DANIŞMANI
PROF. DR. RIFAT EFE**

DİYARBAKIR-2019

T.C
DİCLE UNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DIYARBAKIR

Seval Özmen tarafından yapılan “Öğrenme Kutuları ile İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının 10.Sınıf Öğrencilerinin Biyoloji Dersine Yönelik Tutum ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Matematik ve Fen Alanları Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

<u>Ünvanı</u>	<u>Adı Soyadı</u>	
Başkan: Prof. Dr.	Selahattin Gönen	
Üye : Prof. Dr.	Rıfat Efe	
Üye : Dr. Öğr. Üyesi	Mehtap Saraçoğlu	

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 18/07/2019

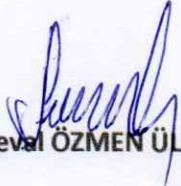
Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../20

Prof. Dr. İlhami BULUT
ENSTİTÜ MÜDÜR
(MÜHÜR)

BİLDİRİM

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki tüm bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde ulaşılarak sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun şekilde hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.


Seval ÖZMEN ÜLÜK
18/07/2018

ÖNSÖZ

Eğitimin genel amaçlarından biri bilgiyi ezberleyen değil zihinlerinde anlamlandıran bireyler yetiştirmektir. Bu da kullanılan öğretim yöntemlerin etkililiğine bağlıdır. Biyoloji derslerinde öğrenci merkezli eğitim sayesinde anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilmesi ise farklı materyaller kullanılarak, öğrencileri derste aktif olmasını sağlamakla mümkündür. Derslerde materyal kullanımı etkili bir öğretim ortamı hazırlayarak, öğrencilerin, başarıya ulaşmalarında ve derse karşı olumlu tutum geliştirmelerinde önemli rol oynar. Yapılan araştırmalar sonucunda işbirlikli öğretim stratejisinin de mevcut programın öngördüğü yönteme göre biyolojiye yönelik tutuma ve bilimsel süreç becerilerine daha fazla katkı yaptığı görülmektedir. Bu çalışmanın amacı da öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğretim yönteminin öğrencilerin biyolojiye yönelik tutumuna ve bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırmak ve araştırmacılara bir yol sunmaktır.

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında öncülük yapan, desteğini benden hiç esirgemeyen, eleştirilerinde hep yapıcı ve samimi olan beni cesaretlendiren danışman hocam Sayın Prof. Dr. Rıfat EFE'ye çok teşekkür ederim.

Çalışmalarım sırasında bana yol gösterici bir ışık olan, engin bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, ilgisini, desteğini ve hoşgörüsünü eksik etmeyen, değerli hocam Doç. Dr. Hülya ASLAN EFE'ye teşekkür ederim.

Tezimi detaylı şekilde inceleyip, değerli katkılarını sunan jüri üyelerim Prof. Dr. Selahattin GÖNEN'e ve Dr. Öğr. Üyesi Mehtap SARAÇOĞLU'na teşekkür ederim.

Çalışmamı gerçekleştirdiğim Çınar Anadolu Lisesi'nde tez uygulamalarıma katılan öğrencilere ve tez çalışmalarımın uygulama kısmında bana gerekli her türlü yardımı sunan sevgili dostum Cana ALTAŞ'a teşekkür ederim.

Ayrıca bu tezi yazmam için beni her daim cesaretlendiren ve güven veren desteklerini hiç esirgemeyen sevgili anneme, babama ve kardeşlerime, her zaman yanımda olan ve beni bu süreçte destekleyen yol arkadaşım, sevgili eşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Seval ÖZMEN ÜLÜK

ÖZET

Öğrenme Kutuları İle İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının 10. Sınıf Öğrencilerinin Biyoloji Dersine Yönelik Tutum ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi

Bu çalışma " Dünyamız" ünitesi için öğrenme kutuları ile işbirlikli öğrenme yaklaşımının 10. Sınıf öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkilerini belirlemek için yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı bahar döneminde Diyarbakır ili Çınar ilçesindeki bir devlet lisesinde 10/A, 10/B ve 10/G sınıflarında öğrenim gören 87 öğrenci oluşturmaktadır. Bu sınıflardan 10/A sınıfında öğrenim gören 31 öğrenci ile 10/B sınıfında öğrenim gören 29 öğrenci deney grubu olarak 10/G sınıfında öğrenim gören 27 öğrenci ise kontrol grubu olarak yansız atama ile seçilmiştir. Araştırmada deneysel araştırma yöntemlerinden biri olan yarı deneysel model kullanılmıştır. Araştırmada 10/A sınıfına öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme yöntemi, 10/B sınıfına işbirlikli öğrenme yöntemi ve 10/G sınıfına ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi uygulanarak ders anlatımı yapılmıştır. Araştırmada veri toplama amacıyla iki ölçek kullanılmıştır. Öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarını ölçmek için güvenilirlik katsayısı 0,90 olarak hesaplanan "Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği", bilimsel süreç becerilerini ölçmek için ise güvenilirlik katsayısı 0,58 olarak hesaplanan "Bilimsel Süreç Beceri Ölçeği" uygulanmıştır. Araştırmanın başında her üç grupta da yer alan öğrencilere "Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" ve "Bilimsel Süreç Beceri Ölçeği" ön test olarak uygulanmıştır. Araştırma sonunda ise her üç gruba da "Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" ve "Bilimsel Süreç Beceri Ölçeği" son test olarak bir kez daha uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen ön test ve son test verilerin analizini yapmak için SPSS.23 paket programında yer alan Oneway Anova testi ve T-testi kullanılmıştır. Son testlerden elde edilen istatistiksel veriler sonucunda üç grubun arasında öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu lehine anlamlı farklar tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan deney grubunda yer alan öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarının ve bilimsel süreç becerilerinin pozitif yönde

gelişim gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca biyoloji dersine yönelik tutum ile cinsiyet arasındaki ilişki incelendiğinde tutuma cinsiyetin etkisinin olmadığı görülmüştür. Öğrenme ortamlarında öğretmenlerin kazanımlara uygun materyaller içeren öğrenme kutuları geliştirmelerine ve bu öğrenme kutularını kullanmalarına yardımcı olunması bu çalışma için eğitimcilerle yapılabilecek öneriler arasında yer almaktadır.

Anahtar Sözcükler

Öğrenme Kutusu, İşbirlikli Öğrenme Yöntemi, Biyolojiye Yönelik Tutum, Bilimsel Süreç Becerisi

ABSTRACT

The Effect of Cooperative Learning Approach with Learning Boxes on 10th Grade Students' Attitudes towards Biology Course and Scientific Process Skills

The aim of this study is to determine the effects of cooperative learning approach with learning boxes on the attitudes of 10th grade students towards the biology course and their scientific process skills for the unit of “Our Earth”. Samples of research are formed from 87 students studying at a state school that receive education in 2016-2017 Spring Educational Term in Diyarbakır-Çınar studying at a school in 10/A, 10/B and 10/G classes. 31 students studying in 10/A class and 29 students in 10/B class were selected as experimental group and 27 students in 10/G class were selected as control group by neutral assignment. In this study, the quasi-experimental method that is one of the experimental research methods was used. In the research, 10/A class was taught through cooperative learning method supported by learning boxes, 10/B class was taught through cooperative learning method and 10/G class was taught through teaching method that the current program prescribes. For data collection two scales were used. In order to measure students' attitudes towards biology course, Attitude Scale towards Biology Course whose reliability coefficient was calculated as 0.90, and Scientific Process Skill Scale whose reliability coefficient was calculated as 0.58 were applied. At the beginning of the study, Attitude Scale Toward Biology Course and Scientific Process Skill Scale were applied as pretest. At the end of the research, the same tests were reapplied to all three groups a posttest. Oneway Anova test and T-test were used at SPSS.23 computer program to analyze the pretest and posttest data obtained in this research. As a result of the statistical data obtained from the post tests, significant differences were found between the three groups in favor of the experimental group in which the learning boxes supported cooperative learning approach was applied. According to these results, it is determined that the attitudes of the students in the experimental group who were taught through learning boxes aided cooperative learning method towards the biology course and their scientific process skills showed a positive development. In addition, when the relation between attitude towards the biology course and gender is examined, it is seen that gender is not

effective. That teachers can develop learning boxes with learning materials and use these learning boxes in learning environments are among suggestions from this study.

Key Words

Learning Box, Cooperative Learning Method, Attitude Toward Biology Course, Scientific Process Skills



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR.....	xi
BÖLÜM I	1
1.GİRİŞ	1
1.1. PROBLEM DURUMU	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI	2
1.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	4
1.4. SAYILTILAR	5
1.5. SINIRLILIKLAR	6
1.6. TANIMLAR	6
BÖLÜM II	8
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	8
2.1. YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM.....	8
2.1.1.Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Çeşitleri.....	9
2.2. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME KURAMI.....	12
2.2.1.İşbirlikli Öğrenme Modelinin Özellikleri.....	13
2.2.2.İşbirlikli Öğrenme Yöntemleri.....	15
2.2.2.1.Öğrenci Takımları Başarı Grupları (Stad).....	15
2.2.3.İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Öğretmenin Rolü.....	16
2.2.4.İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Öğrencinin Rolü.....	17
2.3.ÖĞRENME KUTUSU.....	17
2.4.BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ.....	20
2.4.1.Temel Süreç Becerileri.....	23
2.4.2.Bütünleştirilmiş Süreç Becerileri.....	26
2.5.BİYOLOJİYE YÖNELİK TUTUM.....	29
2.6.İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	32
BÖLÜM III.....	42
3. YÖNTEM.....	42
3.1.ARAŞTIRMA MODELİ.....	42

3.2.KATILIMCILAR.....	43
3.3.VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	43
3.3.1.Öğrenme Kutusu Hazırlama Süreci.....	44
3.3.2.Uygulama Süreci.....	44
3.4. VERİLERİN ANALİZİ	46
BÖLÜM IV.....	47
4. BULGULAR.....	47
4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	47
4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	48
4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	49
4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	50
4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	53
4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular.....	54
4.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	55
BÖLÜM V	56
5. TARTIŞMA.....	56
BÖLÜM VI.....	62
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	62
6.1. SONUÇLAR.....	62
6.2. ÖNERİLER.....	65
KAYNAKLAR.....	67
ÖZGEÇMİŞ.....	88
EKLER.....	89

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Bilimsel Süreç Becerilerinin Sınıflandırılması.....	23
Tablo 2: Araştırma Modelinin Sembolik Gösterimi	42
Tablo 3: Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	43
Tablo 4: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Ön Test Karşılaştırılması.....	47
Tablo 5: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Ön Test Karşılaştırılması.....	48
Tablo 6: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Son Test Karşılaştırılması.....	49
Tablo 7: Games-Howell Testine Göre Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerileri Son Test Sonuçlarının Grup Temelinde Karşılaştırılması.....	50
Tablo 8: Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Son Test Karşılaştırılması.....	51
Tablo 9: Tukey Testine Göre Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Son Test Sonuçlarının Grup Temelinde Karşılaştırılması.....	52
Tablo 10: Deney 1 Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet Temelinde Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Karşılaştırılması.....	53
Tablo 11: Deney 2 Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet Temelinde Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Karşılaştırılması.....	54
Tablo 12: Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet Temelinde Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Karşılaştırılması.....	55

KISALTMALAR

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

TTKB: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı

SPSS: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı (Statistical Package for the Social Sciences)

SS: Standart Sapma

Ort: Ortalama

p: Anlamlılık Derecesi

N: veri sayısı

sd: Serbestlik Derecesi

ve diğ.: ve diğerleri

BSBÖ: Bilimsel Süreç Beceri Ölçeği

BDYTÖ: Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

BİY: Biyolojiye Yönelik İlgi

BB: Bilgisayar Teknolojilerinin Kullanmanın Yararları

BÖ: Biyoloji Öğretmenine Yönelik Görüşler

KB: Kişisel Başarı

BÖN: Biyolojinin Önemi

BÖLÜM I

1.GİRİŞ

Bu kısımda; araştırmanın problem durumu, amacı, önemi, sınırlılıkları, varsayımları ve tanımlar bulunmaktadır.

1.1.PROBLEM DURUMU

Eğitimde kullanılan alışılmış yöntem ve teknikler gün geçtikçe etkilerini yitirmektedir. Eğitim alanındaki bu problemlerin giderilmesinde karşı karşıya kalınan sıkıntıları çözmeye, mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemlerinin yeteri kadar etkin olmadığı göz önünde bulundurulduğunda, yaşadığımız dönemde öğrencilerin aktif bireyler olarak kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu öğrenme ve öğretme süreçlerinin tasarlanmasının önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır (Anagün ve Duban, 2014).

Ulusal ve uluslararası birçok araştırmaya konu olan yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, öğrencilere verilen öğretimin kalitesini yükselten ve bireyin öğretim ortamında etkin olmasını sağlayan bir yaklaşımdır. Türkiye'de son zamanlarda popüler olan bu yaklaşım, Türk Milli Eğitimi tarafından derslerde de uygulamaya konulmuştur (Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı [MEB, TTKB], 2006).

Yapılandırmacı yaklaşım, derslerin anlatılma sürecinin odağına öğrenenleri koyan böylelikle öğrencilerin bütün ders süresinde etkin bir birey olabilmesini sağlayan çağa ayak uyduran bir yaklaşımdır (Chen, 2003). Bu öğrenme sürecinde öğrenenlerin ortamdaki aktivitelere ve sürece katılmaya can atmaları, farklı fikirler üretmeleri ve yaratıcı bakış açısıyla bilgiyi kendine göre şekillendirmeleri beklenmektedir (Strommen ve Lincoln, 1992).

Ülkemizde öğretmenler genellikle biyoloji derslerinde kendilerinin etkin ve merkezde olduğu tek düze anlatım, soru-cevap, tartışma gibi yöntemleri, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine dayalı ve öğrenci odaklı yöntemlere göre daha çok kullanmaları öğrenme ortamında başarıya negatif yönde etki eden önemli etmenlerden biridir (Ekici 1996, 2001; Yaman ve Soran 2000).

Biyoloji öğretiminin önemli bir yere sahip olduğu modern dünyada, kalıcı öğrenmeyi sağlamak için uygun yöntem ve tekniklerin seçilmesi büyük önem arz etmektedir. Öğrenen bireyleri ezber yapmadan, fikir yürütmeye ve sorgulamaya teşvik edecek tekniklerin kullanılması, eğitim programlarının hedeflerini etkinleştirip davranış şekline getirilmesine yardımcı olacaktır (Çilenti ve Özçelik, 1991; YÖK /Dünya Bankası 1997).

Yapılandırmacı yaklaşımla işlenen biyoloji dersi öğrencilere sorular yöneltebilecekleri, deneyler yapabilecekleri, hipotezler kurup ve bu kurdukları hipotezleri test edebilme şansı verir. Böylelikle öğrenen hem yapılan etkinliklerden hem de arkadaşlarıyla iletişim içerisinde olmaktan keyif alır (Avşar, 2009).

Bu bağlamda yapılandırmacı yaklaşımı kullanarak etkili bir öğrenme öğretme süreci oluşturmayı amaçlayan öğretmenler, öğrencilerin hepsinin şahsına münhasır ve önemli olup, değişik hayatlara ve farklı öğrenme durumlarına sahip oldukları fikrinden hareketle, farklı öğretim yöntem ve tekniklerini, öğrenen bireylerin ilgisel yönelimleri ışığında öğrenme ortamlarında uygulayabilmelidir (Chen, 2000). Ancak bu şekilde öğrenen bireyler için yaşam tarzlarına uygun, eğlenirken öğrendikleri etkin bir öğrenme ortamı yaratılabilir.

Öğrenme ortamlarının zenginleştirilmesi için öğrencilerin bilgileri zihinlerinde önceki bilgileriyle ilişkilendirerek baştan anlamlandırmalarını sağlayan farklı yöntemlerin kullanımı yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının üzerinde önemle durduğu bir konudur (Jackson, 2006).

Bu çalışmada daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak öğrenme kutusu ile desteklenen işbirlikli öğrenme yönteminin ortaöğretim 10. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumları ile bilimsel süreç becerilerine etkileri karşılaştırarak öğrenme kutusu destekli işbirlikli öğrenme stratejisinin, mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine karşı etkisi incelenmektedir.

1.2.ARAŞTIRMANIN AMACI

Öğrenme kutuları ile desteklenen işbirlikli öğrenme yöntemi, yapılandırmacı yaklaşıma dayanan işbirlikli öğrenme yöntemi ve mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi uygulamalarının etkileri biyoloji dersinde karşılaştırmalı olarak incelenecektir.Bu

amaçla, öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme yönteminin yapılandırmacı yaklaşıma dayalı işbirlikli öğretim yöntemine ve mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine karşı; ortaöğretim 10. sınıf biyoloji dersi öğretim programı kapsamında bulunan "Dünyamız" ünitesinin başarısını artırmada, biyoloji dersine yönelik olumlu tutum geliştirmede ve bilimsel süreç becerilerinin olumlu yönde geliştirilmesi üzerinde etkisinin olup olmadığının deneysel çalışma ile tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda aşağıda yer alan alt problemlere cevap aranacaktır:

1. Alt Problem: Öğrenme kutusu ile desteklenen işbirlikli öğrenme yöntemi, yapılandırmacı yaklaşıma dayanan işbirlikli öğrenme yöntemi ve mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda; deney grupları ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çalışma öncesi bilimsel süreç beceri puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

2. Alt Problem: Öğrenme kutusu ile desteklenen işbirlikli öğrenme yöntemi, yapılandırmacı yaklaşıma dayanan işbirlikli öğrenme yöntemi ve mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda; deney grupları ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma öncesi biyoloji dersine yönelik tutum puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

3. Alt Problem: Öğrenme kutusu ile desteklenen işbirlikli öğrenme yöntemi, yapılandırmacı yaklaşıma dayanan işbirlikli öğrenme yöntemi ve mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda; deney grupları ve kontrol grubundaki öğrencilerin çalışma sonrası bilimsel süreç beceri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

4. Alt Problem: Öğrenme kutusu ile desteklenen işbirlikli öğrenme yöntemi, yapılandırmacı yaklaşıma dayanan işbirlikli öğrenme yöntemi ve mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda; deney grupları ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma sonrası biyoloji dersine yönelik tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

5. Alt Problem: Öğrenme kutusu ile desteklenen işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 1 grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet temelinde biyoloji dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

6.Alt Problem: İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 2 grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet temelinde biyoloji dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

7.Alt Problem: Mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet temelinde biyoloji dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

1.3.ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bilim ve teknoloji açısından sürekli değişen ve gelişen dünya, önemli kararlar alabilen, yenilikleri ve değişimleri kavrayabilen, sorular soran, hayır diyebilen, sorumluluk alabilen, iletişim kurmada zorluk çekmeyen ve sağlıklı ilişkiler kurabilen, bunun yanında bilgiye ulaşabilen, ulaştığı bilgiyi değerlendirip etkili bir şekilde uygulamaya koyan ve toplanan bilgileri hayata geçirebilen bireylere gereksinim duymaktadır. Bundan dolayı içinde bulunduğumuz çağda, bilgilerin, görüşlerin ve duyguların kişilere direkt olarak aktarılması bir toplumun gelişmiş toplumlar seviyesine ulaşabilmesi için yeterli gelmemektedir. Bugünün bireyi geleneksel okulda yetişen bilgiyi olduğu gibi yapılandırmadan alıp ezberleyen bireyler değil, bilgiyi kendine göre yorumlayıp özümstedikten sonra öğrenme gerçekleştiren bireyler olması gerekmektedir (Okutan, 2004).

Bilimsel ve teknolojik yenilikler sonucu oluşan değişikliklere ayak uydurabilmek için eğitim sistemlerinin de sıklıkla yenilenmesi kaçınılmazdır. Günümüzde araştırmalarda öğreneni öğrenme ortamının odağına alan, öğretmeni ise öğrenene yol gösterici kılan öğrenen odaklı yaklaşımlar mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminden daha çok dikkat çekmeye ve kullanılmaya başlanmıştır (Ayaz, 2015).

Bahsedilen yaklaşımlar arasında en çok dikkat çekenlerden biri de yapılandırmacı öğrenme yaklaşımıdır. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı, bilginin bireyin önceki yaşantıları ile ilişkilendirmeleri, gözlemleri, fikir yürütmeleri sonucunda kendine has şekilde anlamlandırarak düzenlenmesidir (Akınoğlu, 2004).

Yapılandırmacılıkta birey yeni bilgileri mevcut bilgileri ile karşılaştırıp, baştan düzenler böylece öğrenmeyi sağlamış olur (Karatay, 2010). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı kullanılarak ders işlenen öğretim ortamı, mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi kullanılarak ders işlenen öğretim ortamından çok farklıdır. (Anagün, Yalçınoğlu

ve Ersoy, 2012). Çünkü yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı kullanılarak ders işlenen öğretim ortamında öğrenenler derse daha fazla aktif katılım gösterirler (Taşpınar, 2012). Bu yaklaşımda daha çok öğrenciler ön plandadır fakat öğretmenin de sınıf ortamında ciddi görevleri bulunur. Öğretmen öğrencilerin kendi ilerleyişlerini değişimlerini fark etmeleri, kendini geliştirmeleri için yol haritası belirlemeleri ve öğrenmeleri için kriterler hazırlamaları gibi durumlarda onlara yol gösterici olur (Yurdakul, 2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıf ortamlarının diğer bir özelliği, öğretim araç gereçleri ile zenginleştirilmiş öğretim ortamlarıdır.

Öğrencilerin etkili bir şekilde öğrenebilmesi için gerekli ortamların yanında bu ortamları destekler nitelikteki araç gereçler ve etkinliklerde öğrenme süreçlerinde etkili öğrenmenin gerçekleşmesi için oldukça önemlidir (Tural, 2015).

Biyoloji konuları, bilinmeyen ve soyut kavramların kompleks ilişkilerini içerdiği için hem öğretilmesi hem de öğrenilmesi hayli zor bir ders olarak algılanmaktadır. Biyolojik kavramların soyut ve kompleks olması öğrencilerin bazı bilgileri anlamakta zorluk yaşamalarına ve bu bilgileri zihinlerinde yapılandırmadan olduğu gibi ezberlemelerine sebep olmaktadır (Kılıç ve Sağlam, 2004). Bu problemin önüne geçebilmek için biyoloji derslerinde materyallerin kullanımı oldukça önemlidir. Öğrenme kutusu destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının en önemli yanlarından biri sınıf ortamında anlatılan soyut biyolojik bilgileri somutlaştırarak, öğrencilere uygun anlaşılır ve aktif katılabilecekleri bir ortam yaratmasıdır.

Araştırma yapılırken literatür taranması sırasında yapılandırmacı yaklaşımı temel alan öğrenme kutusu ile desteklenen işbirlikli öğrenme stratejisinin ortaöğretim 10. sınıf öğrencileri üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalara rastlanmamıştır. Yapılan bu araştırma ile öğrenme kutusu ile desteklenen işbirlikli öğrenme stratejisinin mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine karşı etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Ayrıca araştırma bu konu ile ilgili literatürdeki eksikliğin giderilmesine katkı sağlayıp, benzer çalışmalara yol gösterici olması bakımından önemlidir.

1.4. SAYILTILAR

- Araştırmaya katılan öğrencilerin Bilimsel Süreç Beceri Ölçeği ve Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeğindeki sorulara samimiyetle cevap verdikleri varsayılmıştır.

- Kontrol ve deney grupları arasındaki tek farkın uygulanan ders işleme yöntemi farkı olduğu varsayılmıştır.
- Çalışma grubunun uygun olduğu varsayılmıştır.
- Çalışma için ayrılan sürenin yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.5. SINIRLILIKLAR

- Araştırma 2015-2016 eğitim-öğretim yılı bahar dönemi ile sınırlıdır.
- Araştırma grubu ortaöğretim 10. sınıf 87 öğrenci ile sınırlıdır.
- Araştırma 10 hafta uygulama süresi ile sınırlıdır.
- Araştırmanın uygulanması 30 ders saati ile sınırlıdır.
- Verilerin toplanması ve sonuçları biyoloji dersine yönelik tutum ve bilimsel süreç becerileri ile sınırlıdır.

1.6. TANIMLAR

Bilimsel Süreç Becerileri: Temel bilimlerde öğrenmeyi basitleştiren, öğrencilerin öğrenme ortamında etkin hareket etmesine fırsat veren, öğrenciye farklı araştırma yolları öğreten, kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlayan ve öğrenmenin daimiliğini artıran becerilerdir (Çepni, 2014)

Öğrenme Kutusu: İçinde öğretim araç- gereçleri, öğretimde kullanımını anlatan yönerge ve ders planlarını içeren öğretim materyalleridir. Öğrenme kutuları, çıktı alınmış öğretim materyallerinin, fiziksel nesnelere oluşturduğu öğrenme ortamının ve eğitimsel tecrübenin elle dokunulabilen parçasıdır (Hughes, 2007).

Biyoloji Dersine Yönelik Tutum: Tutum, bir olay bir birey veya nesnenin kişi tarafından olumlu veya olumsuz şekilde değerlendirilmesi eğilimidir (Koçakoğlu ve Türkmen, 2010). Biyolojiye yönelik tutum ise, öğrencinin biyoloji dersine karşı olan duygularını, fikirlerini ve davranışlarını düzenleyen bir eğilimdir.

İşbirlikli Öğrenme Yöntemi: İşbirlikçi öğrenme, öğrenenlerin öğrenme ortamında bir soruna çözüm üretebilmek veya verilen bir işi yapmak için bir araya gelerek işbirliği

içinde ortak bir amaca beraber hizmet ederek konuyu birlikte öğrenmelerine yardımcı olan öğrenme yaklaşımıdır (Christison, 1990; Demirel, 2011a; Saban, 2009). Savaş (2011)'e göre ise işbirlikçi öğrenme, bireylerin kendilerine olan saygılarını geliştiren, sosyal beceri, işbirliği içinde olma özellikleri kazandıran bununla beraber onların bilgiyi elde eden birey profiline sahip olmalarını sağlayan bir öğrenme yöntemidir.

Yapılandırıcı Yaklaşım: Kişinin bulunduğu ortamla iletişimi sonucunda kazandığı bilgiyi, zihninde yer alan mevcut bilgilerle karşılaştırarak yeni bilginin oluşturulması şeklinde tanımlanmaktadır (Açıkgöz, 2007). Chen (2003)'e göre yapılandırıcılık, ders boyunca öğrenme-öğretme sürecinin odağına öğrencileri koyan böylelikle kişilerin bütün öğrenme-öğretme sürecinde etkin olmasını destekleyen modern bir yaklaşımdır.

BÖLÜM II

2.KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde kuramsal çerçeve ile alakalı literatür yazını ve araştırmalar bulunmaktadır.

2.1. YAPILANDIRMACI YAKLAŞIM

Yıllardır öğrenme-öğretme sürecinin yapısını ve işleyişini açıklama amacıyla çok sayıda öğrenme kuramı incelenmiştir. Bu kuramlardan biri de günümüzde yapılan çalışmalarda ismini sıkça duyduğumuz yapılandırmacı öğrenme kuramıdır. Yapılandırmacı öğrenme teorisi son 15 yıldır popüler bir öğrenme kuramı olarak ortaya çıkmasına rağmen kökleri 18. yüzyıla dayanan özünde bir öğrenme kuramı değil bir felsefe olan ve bireyin dünyayı algılama ve görme şekli olarak tanımlanmaktadır (Yurdakul, 2011). Wittrock'un çalışmaları neticesinde geliştirilen ve Ausubel'in öğrenmeyi etkileyen en önemli etmen öğrencinin var olan bilgileridir, öğrenilen bilgiler mevcut birikimler üzerine kurulur fikrine dayanan bu yaklaşım, öğrenenlerin var olan bilgilerini anlamlandırarak yeni bilgi elde etmelerini, öğrenmeyi ve bilgiyi zihinlerinde yapılandırarak oluşturmayı açıklamaya çalışan bir öğrenme kuramıdır. (Köseoğlu ve Tümay, 2013).

Bu yaklaşımı diğer eğitim anlayışlarından ayıran en belirgin farkı bireyin öğrenmedeki aktifliğidir. Bu yaklaşıma göre bir bilgi ne kadar iyi sunulursa sunulsun, öğrenciler yaşamlarında bireysel olarak bu bilgileri kullanamadıkça, geçmiş yaşantılarıyla ilişkilendiremedikçe bu bilgileri gerçekten öğrenemezler.

Bu modelin bir diğer önemli savunucularından biri olan Bodner, öğrenme ve öğretme aynı anlamı ifade eden sözcükler olmadığını savunur. Öğretmenlerin başarılı bir öğretici ve anlatıcı olsalar dahi, öğrenenlerin her durumda öğrenemeyebileceklerine değinir. Bodner'e göre öğrenci bilgileri kafasında yapılandığı için ön bilgileri veya kavram yanılgıları varsa ortaya çıkarılmalı ve öğretim buna göre yapılmalıdır. Çünkü

önceki bilgiler sorunlu ise bunlar üzerine eklenecek yeni bilgilerin de sorunlu olması kaçınılmazdır (Çepni 2014).

Yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen bir eğitim programının amaçları; bireylere bilgiyi hazır alıp kullanmadan ziyade, bilgiyi nasıl elde edeceğine ve bilgiyi nasıl, nerede kullanacağına ışık tutmak olmalı, ayrıca bilgiden yeni bilgiler oluşturabilmeyi sağlayacak özellikte olmalıdır. Yapılandırmacı kurama göre bireyin ne yaptığını bilmekten ziyade nasıl ve niçin yaptığını bilmesi daha çok önemlidir. Yapılandırmacı yaklaşım, öğrencinin bilgiyi zihninde yapılandırıp anlamlandırdıktan sonra yeni bilgilere ulaşmasına olanak sağlamalıdır (Şentürk, 2009).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı öğrenenlerin öğrenme ortamında daha fazla sorumluluk aldığı ve aktif olduğu öğrenme ortamları oluşturur. Böylece öğrenme ortamları öğrenenlerin çevreleriyle daha çok iletişim halinde bulunmalarına ve dolayısıyla zengin öğrenme yaşantıları geçirmelerine olanak sağlar (Baş, 2012).

Yapısalcı yaklaşımda öğretmen, öğrencinin mevcut bilgi birikimini ve sahip olduğu kapasitesini iyi bilir, onların fikirlerini önemser, düşünceleri doğrultusunda sınıfta uygulamaya koyacağı yöntem tekniklerde ve dersin içeriğinde değişiklikler yapabilir. Öğrencilerin yaptıkları hataları, görüşlerindeki tutarsızlıkları yine kendilerinin fark etmesine, zemin hazırlayan etkinlikler tasarlar. Öğrencinin yaptığı yanlışları öğrenmede bir avantaj olarak kullanır. Öğrenmenin ölçülmesinde sonuç odaklı değil süreç odaklı davranır, öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini ölçme değerlendirmede hangi ölçütlerin kullanılacağını öğrencilerle beraber seçer (Şaşan, 2002).

Yapılandırmacı fen öğretiminde öğrencilere birçok konuda ham bilgileri olduğu gibi aktarmak yerine, bilimsel bilgilerini kendileri keşfedip, çevresiyle etkileşimde bulunarak tıpkı bilim insanları gibi çalışması sağlanmalıdır. Yapılandırmacı fen öğretiminde içerik amaçtan ziyade öğrencilerin temel bilimsel becerilerinin geliştirilmek amacıyla kullanılan bir araç olarak kabul edilmelidir (Anagün ve Duban, 2014).

2.1.1.Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Çeşitleri

J. Piaget'in bilişin öğrenenin beyinde olduğu görüşü yapılandırmacılık yaklaşımını 'bilişsel yapılandırmacılık' boyutunu şekillendirirken, L.S. Vygotsky ise bilişin sosyal ve kültürel etkileşimler sonucunda ortaya çıktığını vurgulayarak 'sosyal yapılandırmacılık'

temelini atmıştır (Duffy ve Cunningham 1996). "Radikal Yapılandırıcılık" ise E.V. Glasersfeld' in görüşleri doğrultusunda sosyal ve bilişsel yapılandırıcılığın yeniden yorumlanması ile şekillenmiştir.

Bilişsel Yapılandırıcılık: Bilişsel yapılandırıcılığın dayanağı Piaget'in çalışmalarıdır. Bilişsel yapılandırıcı yaklaşımın çıkış noktası bireyin o güne kadar elde ettiği bilgi birikimi ve bu bilgi birikiminin meydana getirdiği bilişsel yapıdır. Eğer elde ettiği bilgi daha önceki mevcut bilgileriyle karşılaştırıldığında çelişkili bir durum oluşuyorsa, yeni bilgi var olan bilgilerle bir bütünsellik oluşturamadığı için denge durumu bozulur. Birey bu dengesizliği düzeltmek için bir gayret sarf etmeye başlar ve bunun neticesinde yeni bir bilişsel yapı meydana getirir (Koç, 2002).

Bilgiyi birey var olan mevcut bilgi birikiminin üzerine aktif bir şekilde işleyerek anlamlandırır. Birey bilgiyi ortamdaki pasif bir şekilde almaz. Öğretmen bilgi aktaran değil öğrenene yeni kavramların keşfedilme sürecinde yol gösterici yani rehberlik yapan kişidir. Yeni oluşan yapıların birey tarafından denenerek kullanılması önemlidir. Öğretim sürecinde bilgi kişinin denetim ve sorumluluğu altında içsel bir güdüleme ile oluşur (Savaş, 2010).

Piaget, bilginin doğasıyla ilgili üç terimden bahsetmektedir. Bunlar şema, kavram ve yapıdır. Fiziksel ya da zihinsel olabilen şema, bireyin hedefe gitmek için veya var olan bir soruna çözüm getirmek için tekrar tekrar kullandığı süreçleri ya da hareketleri ifade eder. Piaget, kavramların oluşumunun zamanla gerçekleşeceğini ve yavaş yavaş ilerleme kat edeceğini dile getirmektedir. Piaget'in kullandığı üçüncü terim olan yapı ise bilginin ve fikirlerin düzenlenmiş şekli olarak ifade edilmektedir (Demirel, 2011c).

Piaget'e göre, bireylerin var olan bilimsel özelliklerini yansıtabilmeleri için onlara yol gösterici olunmalı ve bunun için de onlarda merak duygusunun uyanması tetiklenmelidir. Ayrıca yaptıkları hataları ve bu hatalarının sebepleri görmezden gelinmemeli, hatalarını tekrar tekrar dile getirmek yerine bu yanlış düşüncenin sebepleri sorgulanmalıdır (Yurdakul, 2011).

Sosyal Yapılandırıcılık: Sosyal yapılandırıcılar öğrenmeyi açıklamada Vygotsky'nin görüşlerini dikkate alırlar. Vygotsky öğrenmede kültür ve dilin önemine vurgu yapar. Öğrenmenin kişinin bireysel olarak oluşturduğu bir süreci içermediğini, öğrenmede çevre ile olan iletişimin ve dilin önemli olduğunu, öğrenenin bilgiyi

yapılandırmasında bu değişkenlerin önemli bir etkisinin olduğunu dile getirmiştir (Özden 2003).

Vygotsky'nin üzerinde durduğu temel konu, bireylerin bilgiyi nasıl öğrendiğidir. Vygotsky sosyal yaşantıların, düşünmeyi ve bireyin çevresinde olup bitenleri anlamlandırma yollarını biçimlendirdiğini ifade eder. Vygotsky'e göre biliş, sosyal bir ortamda oluşmaktadır. Üst düzey zihinsel öğrenmenin gerçekleşmesi için grupta öğrenme önemlidir. Çünkü, grupta bilgiyi beraber oluşturan ve bunu genellikle dil yardımıyla ifade eden bilgi birikimi daha fazla olan öğrenciler ve yetişkinler yer almaktadır. Vygotsky, yaşça büyük bireyler kadar, anlam oluşturmada akranların etkisini de önemli olduğunu dile getirmektedir. Öğretmenin öğrenenlerin program ve sınıf etkinliklerini geliştirmedeki katkılarını dikkate almaları gerekmektedir. Vygotsky, öğrenme ortamlarında grup oluşturulurken daha kabiliyetli ve daha az kabiliyetli öğrencilerin aynı grupta yer aldığı sosyal bir ortam oluşturulmasının öğrencilerin birbirlerinin öğrenmelerine yardımcı olmaları açısından daha iyi olacağını savunur (Jaramillo, 1996). Vygotsky'ye göre öğrenen bireyin aktif olması eğitimin odağını oluşturur ve öğretmen öğrenenin ortamdaki bu aktifliğine destek vermelidir (Koç ve Demirel, 2004).

Vygotsky, bilişsel yapının “kavramlar” ve “fonksiyonlar” diye iki türü olduğunu ifade etmektedir. Vygotsky'nin incelediği kavram türleri “kategoriler” olarak bilinmektedir. Vygotsky'e göre birey bir kavrama ilişkin tam anlamayı; o kavrama ait belirleyici ölçütlerin hepsini bildiğini, kavram için sözcüğün keyfi ve herkesçe kabul edilmiş olduğunu göstererek sergilemektedir. Kavramların yanı sıra Vygotsky, dil, düşünme, algılama ilgi, hafıza gibi beş fonksiyonun ne şekilde geliştiğiyle de ilgilenmiştir (Demirel, 2006).

Öğrenen sorunlara çözüm sunarken ve stratejileri keşfederken başkalarının görüşlerini öğrenebilmek için dili kullanır. Bu durum göz önünde bulundurularak işbirlikli öğrenme ve grup tartışmaları sürece dahil edilir. Grup çalışmalarında dışsal güdülenme ön planda bulunurken, yapısal oluşumda ise içsel güdülemeden yararlanır. Diğer bir ifade ile sosyal yapılandırmacılıkta hem dışsal hem içsel güdülenme önemlidir (Savaş 2006).

Radikal Yapılandırmacılık: Sosyal yapılandırmacılığın yeniden yapılandırılmasıyla ortaya çıkan bir görüş olan radikal yapılandırmacılığın en önemli temsilcisi Ernst Von Glasersfeld olarak görülmektedir. Radikal yapılandırmacılık, öğrenenin bilimin ışığında

kendi doğrusunu bireysel deneyimleriyle elde ettiği bilgilerle ilişkilendirerek bulmasını sağlayan bir yaklaşımdır (Yenice, 2014).

Radikal yapılandırmacılara göre, bilgi bireyin nesnelere olan ilişkisinden ve yine bireyin kendisi tarafından aktif şekilde oluşturulur. Her birey elde ettiği bilgileri kendi deneyimleri ve düşünceleri ile anlamlandırmaktadır. Bireylerin tecrübeleri birbirinden değişik olduğu için, her birey sunulan bilgiyi çeşitli şekillerde yorumlayabilmekte; bundan dolayı, bireylerin oluşturduğu bilgiler birbirine benzememektedir. Bireyin öğrendiği gerçekler tamamen dış dünyanın aynısı değildir (Aydın, 2002).

Bilme, yaşantıya ait yorumların uygulanabilir uyarlamalarını içeren canlı bir süreçtir. Geçmiş, yeni yaşantıların şekillenmesine yardımcı olur. İçsel veya dışsal zorlamadan dolayı bir işte başarısızlık yaşandığında problem durumu ortaya çıkar. Bu durumda kişi de yeni bir yaşantı deneyerek yapılarını değiştirmeyi çalışır (Savaş, 2010).

Sonuç olarak; özünde, bilginin bizzat öğrenenin kendisinin yapılandığı görüşünü savunan bilişsel, sosyal ve radikal yapılandırmacılık, bu bakımdan birbiriyle benzerlik gösterirken, bireyin bilişsel süreç, dil gelişimi sosyal iletişim ve algılama konularına verdikleri değer açısından ise birbirinden farklı tutumlar sergilemektedir. Sosyal yapılandırmacılık öğrenenin sosyal iletişimi ve dil gelişimi ile, radikal yapılandırmacılık bireyin algılama süreci ve kişisel yaşantıları ile ilgilenirken, bilişsel yapılandırmacılık ise, bireyin bilişsel süreçleri üzerine yoğunlaşmaktadır (Çelebi, 2006).

2.2. İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME KURAMI

İşbirlikli öğrenme John Dewey'le başlamış olup diğer önemli temsilcileri Vygotsky, Slavin, Piaget, Bandura ve Kagan'dır. Dewey'in eğitim ve öğretim ile ilgili görüşleri, bilginin kazandırılmasında sosyal etkileşimin ve işbirliğine dayanan yaklaşımların çok önemli olduğu temeline dayanır. (Cooper 2005).

İşbirlikçi öğrenme, öğrenenlerin bir görevi yerine getirmek veya bir soruna çözüm üretmek için oluşturdukları küçük gruplarda beraber ve tek bir amaç için ortak görev yaparak bir konuyu öğrenmelerine yardımcı olan öğrenme kuramıdır (Christison, 1990; Demirel, 2011b; Saban, 2009).

Bu öğretim yöntemi, bireyi bilgiyi elde etme sürecinde pasif olmaktan çıkarıp bilgiye kendi ulaşan aktif birey özelliği kazandırırken bununla beraber bireyin özsaygı, sosyal beceri, birlik içinde olma özelliklerinin de gelişmesine yardımcı olur. Bu öğrenmede öğrencilerin küçük gruplar biçiminde birlikte görev yaparak birbirlerinin öğrenmelerine katkıda bulunup ortak bir amaca etkin bir biçimde ulaşmaları hedeflenir. Ayrıca işbirlikçi öğrenmenin, öğrencilerin adil davranışlar sergilemesine de olumlu katkısı bulunmaktadır. Bireylerin empati yeteneğini geliştirerek sosyal çatışmaların ciddi oranda azalmasını sağlar (Savaş, 2011).

İşbirlikli öğrenme yönteminde öğrencilerin etrafı ile iletişimi ve etkileşimi önem arz ettiğinden bu öğrenme yöntemi, Vygotsky'nin sosyal yapılandırmacılık teorisiyle yakından ilişkilidir. Vygotsky, kişilerin herhangi bir konuyu kendilerinden tecrübesi daha fazla bireyler ile iletişimleri yoluyla daha iyi öğrendiklerini ve bu sayede öğrenme kapasitelerinin arttığını ayrıca öğrenmenin daha etkili ve kalıcı olduğunu ifade etmektedir. (Hines, 2008).

İşbirlikli öğrenme, son zamanlarda dünya da oldukça popüler olan bir yaklaşımdır. Açıkgöz (2006); işbirlikli öğrenme yaklaşımının son dönemlerde çok popüler olmasının nedenlerini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

1. İşbirlikli öğrenmenin öğretim sürecinde uygulanması, özel harcamalar ve düzenlemeler gerektirmez.
2. Diğer yöntemlerle kıyaslandığında işbirlikli öğrenmenin süreçler ve bilişsel öğrenme ürünleri üzerinde daha pozitif sonuçları bulunmaktadır.
3. Bu yaklaşımın tutum, güdü, kaygı vb. özellikler üzerinde pozitif sonuçları bulunmaktadır.
4. İşbirlikli öğrenme, öğretimin bireyselleşmesine kolaylıklar sağlamaktadır.
5. İşbirlikli öğrenme, önderlik, eleştirme, paylaşımda bulunma vb. özelliklerin oluşmasına uygun bir zemin hazırlamaktadır.
6. İşbirlikli öğrenme, olumlu bir öğrenme ortamı sağlamaktadır.

2.2.1.İşbirlikli Öğrenme Modelinin Özellikleri

İşbirlikli öğrenme, klasik grup çalışmasına benzemesine rağmen, grup olarak yapılan her faaliyet işbirlikli öğrenme olarak nitelendirmek yanlış olur. Grupla yürütülen

bir aktivitenin işbirlikli öğrenme olabilmesi için grup elemanlarının çalışmaları sırasında şu faktörlerin olması gereklidir (Johnson & Johnson, 1990).

Pozitif-Grup Bağımlılık

Pozitif bağımlılık, grup üyelerinin başarısının birbirine bağlılığını ifade eder. Ders sırasında yapılan grup aktiviteleri için sorumluluk grup üyeleri arasında paylaşılır. Grup üyelerinden herhangi birisinin görevini yapmaması, diğer üyelerin başarısızlığına neden olur. Kısacası grup üyeleri birlikte başarılı veya başarısız olurlar.

Bireysel sorumluluk

Grupta yer alan bütün öğrenciler kendilerine verilen işi ve diğer üyelere verilen işi öğrenmekle yükümlüdür. İşbirlikli öğrenmenin olmadığı grup çalışmalarında genellikle bir veya birkaç kişi, tüm grup yerine işleri yaparlar. Bu durum sosyal öğrenme yani bireyin bireyden öğrenme ilkesine ters düşer. Böylece sosyal açıdan bireylerin kendini başkaları karşısında ifade etmeleri için iyi bir ortam olan grupla çalışma şekli bazı grup üyelerinin baskın olmalarına, bazılarının da pasif kalmasına sebep olmaktadır. Bireysel sorumluluk, öğrencilerin öğrendiklerini diğer öğrencilere öğretmeleri sağlanarak, her gruptan bir kişiyi kontrol edici olarak seçerek, gelişigüzel sözlüler yaparak, gruptaki öğrenci sayısını küçük tutarak sağlanabilir.

Karşılıklı Teşvik Edici İletişim

Grup elemanları bildiklerini paylaşarak ve yardımlaşarak, grupta yer alan diğer grup üyeleriyle birbirlerini öğrenmeye teşvik ederler. Grup başarısı önemli olduğundan, grup üyeleri bildiklerini saklamadan, grupta yer alan diğer arkadaşlarının da konuyu anlamaları için yardım ederler.

İletişim Kurma ve Küçük Gruplarda Çalışma Becerisi

Grupların etkili çalışabilmesi için grup üyelerinin liderlik, karar alma, iletişim kurma, bir fikri eleştirebilme, empati kurabilme, özgüven ve fikir çatışmalarını çözme gibi sosyal becerilerin kazandırılması önemlidir.

Grupların Etkili Çalışabilme Sürekliliğini Sağlamak

Grup üyelerinin, grupların sürekli çalışıp çalışmadığını ve etkili çalışma ilişkisinin grup üyelerince sağlandığını sürekli kontrol etmelerini kapsar. Öğretmenler grupla çalışılan her dersin sonunda, gruplara ne kadar etkili çalıştıklarına dair kendilerini değerlendirmeleri

için zaman vermelidir. Öğrenciler hangi etkinliklerinin kendilerine yardımcı olduğunu, hangilerinin süreci olumsuz etkilediğini grupla tartışarak, sonraki çalışmalarda hangi yolun izleneceğine dair kararlar alır.

2.2.2. İşbirlikli Öğrenme Yöntemleri

Yıllarca yapılan araştırmalar neticesinde, her yöntemin her ders için kullanılabilir olmadığı bununla beraber bir derste kullanılan öğrenme yönteminin de her konu için kullanılamayacağı görülmüştür (Efe ve ark., 2008). Bu yüzden araştırmacılar tarafından farklı işbirlikli öğrenme yöntemleri geliştirilmiştir. İşbirliğine dayalı öğrenme yönteminin kullanılacağı bir sınıfta hangi tekniğin kullanılacağını öğrenenlerin sayısı, ortamın fiziksel durumu, uygulanacak ders ve dersin konusu gibi etmenler belirler (Çırakoğlu,2009).

Bilinen birçok işbirlikli öğrenme yöntemleri içinde fen öğretimi alanındaki konularda, aşağıdaki yöntemler önerilmektedir:

1. Ayrılıp Birleşme I-II (Jigsaw)
2. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (STAD)
3. Takım Oyun Turnuva (Teams-Games-Tourmanent- TGT)
4. Grup Araştırması (Grup Investigation)
5. İşbirliği İşbirliği (Co-Op Co-Op)
6. Renkli Kodlanmış İşbirlikli Kartları (Color-Coded Co-Op Cards)
7. Birlikte Öğrenme (Learning Together)
8. Akademik Anlaşmazlık (Academic Controversy)

Bu çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemlerinden "Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri" yönteminden yararlanılarak ders işlenişi gerçekleştirilmiştir.

2.2.2.1. Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri (STAD)

Slavin ile arkadaşlarının 1970'de geliştirdiği bu yöntemde öğrenciler cinsiyetleri, yetenekleri, başarı seviyeleri ve etnik durumları dikkate alınarak 4 ya da 5 kişiden oluşan karma gruplara ayrılırlar. Öğretmen dersi anlatır ve öğrenenler gruptaki diğer üyelerin

anlatılanı tam anlamıyla anladığından emin oluncaya kadar takım içinde beraber görev yaparlar. Sınavlarda başarılı olmak için gruptaki diğer üyelerle güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirerek birbirlerine yardımcı olurlar. Sınavlar da ise bireysel hareket söz konusudur (Ekici, 2011). Öğrencilerin her biri bireysel olarak değerlendirilir ve öğrencilerin değerlendirmeler sonucu kazandıkları puanlar ile aynı ders için önceden alınan puanlar karşılaştırılır. Ortalama puan öğrencinin almış olduğu puandan çıkarılarak bireysel puanı bulunur. Grup puanı ise tüm bireylerin ortalama puanları birbirine eklenerek belirlenir. Başarılı olan grup daha önceden belirlenmiş ölçütlerle karşılaştırıldıklarında en yüksek puana sahip olan başarılı grup ödüllendirilir. (Senemoğlu, 2009).

Bu yöntem grup üyelerinin birbiriyle yarışmasını değil, kendi kendileriyle yarışmasını ve grup içinde birbirlerinin öğrenmeleri için birbirlerine yardım etmesini gerektirir. Böylece sınıfta rahat ve eğlenceli bir öğrenme ortamı oluşmuş olur. (Senemoğlu, 2009).

2.2.3. İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Öğretmenin Rolü

İşbirliğine dayalı öğrenme süreci, öğretmenlere farklı sorumluluklar yükleyen bir süreçtir. İşbirlikli öğrenme etkinliklerinin verimli olup amaca hizmet edebilmesi için uygun ortamın sağlanması önemlidir. Grup üyeleri arasında iletişimsizlik, güvensizlik, bilgiyi paylaşma sorunu olursa yapılan grup etkinliklerinin verimi düşer (Tortumoğlu, 2014). Böyle bir durumda öğretmene öğrenme sürecin sağlıklı yürütülebilmesi için önemli görevler düşmektedir.

Öğretmen, öğrencilerin sadece ders konularını anlamalarından sorumlu değildir. Bununla beraber liderlik, paylaşımcı olma, empati kurma, ortak bir payda da buluşabilme ve çevresiyle olumlu etkileşimde bulunabilme vb. özellikleri de kazandırma gibi görevleri de vardır. Öğrencilere gerektiğinde rehberlik yapmalı, eğer öğrenci yapılan işte zorlanıyorsa gerekli açıklamalarla onlara yardımcı olmalı, çalışmalarını kolaylaştırıcı ve hızlandırıcı bir tutum sergilemelidir. Ayrıca öğretmen, süreç sonunda öğrencilere verilen görevlerin ne kadar başarı ile yapıldığını değerlendirerek onlara gerekli dönütleri vermekle sorumludur.

2.2.4. İşbirlikli Öğrenme Yönteminde Öğrencinin Rolü

İşbirliğine dayalı öğrenme yöntemini kullanan bir öğretmen, otoriteyi öğrenci gruplarına devredebilir. Böyle bir durumda grupta beraber görev yapan öğrenciler, yeni mesuliyetler alırlar. Genel olarak her bireyin grupta aşağıda belirtilen sorumluluklara sahip olması beklenir:

- Her grup üyesi, gruba olumlu katkılar yapmalıdır.
- Grupta yer alan bireyler, gruptaki diğer arkadaşlarının da yapılan aktivitelere katkıda bulunmaları için onları özendirmelidir.
- Gruptaki üyeler verilen sorumlulukları hakkıyla yerine getirmeli ve grubun ortak menfaatleri için çalışmalıdırlar.
- Gruptaki tüm öğrencilerin çatışmadan çalışması gerekmektedir.
- Grup üyeleri birbirlerine saygılı ve dikkatli davranmalıdırlar (Aktaş, 2012).

Literatür çalışmaları yapılırken işbirlikli öğrenme yönteminin fen derslerinde (kimya, biyoloji, fizik, fen ve teknoloji) ve bu derslerin laboratuvar uygulamalarında kullanımının, öğrencilerin ders başarılarına ve bu derslere karşı tutumlarına etkisini gösteren birçok araştırmaya rastlanmıştır. Yapılan araştırmaların sonuçları, öğrencilerin akademik başarılarını yükseltmede işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine nazaran daha etkili olduğunu göstermiştir (Acar ve Tarhan 2008; Bozkurt ve diğ. 2008; Doymus, 2007; Gök ve diğ. 2009; Hanze ve Berger 2007; Maloof ve White 2005; Souvignier ve Kronenberger 2007). Bazı araştırmalarda, işbirlikli öğrenme yöntemi ile ders işlenişi olan sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin fen derslerine karşı olumlu tutuma sahip olduğu tespit edilmiştir (Bratt, 2008; Koçak, 2008; Loatshe ve diğ. 2005).

2.3. ÖĞRENME KUTUSU

Eğitimde öğrencilere kazandırılması istenilen ya da daha önce kazandırılmış becerilerin kalıcı olması için eğitimin birçok açıdan desteklenmesi gerekir. Öğrencilere öğretilecek kavramlar aynı anda birçok duyu organına hitap ettiği takdirde kalıcılığı daha fazla olur (Memiş, 2014). Öğrencilerin doğru biçimde öğrenebilmesi için bunu destekleyici etkinlikler ve araç gereçlerin öğrenme ortamına dahil edilmesi önemlidir. Böylece

öğrencilerin gelişimsel süreçleri desteklenmiş olup, öğrenen her bireyin hayata hazırlanması sağlanmış olur (Tural, 2015).

Öğretim ortamında kullanılan obje ve kaynaklar eğer öğrencilerin bilgi, beceri, tutum ve değerlerini arttırıyorsa bunlara 'Öğretim Materyali' adı verilir. Öğretim materyali diğer bir ifadeyle, bilginin öğrenene ulaştırılabilmesi için kullanılan farklı yol ve ortamlardır. (Heinich, Molenda ve Russell 1993).

Yapılan araştırmalar, görsel materyallerin öğrenenlerde kalıcı öğrenmeler oluşması için oldukça önemli olduğunu gözler önüne sermektedir. Görsel materyaller; öğrencilerin dikkatlerinin her zaman canlı tutulmasını sağlayarak onları pozitif yönde güdüler, kavramları somutlaştırır, anlaşılması zor olan konuların öğrenilmesini kolaylaştırır, çeşitli araç gereçler yoluyla bilginin düzenlenmesine katkıda bulunur. Bu açıdan materyallerin eğitimde kullanımı oldukça önemlidir.

Materyal kullanımının yanı sıra derste doğru materyallerin kullanımı da oldukça önemli bir konudur. Öğrenme ortamlarında doğru materyalin kullanımı öğrettiklerimizin hatırlanma oranını artırılmasını ve öğrenenlerin öğretim ortamında daha aktif faaliyet göstermelerini sağlamaktadır (Silberman, 1996).

Birçok eğitim kitabında değinildiği gibi eğitim teknolojisinin amacımıza hizmet edecek şekilde kullanılmasının öğrenende derse karşı olan olumlu tutumunu arttırdığı, eğitimi bireyselleştirdiği, etkin ve basit öğrenmeye yardımcı olduğu, düşüncede daimilik sağladığı gibi birçok pozitif yararının olduğu görülmektedir (Demirel ve Altun 2007).

Biyoloji, çok sayıda yabancı kelime ve soyut kavram barındıran bir ders olduğundan dolayı öğrenciler bu dersi etkili şekilde öğrenmekte oldukça güçlük çekmekte ve verilen biyolojik bilgiyi anlamadan ezberleyerek öğrenmektedir. (Kılıç ve Sağlam, 2004). Bu problemin önüne geçebilmek için öğretim ortamlarında eğitim teknolojilerinden yararlanmak oldukça önemli bir konu haline gelmektedir. Görsel öğeler, üç boyutlu modeller, aktif animasyonlar vb. öğretim materyalleri bilginin öğrenci tarafından daha etkili ve basit şekilde yapılandırılmasına yardımcı olur (Çömlekçioğlu ve Bayraktaroğlu, 2001).

Biyoloji öğretiminde materyal kullanılması, duyu organlarına hitap ederek etkili bir öğrenme ortam yaratır, sözcüklerin yaptıkları etkiden daha güçlü bir etki yaparak öğrenmeyi daha kalıcı hale getirir, öğrencinin yaparak yaşayarak aktif bir şekilde

öğrenmesine katkı sağlar, ayrıca bireylerin biyoloji dersine yönelik tutumlarını da olumlu yönde etki eder (Ensari ve Kete 2010).

Uygun eğitim ortamlarının oluşturulması için, yeni yöntem ve tekniklerin uygulanması, öğretimin daha kalıcı olması amacıyla görsel materyallerin kullanılmasında öğretmene büyük görev düşmektedir. Bu yüzden öğretmen, öğrencilerin öğrenme düzeylerini en üst seviyeye taşımak ve daha etkili öğrenmeler gerçekleştirmek için geliştirilen güncel araç-gereçleri de sürekli olarak takip etmeli, öğrenmeli ve eğitim ortamında kullanılmalıdır (Akçay, Feyzioğlu ve Tüysüz, 2003; İzci, 2004). Bruner öğretmenin öğrenme ortamındaki görevinin hazır bilgiyi öğrenene sunmak yerine, bunu öğrencinin kendi kendine yapılandırabileceği bir ortam oluşturarak, ona bilgiyi keşfetme sürecinde yol göstericilik etmek olduğunu savunmuştur (Senemoğlu, 2001).

Bu bağlamda geliştirilen öğrenme kutuları; içinde öğretim araç- gereçleri, öğretimde kullanımını anlatan yönerge ve ders planlarını içeren öğretim materyalleridir. Bu materyaller öğrencilerin öğrenme ortamına aktif katılımını sağlayarak yaparak yaşayarak öğrenmesini destekleyip öğrenmelerinin kalıcılığını artırır.

Öğrenme kutuları, çıktı alınmış öğretim materyallerinin, fiziksel nesnelere oluşturduğu öğrenme ortamının ve eğitimsel tecrübenin elle dokunulabilen parçasıdır. Bu materyaller, grup veya bireysel çalışmada yapılandırmacı öğretim kaynağı olarak kullanılabilir. Öğrenme kutularında yer alan basılı materyaller hem genel hem de derin bilgi sunarken, fiziksel materyaller öğrenci için pratik deneyimler elde edeceği bir ortam sağlar.

Biyoloji öğretiminde öğrenme ve öğretmeyi kalıcı hale getirmek için uygun materyallerden yararlanmanın önemi büyüktür. Öğrenme ortamında kullanılan materyallerin kullanılma amacı genellikle öğretimi desteklemektir. İyi hazırlanmış materyaller öğrenme ortamını zenginleştirmekte ve öğrenmenin kalıcılığını artırmaktadır.

Öğrenme kutuları içerisinde fiziksel objeler ve yazılı materyaller bulunur. Bunlar öğrencilere derinlemesine bilgi sunar. Kutular oluşturulurken içinde yer alan materyallerin öğrencilerin yaş grubuna uygun, kullanışlı, zamanla deforme olmayan, her bütçeye uyan ekonomik araç gereçler olması öğrenmelerin kalıcılığının sağlaması açısından önemlidir.

Öğrenme-öğretme ortamında materyallerin kullanılması, sunulan bilgilerin daha dikkat çekici olmasını sağlamakta ve zamandan tasarruf etme imkânı sunmaktadır. Ayrıca,

öğrencinin ilgisini ve motivasyonunu artırılarak öğretimi daha etkili ve anlaşılır şekle dönüştürdüğünden dolayı eğitimin kalitesi artırıp ders için ayrılan süreden de tasarruf edilmesini sağlar (Demirel, 2007).

Aynı zamanda öğrenme kutularında yer alan öğretim materyalleri öğretim ortamında süreden ve kelimeden tasarruf edilmesine yardımcı olur, öğrencilerin bilgileri daha eğlenceli öğrenmelerini, aktif olmalarını sağlar, odaklanma sorununu ortadan kaldırıp, ders hakkında daha çok alıştırmaya yapılmasına olanak verir.

En iyi öğrenme gerçek araç gereçlerle etkileşim sonucu meydana gelmektedir. Gerçek araç gereçlerin sınıf ortamına getirilmesinin güç olduğu durumlarda modellemelerden yararlanır. Modeller asıl yapılardan farklı boyutta, farklı büyüklükte ve çeşitli yapılardan oluşabilmektedir (Demirel ve Altun, 2007). Öğrenme kutuları içinde yer alan araç gereçler de bu özelliklere sahip modellemelerdir.

2.4. BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ

Sürekli bir bilgi üretiminin gerçekleştiği, teknolojik gelişmelerin hızla arttığı günümüz bilgi ve teknoloji çağında, bilgiyi olduğu gibi yapılandırmadan hazır olarak alan bireylerdense bilgiye nasıl ulaşacağını farkında olan bireylere daha çok ihtiyaç vardır. Bilgiye nasıl ulaşılacağını bilmesi ise bilim insanlarının araştırmalarını gerçekleştirirken izlediği yol haritasının bilinmesi ve bu yol haritasının aktif şekilde kullanılması ile sağlanabilmektedir (Karapınar ve Şaşmaz Ören, 2015).

Kaliteli bir fen eğitiminde öğrenciler öğrenme sürecine aktif olarak katılım sağlarlar. Bahsedilen aktiflik, öğrencilerin daha önceki bilgilerini ortaya koyarak yeni bilgiler araştırma, elde edilen bilgilere eleştirel yaklaşma, bilgilerin doğruluğunu test etme, yorumlama ve bunları yaparken bir dizi bilimsel basamakları takip etmeleri ile sağlanabilir. Böylece öğrenciler fen derslerinde öğrendiklerini gerçek hayatları ile ilişkilendirme çabasına girer ve çevrelerine ilişkin daima anlamlı bir öğrenme süreci içerisinde bulunurlar. Bu süreçte kullandıkları beceriler bilimsel süreç becerileri olarak adlandırılır (Civelek ve Özyılmaz Akamca, 2017).

Bilimsel süreç becerileri, öğrenmeyi basitleştiren, öğrenenlerin eğitim ortamına etkin katılımını sağlayan, onlara sorgulama kabiliyeti kazandıran, öğrenmelerinde inisiyatif

almasını öğreten ve öğrenmenin sürekliliğinin artırılmasını sağlayan becerilerdir (Akdeniz, 2014).

Bilimsel süreç becerileri, Hazır ve Türkmen (2008)'e göre; pratik düşünmeyi gerçekleştiren, öğrenme ortamına aktif katılımı sağlayan, bilgiyi anlamlandırmada yararlanılan ve sorunlara çözüm bulmayı kolaylaştıran bir süreçtir. Temiz, Taşar ve Tan (2006) tarafından bilimsel süreç becerileri, fenden ve bilgiden yararlanarak çevresel olayları anlama ve ifade etmede mantıklı fikir yürütme becerileri olarak tanımlanmıştır.

Bilimsel süreç becerileri, fen derslerinin temelini oluşturmaları açısından (Myers, Washburn & Dyers, 2004) bu becerilerin, fen öğretimi sırasında öğrencilere kazandırılması etkili bir fen eğitimi için çok önemlidir.

Bilimsel süreç becerileri, ülkemizdeki öğretim programında uzun yıllardır var olup, bilimsel okuryazar bireyler yetiştirme hedefinde önemli kazanımlar olarak düşünülmektedir. Bilimsel süreç becerilerinin ders müfredatın da yer alması ise 2005 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile başlamıştır. 2005 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı dünyaya tıpkı bir bilim insanı gibi bakan bireyler yetiştirme amacıyla öğrenciye bilimsel araştırmanın yol ve yöntemlerinin öğretilmesi konusunda bilimsel süreç becerilerinin kazandırılmasını esas almıştır. Bilimsel süreç becerilerine verilen değer ise 2005 yılı programında şu şekilde açıklanmıştır; "fen ve teknoloji programı bilgileri olduğu gibi öğrencilere vermeyi değil araştıran, fikir yürüten, gündelik yaşamıyla fen konularını ilişkilendirebilen, yaşamın her alanında karşı karşıya kaldığı sorunları çözüme bilimsel metotlardan yararlanabilen, yeni düşüncelere açık olup, problemleri bir bilim insanının bakış açısıyla gören kişiler yetiştirmeyi hedeflenmiştir. Bundan dolayı, programda öğrenenlere bir bilimsel araştırmayı yaparken hangi yol haritasını izleyeceklerini göstermek için bilimsel süreç becerilerini benimsetmek oldukça önemlidir (MEB, 2005). 2013 yılında yeniden düzenlenen Fen Bilimleri dersi öğretim programı ile fen okuryazarı bireylerin, içinde yaşadıkları çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerinin var olduğu dile getirilmiş ve bilimsel süreç becerilerine programın beceri boyutunda değinilmiştir. Programın amaçlarında "doğanın tanınması ve bireyin yaşadığı çevresiyle arasındaki ilişkinin anlamlandırılmasında, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yöntemlerini öğrenip karşı karşıya kalınan problemlere çözüm bulmaya ve bu problemleri çözüme sürecinde fene dair bilgi ve bilimsel süreç becerilerinden yararlanılmasının sağlanmasına değinilmiştir (MEB, 2013). 2017 yılında tekrar güncellenen öğretim

programında amaç ve beceri boyutunda bilimsel süreç becerilerinin önemi aynı şekilde vurgulanmakla birlikte bilimsel süreçlerin eğitim sürecine yansıtılması ile bireylerin, yaşadıkları çevreyi anlamak için araştırmalar yapması ve bilimsel süreçte aktif rol alarak bilimsel bilginin nasıl olgunlaşıp ortaya çıktığını öğrenmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2017). Ülkemizde fen bilimleri dersi açısından öğretim programlarına bakılan bu genel çerçeve doğrultusunda bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesine yönelik duyulan özen ve öğretim programlarındaki yeri göze çarpmaktadır.

Bilimsel süreç becerileri, süreçte kullanılan çeşitli becerileri kapsamaktadır. Bu beceriler farklı araştırmacılar tarafından çeşitli başlıklar altında incelenmiştir. Bazı araştırmacılar bilimsel süreç becerilerini temel ve bütünleştirilmiş olarak 2 kategori olarak değerlendirirken (Martin, 1997; AAAS, 1998), bazı araştırmacılar ise bu becerileri temel beceriler, nedensel beceriler, deneysel beceriler diye 3 kategori olarak (Çepni, Ayas, Johnson & Turgut, 1997) belirtmiştir. Bu sınıflandırmalarda daha az karmaşık olan beceriler temel beceriler şeklinde ifade edilmiştir. Daha karmaşık ve üst düzey beceriler içerenler ise, bütünleştirilmiş veya nedensel- deneysel beceriler olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğrenciler bu becerileri kullanarak bir bilim insanı gibi çalışma basamaklarını uygulayabilmekte ve bu şekilde kendi öğrenmelerinde sorumluluk alarak öğrenmelerini gerçekleştirebilmektedir.

Temel bilimsel süreç becerileri ilkökul ve ortaokul eğitiminden geçmiş her insanın kazanmış olması beklenen becerilerdir. Bütünleştirilmiş süreç becerileri ise, ilköğretimin ikinci kademesinden itibaren kazanılması beklenen karmaşık ve daha üst düzey zihinsel becerileri kapsamaktadır. Bilimsel süreç becerileri kazanımları üst derecelere doğru çıktıkça derinleşen bir yapıya sahiptir (Çepni ve Çil, 2009).

Tablo 1.Bilimsel Süreç Becerilerinin Sınıflandırılması

Temel Süreç Becerileri	Bütünleştirilmiş (Üst Düzey) Süreç Beceriler
Gözlem Yapma	Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme
Sınıflama	Hipotez Kurma ve Test Etme
Tahmin Etme	Deney Yapma
Ölçme	İşlevsel Tanımlama
Verileri Kaydetme	Verileri Kaydetme ve Model Oluşturma
İletişim Kurma	Yorumlama ve Sonuç Çıkarma
Çıkarım yapma	

2.4.1.TEMEL SÜREÇ BECERİLER

Zihinsel gelişimde önem arz eden temel beceriler daha üst seviyedeki becerilerin geliştirilmesine olanak sağlar. Bu becerilerin öğrencilere okul öncesi dönemden itibaren kazandırılması hedeflenmektedir.

Temel süreç becerileri; gözlem, sınıflandırma, tahmin etme, iletişim kurma, verileri kaydetme, ölçme ve çıkarım yapma becerileridir.

2.4.1.1.Gözlem Yapma

Bireyin duyu organlarını kullanarak bir durumu belirlemeye yönelik yaptığı etkinliklerdir. Gözlemler yoluyla etrafımızdaki olayları ve nesnelere anlamlandırıp öğreniriz. Morisson (2012)'ye göre gözlem bir varlık veya olay hakkında bilgi sahibi olmak için beş duyu organımızdan birini veya birkaçını kullanmak olarak tanımlanmıştır. Gözlem becerisini günlük işlerimizde herhangi bir plan program durumu söz konusu olmaksızın yaparız. Gözlem yapma bilimsel süreç becerilerin en alt düzeyinde yer alır. Tüm bilimsel araştırmalar ilk olarak gözlemlerle başlar. Öğrenmenin gerçekleşebilmesi ve anlamlı bir hal alabilmesi için öncelikle öğrencilerin etrafında olup bitenleri gözlemlenmeleri ve zihinlerinde anlamlandırmaları gerekmektedir. Çevresinin farkında olan, merak eden ve gözlem becerisine sahip öğrencilerin yetiştirilebilmesi için eğitimde öğrencilere okul

öncesi dönemden itibaren gözlem becerisinin kazandırılması bireylerin bilimsel süreç becerilerinin daha üst düzeylerini kullanabilmeleri açısından önemlidir.

Gözlem becerisinin gelişimini sürekli kılmak amacıyla okul öncesi dönemden başlamak üzere öğrenci seviyelerine uygun fen öğrenme stratejileri ve öğrenme ortamları kullanılmalıdır (Kumtepe, Kaya ve Kumtepe, 2009).

Gözlem nicel ve nitel gözlem olmak üzere ikiye ayrılır. Herhangi bir ölçüm gerektirmeden yapılan gözlemler nitel gözlem olarak ifade edilirken, gözlemediğimiz herhangi bir varlığın ağırlığını, hacmini ölçerek yapılan gözlemlerimiz ise nicel gözlem olara adlandırılır. Bilim insanları genellikle gözlemlerinde nicel gözlemlerden yararlanırlar (Ramig, Bailer & Ramsey, 1995). Çocuklara ne kadar fazla gözlem yaptırılırsa, onlara o kadar fazla deneyim kazandırılacağı unutulmamalıdır.

2.4.1.2. Sınıflama

Sınıflama, varlıkları ve olayları benzer ya da farklı bazı özelliklerine göre ayırma işlemi olarak tanımlanmaktadır (Ostlund, 1992). Elde edilen gözlem sonuçları belirli koşullara göre gruplandırılmalıdır. Eğer uygun organizeler yapılmazsa problem çözümünde ya da bilimsel bilgiyi elde etmede sorunlar yaşanıp gözlem sonuçları yetersiz kalacaktır. Sınıflama yaparken belirli bir yöntemden yararlanılır. Bu sınıflama ya da gruplamalar, önceden açıklanmış özelliklere göre yapılır. Öğrenciler bu yolla karmaşık durumları bir düzene koyabilir (Çepni ve diğerleri, 1997).

Öğrencilerin okul öncesi dönemde sınıflama becerilerini geliştirmelerini sağlamak için ikili veya çoklu sınıflamayı içeren etkinlikler kullanılmalıdır (Büyüктаşkapu, 2010). Örneğin öğretmen öğrencilere 5 adet kırmızı kalem beş adet sarı kalem ve beş adet mavi kalem verebilir. Öğrenciler kalemleri renklerine göre (kırmızı, sarı, mavi) 3 grupta sınıflandırabilir.

Biyoloji eğitiminde somut ve soyut çok sayıda kavram bulunmaktadır. Bu kavramların öğrenciler tarafından anlamlı öğrenilebilmesi için bu kavramlar arasındaki ilişkileri doğru bir şekilde kurması gerekir. Daha sonra öğrenciler hem kavramların hem de aralarındaki ilişkilere ait özellikleri uygun şekilde gruplandırılır. Bunu yapabilmeleri için ise doğru bir sınıflandırma becerisine sahip olmaları gerekir. Çünkü kavramların veya olayların doğru şekilde anlamlandırılabilmesi için aralarında bulunan benzerlik ve

farklılıkların ortaya koyulduğu sınıflandırma aşamasının doğru şekilde gerçekleştirilebilmesi önemlidir. Bu doğrultuda sınıflandırma becerisi hem biyolojik kavramlarının anlamlandırılabilmesi hem de etrafımızda olup biten olayların kavranabilmesi için bireylerin öğrenmesi ve uygulaması gereken önemli bir beceridir (Martin, 1997).

2.4.1.3. İletişim Kurma

Bireyin sahip olduğu bilgileri yazılı, sözlü, grafik, işlem, model, sayı veya farklı görseller ile paylaşması sürecine iletişim kurma denir (Aslan, Ertuş Kılıç, & Kılıç, 2016). Vico'ya göre öğrenciler bir meseleyi karşıdakine aktarabildiği ölçüde biliyordur. Bu düşünceye göre bireylerden öğrendiklerini aktarmalarını talep etmek onların ne kadar öğrendiklerini tespit etmek için uygun bir yoldur (Büyüktaşkapu, 2010).

2.4.1.4. Ölçme

Ölçme, en basit şekliyle kıyaslama ve sayma olarak tanımlanmaktadır (Akdeniz, 2014). Ostlund (1992)' e göre ölçme, varlıkları standart olan ya da olmayan birimlerle karşılaştırma durumudur.

Çocuklar işlem öncesi dönemde, cetvel, ölçü kapları, ölçüm kaşıkları gibi araç gereçlerle oynayıp, kıyaslamalar yapmaya başlar (daha büyük, daha geniş, daha kısa gibi). Daha sonra 5-7 yaş arasında standart olmayan öznel birimler kullanarak ölçme yapar (Adım, karış gibi). Bir üst aşamada ise çocuk standart birimleri kullanarak ölçüm yapar (metre, cetvel, termometre, terazi gibi) (Avcı ve Dere, 2002).

2.4.1.5. Verileri Kaydetme

Öğrenci deney sırasında çok sayıda bilgi elde eder. Bu bilgiler çizelgeler, tablolar, grafikler, histogramlar, modeller veya diğer belirleyiciler sayesinde uygun şekilde kaydedilerek düzenlenir. Bilimsel araştırmalar sonucunda elde edilen bulguların raporlar haline getirilerek kaydedilmesi tüm bilimsel çalışmaların hedefidir (Çepni ve diğerleri, 1997).

2.4.1.6. Tahmin Etme

Tahmin, bireyin verilen bir durumda ne olacağı ile ilgili kestirimlerde bulunmasıdır. Bu basamakta öğretmenler öğrencilerine "Eğer olsa, ne olabilir?" tarzında sorular yönlendirebilir (Aydoğdu, 2014). Deney yapmadan önce bireyler durumla ilgili çeşitli tahminler yaparlar. Öğrenciler yapacakları tahmin için önceki deneyimlerinden faydalanırlar (Çepni ve diğerleri, 1997).

Herhangi bir olaya dair kestirimlerde bulunurken bazen çeşitli kanıtlar belirterek, bazen de sadece yüzeysel bir bilgi doğrultusunda tahminler yapılabilir. Eğer yaptığımız tahminin hiçbir bilgi veya deneyimsel dayanağı olmayan basit bir ifade ise, yapılan tahmin bilimsel olarak gerçekleşmesi gereken tahminden farklı bir olgudur. Doğru bir tahmin süreci, bilimsel olarak kabul edilebilir özellikte olmalı, kesinlikle bir bilgi veya deneyim ile desteklenerek ortaya konulmalıdır (Aslan, Ertaş Kılıç ve Kılıç, 2016).

2.4.1.7. Çıkarım Yapma

Etrafımızda olup biten olaylara ya da varlıklarla ilgili elde ettiğimiz birtakım bilgiler onlarla ilgili yaptığımız gözlemlere dayanır. Sonuçların doğru ve anlaşılır olmasını istiyorsak araştırma sırasında etkili gözlemler yapmamız gerekir. Veriler olarak adlandırdığımız bu bilgilerimiz, varlıklar ya da olaylar hakkında bazı sonuçlara ulaşmamızı ve yorumlar yapmamıza yardımcı olur. Gözlemler sonucunda ulaştığımız verileri kullanarak yapmış olduğumuz bu yorumlama süreci çıkarım yapma olarak isimlendirilir (Aslan, Ertaş Kılıç ve Kılıç, 2016).

Öğrencilerin olayları daha iyi yorumlayabilmeleri için sonuç çıkarma becerilerinin geliştirilmesi oldukça önemlidir (Batı, 2013).

2.4.2. Bütünleştirilmiş Süreç Becerileri

Bu beceriler öğrencilere ortaokuldan sonra kazandırılması hedeflenen daha üst düzey becerilerdir.

Bütünleştirilmiş süreç becerileri; değişkenleri belirleme ve kontrol etme, hipotez kurma ve test etme, deney yapma, işlevsel tanımlama, verileri kaydetme ve model oluşturma, yorumlama ve sonuç çıkarma becerilerini kapsamaktadır.

2.4.2.1. Değişkenleri Belirleme ve Kontrol Etme

Değişken bilimsel bir çalışma için önemli bir unsurdur. Gözlemediğimiz bir olayda yer alan değişkenleri belirleyip kontrol altına aldığımız takdirde, araştırma sorusu daha net şekilde görülebilir. Öğrenciler kontrollü bir deney yapmak için bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerini doğru bir şekilde belirlemeleri gerekir. Bağımsız değişken, araştırmada istenildiği takdirde araştırmacı tarafından müdahale edilip değiştirilebilen değişkendir. Bağımlı değişken, araştırmacı tarafından yapılan bu değişikliğin sonucundan etkilenen değişkendir. Kontrollü değişken ise araştırmada sabit kalması gereken herhangi bir değişime uğramayan değişken olarak tanımlanmaktadır (Ramig, Bailer & Ramsey, 1995).

Biyoloji derslerinde yer alan etkinliklerde öğrencilerin deney yaparak, elde ettikleri sonuçları yorumlamaları ve bilgilerini oluşturmaları amaçlanmaktadır. Dolayısıyla deney yapma sürecinde değişkenleri doğru belirleyebilmeleri ve değiştirebilmeleri onların öğrenmelerine doğrudan etki eder. Bu yüzden değişkenleri belirleme ve kontrol etme becerisi etkili bir deney yapma sürecinin olmazsa olmaz bileşenlerindedir (Güler, 2018).

Aynı anda birçok değişkeni kontrol altında tutmak öğrencileri zorlayabilir. Değişken değiştirme ve kontrol etme sürecinin öğrencilere doğru şekilde benimsetilebilmesi için değişkenlerin belirlenmesine yönelik olarak öğrencilere sorular sorulmalı, hangi değişkeni değiştirdiğimizde hangi değişkenin değişeceğine dair sorgulamalar yapılması sağlanmalı ayrıca kontrol değişkenimizin hangisi olduğunu belirleyebilmesi sağlanmalıdır (Bağcı, 2003).

2.4.2.2. Hipotez Kurma ve Test Etme

Hipotez, doğruluğu kanıtlanmamış bilimsel varsayımlara dayanan bir önermedir (Akdeniz, 2014). Martin (2003)'e göre ise hipotez, iki değişken arasındaki ilişkiyi tahmin edebilmedir.

Eğer hipotez daha sonra yapılan deney sonuçlarını destekler nitelikte ise çözüm yolu olarak kabul edilir, desteklenemezse hipotezde yapılan önermede değişiklik yapılması gerekir. Bilimsel araştırmalar için hipotez önemli bir süreç becerisidir. Hipotezler araştırma sorusuna karar verilmesinden sonra yapılacak deneyde nelerin sınanacağını belirler. Bu

yüzden bilimsel araştırmacıların en çok kullandıkları kavramlardan birisi hipotezdir (Güler, 2018).

Hipotez kurma becerisini kazanan bireyler bilginin değişebilir ve gelişebilir bir yapıya sahip olduğunu öğrenirler. Araştırmalar sonucunda elde ettikleri bilgileri ve varsayımları test etme, ispatlama ve doğru bir şekilde açıklayabilme yetisi kazanırlar.

2.4.2.3. Deney Yapma

şenyüz (2008) tarafından deney, özel koşullar altında yapılan gözlemlerin kontrol edilme süreci şeklinde açıklanmıştır. Deney üretme süreci için bireylerin hem temel hem de bazı üst düzey becerilere sahip olmaları gerekir.

Deney yapma süreci problemin belirlenmesinden test edilmesine, verilerin toplanmasından sonuçların sunulduğu aşamaya kadar olan tüm aşamaları içermektedir (Martin, 1997). Bu beceri için bir araştırma sorusundan belirlendikten sonra bu soru ile ilgili gözlemler yapılır, değişkenlerin neler olduğu tespit edilir, bu değişkenleri belirten bir hipotez kurulur, değişkenler değiştirilir ve kontrolü yapılır, araştırma konusunda bir düzenek kurularak, sonuç olarak veriler elde edilir, yorumlanır ve sonuç çıkarılır. Uygulanan sürecin tamamı deney yapma süreci olarak ifade edilir (Bağcı, 2003).

2.4.2.4. İşlevsel Tanımlama

İşlevsel tanımlama, araştırılan konuda yer alan varlıkların veya olayların gözlemler ve deneyler sonucunda elde edilen bilgiler doğrultusunda öğrenciler tarafından tanımlanmasıdır (Bilen, 2009).

Bir bilim insanının çalışmasında yer alan değişkenin ölçümünü nasıl yapacağı çalışma açısından önemli bir karardır. Değişkeni ölçmek için kullanılan yol ve yöntemler işlevsel tanımlama olarak açıklanmaktadır. Eğer bir ölçüm doğrudan ölçme araçları ile ölçülebiliyorsa işlevsel tanımlamaya ihtiyaç duyulmaz (Aslan, Ertaş Kılıç ve Kılıç, 2016). Doğrudan ölçülemeye ölçümler için işlevsel tanımlama becerisi kullanılır.

2.4.2.5. Verileri Kaydetme ve Model Oluşturma

Bilimsel alışma sırasında yapılan deney ve gözlemler sonucu ulaşılan bilgileri toplayıp işleyerek, bu bilgileri grafik, resim, tablo, vb. gibi araç ve gereçlerle ifade etmeye verileri kaydetme ve model oluşturma becerisi denir (Arthur, 1993; Tan ve Temiz, 2003).

Soyut fen kavramlarını ve olayları anlamlandırmak somut kavramlara göre kıyaslandığında zor bir iştir. Bu sebeple soyut durumların işleyişini ve diğer olaylar ile olan bağlantısını açıklamak için olayları ya da kavramları somutlaştırmaya çalışırız. İşte bu noktada modeller, bu soyut olayları somutlaştırmak için kullandığımız araç gereçlerdir (Martin, 1997).

2.4.2.6. Yorumlama ve Sonuç ıkarma

Varlıklar veya olaylarla ilgili gözlemlerimiz sonucunda elde ettiğimiz her türlü bilgiye veri denir. Elde ettiğimiz veriler arasındaki ilişkiyi belirlemeye ise verileri yorumlama adı verilir. Bu verilerin arasındaki ilişkiye dair yaptığımız yorumlamalara göre yargıda bulunma ise sonuç çıkarma olarak tanımlanmaktadır (Tan ve Temiz, 2003).

Elde ettiğimiz sonuçlar, problem durumumuzla ilgili özümlemimizi ifade eder. Verileri kaydetme ve yorumlama aşaması, bilimsel araştırmalar için gerekli ve oldukça önemli bir beceridir. Çünkü yapılan tüm gözlem ve ölçümler veri toplama sürecini ifade eder. Verileri toplamak kadar onları doğru şekilde kaydetmek ve gerektiğinde doğru şekilde yorumlamak ve kullanabilmek araştırmanın düzgün bir şekilde yürütülmesi için oldukça önemlidir.

Yukarıda değinilen bilimsel süreç becerilerinin tümü, bir problemin doğru bir şekilde çözülebilmesi için gerekli ve önemli becerilerdir. Fen eğitimi bireylerin günlük problemlerini çözebilme yeteneği kazanmasını amaçladığından dolayı bilimsel süreç becerilerine oldukça önem vermektedir (Durmaz ve Mutlu, 2017).

2.5. BİYOLOJİYE YÖNELİK TUTUM

İnsan davranışları çeşitli karmaşık güçlerin etkisi altında bulunmaktadır. Eğitim bilimciler yıllardır tutum gibi insan davranışlarını etkileyen, bu davranışlarla ilgisi bulunan değişkenleri anlayıp, ölçmeyi istemektedirler (Tavşancıl, 2002). Tutum kavramı 19. yüzyıldan beri incelenmeye başlanmış olup Latince "harekete hazır" anlamı taşımaktadır.

Tutumların bu kadar ön panda olmasının nedenine baktığımız zaman “öğrencilerin öğrenme süreci başlamadan önce kazanılmış kişisel bilgi, görüş, inanç ve amaçları, öğrenme üzerinde etkilidir” düşüncesinin olduğu görülmektedir (MEB, 2011).

“Tutum” sözcüğü Türk Dil Kurumu Sözlüğünde (2005) “tutulan yol, davranış” olarak tanımlanır ancak tutumun bilimsel açıdan baktığımız zaman birçok kişi tarafından yapılan farklı tanımları olduğu da görülmektedir.

Katz tutumu, " bireyin çevresindeki bir objeyi, bir olayı pozitif veya negatif şekilde değerlendirme eğilimi" olarak açıklamıştır (İnceoğlu, 2010). Turgut (1997) ise, bir obje, kişi veya herhangi bir duruma karşı olumlu veya olumsuz davranışların tutumu ifade ettiğini belirtmiştir.

Tutum kavramını tanımlamaya çalışan birçok kişi, tutumla ilgili genellikle benzer tanımlar yapmakla birlikte, tüm tanımların ortak noktası tutumların pozitif veya negatif iki boyutu olduğunun dile getirilmesidir. Tutumlar, tutum nesnelereyle ilgili "sevme-sevmeme", "iyi-kötü", "onaylama-onaylamama" gibi boyutlar arasında yapılan tercihlerdir (Çavaş ve Çavaş, 2014).

Tosun (2011) tutum kavramı ile ilgili yapılan tanımları incelediği çalışmasında, yapılan tutum tanımlarından yola çıkarak tutumla ilgili aşağıda yer alan özellikleri belirtmiştir:

- Tutumlara doğuştan değil, yaşantılar sonucunda daha sonra sahip olunur.
- Tutumlar belirli bir süre devam eder yani geçici değildir.
- Tutumlar kişi ile tutum objesi arasında bir düzen sağlar
- İnsan tutum oluşturduğu nesneye karşı yanlı davranmaya başlar.
- Bireysel tutumlar gibi topluma karşı oluşturulan tutumlarda vardır.

Sosyal psikologlar tutumun üç boyutu olduğunu belirtmişlerdir. Bu boyutlar; bilişsel öge, duyuşsal öge ve davranışsal ögedir. Bir kişinin bir olay ya da nesne ile ilgili bildikleri (bilişsel öge) ona karşı hangi duyguyla davranacağını (duyuşsal öge) ve hangi davranışla yaklaşacağını (davranışsal öge) tayin eder (Çavaş ve Çavaş 2014).

Bilişsel öge; bireyin tutum nesnesine dair sahip olduğu kişisel inançlar, deneyimler ve düşüncelerdir. Kişinin tutum kavramına ilişkin bilgilerinden meydana gelir. Bir tutum nesnesiyle ilgili sahip olunan veri, nesneye karşı duygulara ve tavırlara etki etmektedir. Bundan dolayı tutumun meydana gelmesinde ilk aşama denilebilir.

Duyuşsal öge; bireyin tutum nesnesine ilişkin sahip olduğu hoşlanma-hoşlanmama, sevmeme gibi duygusal tepkileridir. Duyuşsal ögeler olumlu veya olumsuz etkilere sahiptir. Bu öge bilimsel gerçeklere dayanmadığı gibi kişiden kişiye değişen niteliktedir. Duygusal öge, bireyin tutum nesnesine karşı heyecanını içermektedir.

Davranışsal öge; Bireyin bilgileri ve duyguları doğrultusunda tutum nesnesine dair sergilediği davranışlar olarak ifade edilmektedir. Bu öge davranışın doğrudan gözlem yapılması ile değerlendirilebilir.

Karşılıklı etkileşim içinde bulunan bilişsel, duygusal ve davranışsal tutum ögelerinden birinde meydana gelen bir farklılık, tutarlılığı korumak için, diğer ögelerde de zincirleme bir değişim yaratmaktadır. Yani, kişinin bir tutum ögesine dair pozitif veya negatif vaziyeti değiştiği takdirde, o nesneye karşı bilişsel ve davranışsal ögesini de baştan düzenler (İnceoğlu, 1993).

Bireyin bir objeye karşı pozitif bir tutumu varsa, bu objeye karşı olumlu hareket etmeye, ona yaklaşmaya, onu sevmeye, yatkın olacaktır. Bireyin objeye karşı tutumu negatif ise, bu seferde objeyi karşı duyarsız olma ya da onu sevmeme, olumsuz davranma eğilimi gösterecektir (Aydın, 2000).

Ortaöğretimin önemli derslerden birisi de biyoloji dersidir. Biyoloji dersi ile öğrenciye öğretilecek ciddi ve önem arz eden birçok kazanım bulunur. Bu kazanımların hem bireyin özel yaşantısında hem de üniversite sınavı gibi durumlarda önemli bir yeri vardır. Öğrenenlerin biyoloji dersine yönelik tutumu onların sonraki etkinliklerini etkileyeceği gibi, daha önce var olan fen veya biyoloji derslerindeki performans durumlarına da bağlılık gösterir. Bu da biyoloji derslerinden duyacakları hazzı ve motivasyonu etkiler. Bireylerin biyoloji dersini öğrenmede zorluk çekmeleri, başarısızlık yaşamaları gibi negatiflikler biyoloji dersine yönelik tutumlarının değişmesinde oldukça etkilidir.

Biyoloji dersi öğretimi sürecinin başında öğrencinin ders ile ilgili sahip olduğu tutumların öğretmen tarafından bilinmesi veya tespit edilmesi öğrenme ortamındaki problemleri çözüme kavuşturma yolunda önemli bir yere sahiptir. Öğretmenin, öğrencinin nasıl bir tutuma sahip olduğunu bilmesi, öğrenciye uygulanacak yöntem ve yaklaşımları belirlemesini, dersin işlenişini planlamasını kolaylaştırır. Eğitim, tutumları değiştirmek adına önemli bir araç olduğu için, öğretmenlerin eğitim ortamına ve öğrenmeye dair sorunları tespit etmesi ve çözebilmesi önemli bir faktördür. Bundan dolayı, öğrenenlerin

belirli ders konularına ilişkin tutumlarını değerlendirmek için yürütülen çalışmalar araştırmalar arasında oldukça önemli bir yere sahiptir (Tosun, 2011).

2.6. İLGİLİ ÇALIşMALAR

Bakır (2018), yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında, öğrenme kutuları ile desteklenen buluş yolu ile öğretim stratejisinin öğrencilerin fen başarısı, fen becerileri ve fene yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. 2016-2017 eğitim öğretim yılının güz döneminde yürütölen çalışma 5. sınıfta öğrenim gören 48 öğrenci ile yürütölmüştür. " vücudumuzun bilmecesini çözelim" ünitesi deney grubunda ders için tasarlanan materyaller içeren öğrenme kutuları kullanılarak buluş yoluyla öğrenme stratejisine göre, kontrol grubunda ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile anlatılmıştır. Veri toplama araçları Başarı testi, Fene yönelik tutum ölçeği ve Fen öğrenme beceri ölçeği olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre, deney ve kontrol grubu arasında fene yönelik tutum, fen başarısı ve fen öğrenme becerisi açısından deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Şensoy ve Yıldırım (2016) yaptıkları çalışmada üç boyutlu görsel materyal kullanımının öğrencilerin ders başarısına ve fen dersine yönelik tutumlarına etkisini araştırmışlardır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Dersler 9 hafta süresince ders öğretmeni tarafından deney grubunda görsel materyaller kullanılarak kontrol grubunda ise düz anlatım tekniği ile işlenmiştir. Araştırma verileri "Akademik Başarı Testi" ve "Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Toplanan istatistiksel veriler incelendiğinde fen öğretiminde üç boyutlu görsel materyal kullanımının öğrencilerin fen başarılarını arttırdığı görölmüştür. Ancak deney grubu ve kontrol grubu arasında fen dersine yönelik tutum açısından kayda değer bir fark bulunamamıştır.

Genç ve Şahin (2015) "İşbirlikli Öğrenmenin Başarıya ve Tutuma Etkisi" adlı çalışmalarında "Genetik" ve "Canlılarda Üreme ve Gelişme" ünitelerinin işbirlikli öğrenme yöntemi ve mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi kullanılarak anlatımının öğrencilerin fen başarılarında ve fen dersine yönelik tutumlarında herhangi bir değişim yaratıp yaratmadığını incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubu, Kontrol ve deney grubu olarak 2 gruba ayrılıp, deney grubuna seçilen öğrencilere araştırmacılar tarafından hazırlanan etkinlikler yaptırılmış, kontrol grubunda ise mevcut programın

öngördüğü öğretim yöntemi ile ders anlatımı yapılmıştır. Ve her iki gruba da çalışma verilerini elde etmek için uygulamaların öncesi ve sonrasında anketler yapılmıştır. Çalışma sonucunda istatistiksel verilere bakıldığında deney grubunda başarının, kontrol grubuna nazaran anlamlı bir şekilde arttığı tespit edilmiştir. Fen dersine yönelik tutum puanları karşılaştırıldığında ise iki grup arasında anlamlı fark gözlenmemiştir.

Çiftel (2013) " Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Dersinde Yer Alan Nükleik Asitler ve ATP Konusunun İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına, Tutumuna Ve Görüşlerine Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına, biyolojiye yönelik tutumuna ve görüşlerine etkisini incelemiştir. Deney ve kontrol gruplu ön test, son test yarı deneysel modelin kullanıldığı bu çalışma 2012-2013 Eğitim-Öğretim yılında ortaöğretim 9. sınıfta öğrenim gören 60 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma süresi, 6 ders saatini kapsamıştır. Çalışmada "Nükleik Asitler ve ATP" konusu deney grubunda işbirlikli öğretim yöntemi ile, kontrol grubunda ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile anlatılmıştır. Başarı testi ve biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği veri toplama araçları olarak seçilmiştir. İstatistiksel veriler incelendiğinde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin "Nükleik asitler ve ATP" konusuna yönelik ders başarılarına ve biyoloji dersine yönelik tutumlarına olumlu bir etkisinin olduğunu göstermiştir.

Yapıcı, Hevedanlı ve Oral (2011) tarafından yapılan çalışmada, üniversite biyoloji öğretmenliği bölümü tohumlu bitkiler sistematigi laboratuvarı dersinde işbirlikli öğrenme modeli uygulanarak, bu yöntemin öğrencilerin derse yönelik tutumlarına ve başarılarına olan etkileri incelenmiştir. 24 kişinin katıldığı çalışmada öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak 12 kişilik 2 gruba ayrılmıştır. Deney grubunda yer alan öğrenciler 4 kişilik gruplara ayrılarak işbirlikli öğrenme yöntemlerinden olan öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemiyle yürütülen programla öğrenim görürken, kontrol grubunda yer alan diğer öğrencilerle ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi kullanılarak ders işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak laboratuvar başarı testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere göre tohumlu bitkiler sistematigi laboratuvarlarında işbirlikli öğrenme modeli uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarını artırma açısından mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine göre daha olumlu bir etki yarattığı, öğrencilerin derse olan tutumlarında ise iki grup arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığı sonucuna varılmıştır.

Örnek (2010), " Ortaöğretim 10. Sınıf Biyoloji Dersinde Okutulan ‘‘Mitoz Bölünme’’ Konusunun Öğretilmesinde Modellerin Öğrenmeye Etkisi" başlıklı tez çalışmasında, düz anlatım yöntemi ile materyal kullanılarak ders anlatım yönteminin etkililiğini karşılaştırmıştır. Çalışma örneklemini özel bir dershanede eğitim gören 51 öğrenci oluşturmaktadır. Bu öğrenciler 2 gruba ayrılmıştır. " Mitoz bölünme konusu deney grubuna bu ders için özel olarak geliştirilen materyal kullanılarak modelle anlatım metodu, kontrol grubuna ise geleneksel anlatım metodu ile anlatılmıştır. Öğrencilerin genel başarılarını ölçmek için ön test ve son test uygulanmıştır. Bu testler sonucunda ulaşılan istatistiksel verilere bakıldığında, materyal kullanılarak ders işlenen gruptaki öğrencilerin, mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders işlenen gruptaki öğrencilere göre anlatılan konuyu daha iyi öğrendikleri tespit edilmiştir.

Topsakal (2010), çalışmasında deney ve kontrol gruplu yarı deneysel araştırma yöntemi kullanmıştır. 47 öğrencinin katıldığı çalışmada öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Deney grubunda "Canlılar için Madde ve Enerji ünitesi işbirlikli öğrenme yöntemi ile, kontrol grubunda ise öğretmenin merkezde olduğu yöntem ile anlatılmıştır. Deney ve kontrol grubuna araştırma öncesinde ve sonrasında başarı testi ile tutum ölçeği ile veriler toplanmıştır. Araştırma sonucundaki veriler incelendiğinde, işbirliğine dayalı öğretim yönteminin kullanılmasının gruptakilerin fen dersine yönelik tutumlarında ve fen başarılarında olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

Yaman (2008)'ın 47 öğrenci ile gerçekleştirdiği çalışmasında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fen dersindeki akademik başarılarına ve fen dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Çalışmada işbirlikli öğrenme yöntemlerinden olan ‘‘Birlikte Öğrenme ve Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri’’ teknikleri kullanılmıştır. kontrol ve deney grubu olarak iki sınıf belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilere ders işbirlikli öğrenme yöntemi ile, kontrol grubundaki öğrencilere ise ders mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak başarı testi, teknik hakkında öğrenci görüşleri anketi ve fen dersine karşı tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda elde edilen istatistiksel veriler incelendiğinde işbirlikli öğrenme yönteminin, mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine göre akademik başarıya olumlu yönde etki ettiği gözlenmiştir. Ancak iki grupta yer alan öğrencilerinde fen dersine yönelik tutumlarında çalışma sonrasında bir değişiklik tespit edilmemiştir.

Ensari (2008) "İzmir Kent Merkezindeki Ortaöğretimlerde Biyoloji Dersinde Materyal Kullanımı" başlıklı çalışmasında, biyoloji öğretmenlerinin ve ortaöğretim 1. sınıf öğrencilerinin biyoloji derslerinde ders başarısını ve tutumu arttırmak açısından materyal kullanımının önemine ait görüşlerinin ne yönde olduğu araştırmıştır. Çalışmanın örneklemini 334 ortaöğretim 1. sınıf öğrenci ile 32 biyoloji öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma 2006-2007 eğitim öğretim dönemi güz döneminde yürütülmüştür. Çalışmadaki veri toplama araçlarını kullanarak ulaştığımız veriler incelendiğinde ders sırasında materyal kullanımının dersi somutlaştırıp dersi daha iyi anlamalarını sağladığı görüşünü kızların daha fazla benimsediği tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada yer alan öğretmenlerin ise, biyoloji derslerinde materyal kullanımının biyoloji derslerinde başarıyı yükselterek, kalıcı bilgi oluşturmada ve verimliliği arttırmada oldukça yararlı olacağını düşündükleri tespit edilmiştir.

Gümüş, Demir, Koçak, Kaya ve Kırıcı (2008)'in "Modelle Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi" adlı araştırmasında "Sindirim ve Görevli Yapılar", "Boşaltım ve Görevli Yapılar" ve "Çiçekli Bir Bitkiyi Tanıyalım" ders konularının modellerden yararlanılarak anlatılmasının öğrenci başarısına etkisi araştırılmıştır. Bu araştırma için 3 deney 3 kontrol grubu oluşturulmuştur. Her üç deney grubunda ders konuları modeller kullanılarak anlatılırken kontrol gruplarında ise konular mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile anlatılmıştır. Öğrenenlerin başarıları ölçmek için ise geliştirilen başarı testi çalışma öncesi uygulandıktan sonra çalışma çapılmış çalışma bitiminden dört hafta sonra ise aynı test son test olarak tekrar yapılmıştır. Uygulanan testlerden toplanan istatistiksel sonuçlar karşılaştırıldığında materyal kullanılarak öğretim yapılan grupta bulunanların başarı seviyelerinde anlamlı şekilde artış kaydedilmiş ve işlenen konuları kontrol grubundakilere göre daha iyi öğrendikleri sonucuna varılmıştır.

Gözmen (2008) yüksek lisans tez çalışmasında Biyoloji öğretiminde Mayoz bölünme konusunun materyal kullanılarak öğretilmesinin biyoloji başarısına etkisini incelemiştir. Çalışmanın örneklemini düz lisede öğrenim gören ortaöğretim 9. sınıf 60 öğrenci ile fen lisesinde öğrenim gören ortaöğretim 9. sınıf 37 öğrenci oluşturmaktadır. Her iki lisede de birer kontrol birer deney grubu oluşturulmuştur. Çalışma her dört grup için eşzamanlı olarak yürütülmüştür. Mayoz bölünme konusu deney grubundaki öğrencilere ders için tasarlanmış materyaller kullanılarak işlenmiş, kontrol gruplarında ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile kullanılarak işlenmiştir. Çalışma

bitiminde öğrencilere veri toplama aracı olarak başarı testi son test olarak yapılmıştır. Toplanan istatistiksel sonuçlar incelendiğinde her iki deney grubunda da başarının artmış olduğu görülmüştür.

Başdaş (2007)'ın "İlköğretim Fen Eğitiminde, Basit Malzemelerle Yapılan Fen Aktivitelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Motivasyona Etkisi" başlıklı yüksek lisans tezinde, deney ve kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmış olup, Çalışma sonucunda elde edilen istatistiksel veriler incelendiğinde ucuz ve kolay ulaşılabilecek materyallerle hazırlanan aktif ve dikkat çekici fen etkinlikleri yöntemi ile ders anlatımı yapılan gruptaki öğrenciler ile geleneksel öğretim yöntemi ile ders anlatımı yapılan gruptaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve fen ve teknoloji dersine yönelik motivasyonları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Bülbül (2007) yaptığı çalışmasında, öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemi kullanıldığında tutumlarında ve bilişsel erişimlerinde herhangi bir değişim olup olmadığını araştırmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen istatistiksel verilere göre işbirliğine dayalı öğretim yöntemi kullanımının bireylerin akademik başarılarını, bilişsel erişimlerini pozitif şekilde etkilemesine karşın öğrencilerin çevreye yönelik tutumları üzerinde pozitif bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Genç (2007) "İşbirlikli Öğrenmenin Problem Çözmeye ve Başarıya Etkisi" başlıklı doktora tezinde, öğrencilerin işbirlikli öğrenme ile öğretim görmesinin problem çözme becerileri, fen dersine yönelik tutumları ve fen dersi başarıları üzerinde etkisini incelemiştir. Çalışma 74 öğrenciyle yürütülüp öğrenciler 2 grup şeklinde ayrılmıştır. "Genetik" ve "Canlılarda Üreme ve Gelişme" ünitesi deney grubunda yer alan öğrencilere işbirlikli öğretim yöntemi kullanılarak, kontrol grubunda yer alan öğrencilere ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Her iki grupta yer alan öğrencilere Fen Bilgisi Başarı Testi, Problem Çözme Becerileri Testi, Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve Bilişüstü Beceriler Anketi öntest-sontest şeklinde yapılmıştır. Çalışma sonucunda Fen dersi başarı testi ve problem çözme beceri testinden ulaşılan sonuçlar incelendiğinde işbirlikli öğrenme uygulanan grup lehine anlamlılık tespit edilmiş olup gruplar arasında bilişüstü beceriler ve fen dersine yönelik tutum açısından bir farklılık gözlenmemiştir.

Ergin (2007) hazırlamış olduğu tez çalışmasında öğrencilerin fen dersine yönelik tutumları ile ders başarılarına işbirlikli öğrenme yönteminin etkisini incelemiştir.

Uygulama yapılmak için seçilen 2 şubede belirlenmiştir. Deney grubunda işbirliğine dayalı öğrenme yöntemlerinden biri olan “Öğrenci Takımları-Başarı Grupları” tekniği uygulanmıştır. Kontrol grubunda ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders anlatılmıştır. Çalışmada, veri toplamak amacıyla, Fen ve Teknoloji dersi başarı testi ve Fen Bilgisi dersine yönelik tutum ölçeği öntest-sontest olarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda ulaşılan istatistiksel sonuçlar incelendiğinde deney grubu ile kontrol grubundaki öğrencilerin başarıları ve fen dersine yönelik tutumları arasında kayda değer bir fark tespit edilmemiştir.

Bozdoğan, Taşdemir ve Demirbaş (2006)’ın fen bilgisi öğretmen adayları ile yürüttüğü çalışmalarında işbirliğine dayalı öğretim yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini etkileyip etkilemediğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma üniversite 1. sınıfta öğrenim gören 210 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Öğrenciler deney grubu ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına çalışmada kullanılmak üzere geliştirilen bilimsel süreç beceri ölçeği çalışma öncesi ve çalışma sonrası olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç beceri puanları arasında bir ilişki bulunup bulunmadığının incelenmesi sonucunda, işbirlikli öğretim yöntemi uygulanan gruptaki öğrencilerin uygulama sonrası test sonuçlarının geleneksel öğretim yöntemi uygulanan gruptaki öğrencilerin uygulama sonrası test sonuçlarından daha iyi olduğu tespit edilmiş olup, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bilgin (2006) çalışmasında, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve fen dersine yönelik tutumlarına herhangi bir etkisi olup olmadığını incelemiştir. Çalışmanın örneklemini 8. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın sonucunda yapılan testlerden elde edilen istatistiksel veriler incelendiğinde, işbirlikli öğretim yöntemi uygulanarak ders anlatılan deney grubundaki öğrenciler ile geleneksel yöntem ile ders anlatımı yapılan diğer gruptaki öğrenciler arasında bilimsel süreç beceriler ve fen dersine yönelik tutumlar açısından işbirlikli öğrenme yöntemi uygulanan grup lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. İşbirliğine dayalı yapılan öğretimin öğrenenlerin hem bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye hem de fen dersine yönelik tutumlarına olumlu yönde etki yaptığı görülmüştür.

Çepni ve diğ. (2006) yaptığı çalışmada öğrencilerin bilişsel seviyeleri, kavram yanılgıları ve biyoloji dersine karşı tutumları üzerinde derste materyal kullanımının

etkilerini incelemiştir. Araştırma ortaöğretim 11. sınıfta bulunan 50 kişi ile yapılmıştır. Çalışmada deney ve kontrol gruplarında fotosentez konusu işlenmiştir. Çalışmadan elde edilen verileri toplamak için fotosentez başarı testi, fotosentez kavram testi ve biyoloji dersine yönelik tutum testi uygulama öncesi ve uygulama sonrası olmak üzere iki kez yapılmıştır. Uygulama sonucunda fotosentez başarı testinde deney grubunun lehine anlamlı bir artış görülmüştür. Öğrencilerin bilişsel gelişim seviyeleri bilgi, kavrama ve uygulama basamaklarında sınıflandırılmıştır. Deney gruplarında sadece bazı kavram yanlışlarında kontrol grubuna nazaran biraz azalma görülmüştür. Deney ve kontrol grubu arasında fen dersine yönelik tutumları açısından herhangi bir fark tespit edilememiştir.

Gök (2006) yaptığı çalışmada öğrencilerin ders başarılarına ve fen dersine yönelik tutumlarına işbirlikli öğrenmenin etkisini incelemiştir. Çalışma 2004- 2005 öğretim yılının 2. yarısında 7. sınıfta öğrenim gören kırk öğrenci ile beraber sürdürülmüştür. Deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi ile ders anlatımı yapılırken, kontrol grubunda ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi kullanılarak anlatılmıştır. Çalışma ile elde edilen verileri toplamak amacıyla fen dersine yönelik tutum anketi ve başarı testi öğrencilere ders başında ön test ve ders işlendikten sonra ise son test olarak uygulanmıştır. Fen dersine yönelik tutum ölçeği uygulandıktan sonra toplanan istatistiksel verilere bakıldığında öğrencilerin fen dersine olan tutumları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Fakat deney grubundaki öğrencilerin başarısının uygulama sonrasında kontrol grubundaki öğrencilere göre anlamlı bir artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Ergün (2006)'ün işbirliğine dayalı öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin fen başarısı ve fene yönelik tutumlarına etkisini incelediği yüksek lisans tez çalışmasını 8. sınıf 64 öğrenci ile beraber yürütmüştür. Öğrenciler deney ve kontrol grubu olarak ayrılmışlardır. “Canlılarda Üreme ve Gelişme” ünitesi deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi ile işlenirken, kontrol grubunda ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile işlenmiştir. Çalışmadan elde edilen verileri toplamak amacıyla Fen Bilgisi Başarı Testi, Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği, Grupla Çalışma Görüş Testinden yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda istatistiksel veriler doğrultusunda fen derslerinde işbirlikli öğrenme yönteminin kullanılmasının öğrencilerin fen başarılarını arttırdığı ve fene yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği görülmüştür.

Hevedanlı ve Akbayın (2005) lisede öğrenim gören 9. sınıf 60 öğrenci ile yürüttükleri çalışmalarında, biyoloji öğretiminde işbirliğine dayalı öğrenim yönteminin öğrencilerin biyoloji dersi başarıları, erişileri, öğrendiklerini hatırlama düzeyleri ve biyolojiye yönelik tutumlarına herhangi bir etkisi olup olmadığını araştırmışlardır. Ön test-son test kontrol gruplu modelin kullanıldığı araştırmada “Canlıların Temel Bileşenleri” ünitesi, deney grubundaki 30 öğrenciye işbirlikli öğrenme yöntemi, kontrol grubundaki 30 öğrenciye ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak anlatılmıştır. Çalışma sonucunda uygulanan testlerden elde edilen istatistiksel verilere bakılarak, deney grubunda bulunan öğrencilerin öğrenci başarısı, erişi düzeyleri ve hatırd tutma düzeylerinin kontrol grubunda bulunan öğrencilere göre daha fazla bir değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin biyoloji dersi tutumları arasında ise kayda değer bir değişiklik görülmemiştir.

Bilgin ve Karaduman (2005) yaptıkları çalışmalarında 8.sınıfta okuyan öğrencilerin fen dersine karşı tutumları üzerinde işbirlikli öğrenme yaklaşımının ve cinsiyet faktörünün etkisini incelemiştirlerdir. Yarı deneysel modelin kullanıldığı 15 hafta süren uygulama sonucunda öğrencilerin son test fen tutum ölçeği puanları incelendiğinde işbirlikli öğrenme uygulanan gruptaki öğrencilerin tutum puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber deney grubundaki kızların son test puanları incelendiğinde fene karşı tutumlarının erkeklere göre daha pozitif olduğu görülmüştür.

Ateş (2004) çalışmasında işbirliğine dayalı öğretim yönteminin fene yönelik tutumlarına ve ders başarılarına etkisi bulunup bulunmadığını incelemiştir. Çalışma ilköğretim 7. sınıfta öğrenim gören iki sınıfla yürütülmüştür. Deney grubunda işbirlikli öğrenme ile ders işlenirken kontrol grubunda ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders işlenişi gerçekleştirilmiştir. Çalışma verilerini toplamak için fen dersine yönelik tutum ölçeği ve fen başarı testi öğrencilere süreç başında ve süreç sonunda uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen istatistiksel verilere bakıldığı zaman deney grubunda bulunan öğrencilerin çalışma bitiminde fene yönelik tutumlarının pozitif şekilde değiştiği ve fen başarılarının arttığı tespit edilmiştir.

Bilgin ve Geban (2004) öğretmen adayları ile yürüttükleri çalışmalarında işbirlikli öğrenme yöntemi ve cinsiyetin fene karşı tutumlarına, fen dersindeki başarılarına etkisini incelemiştirlerdir. Araştırmalarında, deney grubunda “Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri” tekniğini ile ders işlenirken, kontrol grubunda ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi kullanılarak ders işlenmiştir. Uygulama sonrasında elde edilen istatistiksel veriler

incelendiğinde işbirlikli öğrenme ile ders işlenen grubun mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders işlenen gruba göre fen dersine ilişkin başarılarının ve fen dersine yönelik tutumunun istatistiksel olarak daha anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Doymuş ve diğ. (2004) işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin fen dersi başarısına ve fene yönelik tutumlarına etkisini araştırdıkları çalışmalarını 8. sınıfta öğrenim gören biri deney biri kontrol grubu olarak seçilen 59 öğrenci ile yürütmüştür. Çalışmadan elde edilen verileri toplamak amacıyla öğrencilere Fen Dersi Başarı Testi, Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ve Grupla Çalışma Görüş Testi uygulanmıştır. Araştırma sonunda elde edilen istatistiksel veriler incelendiğinde, işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılan gruptakilerin fen başarılarının ve fen dersine yönelik tutumlarının geleneksel yöntemin kullanıldığı gruptakilere göre anlamlı bir fark gösterdiği görülmüştür.

Altınparmak ve Nakipoğlu (2002)'nin, araştırmalarında biyoloji öğretiminde işbirlikli öğretimin 10. sınıf öğrencilerinin biyoloji dersindeki başarıları ve biyoloji dersine yönelik tutumları üzerine etkisi olup olmadığını incelemiştir. Her biyoloji laboratuvarı dersinde işbirlikli öğrenme yöntemi ile ders işlenmiş ve çalışma bitiminde öğrencilere tutum ölçeği ve başarı testi yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, öğrencilerin biyoloji laboratuvar çalışmalarına yönelik tutumlarında kayda değer bir farka rastlanmamış, fakat öğrenci başarısına bakıldığı zaman işbirlikli öğrenme ile ders işlenen grup lehine anlamlı bir değişiklik tespit edilmiştir.

Romero (2009) yaptığı çalışmada işbirlikli öğrenme metodunun ilköğretim öğrencilerinin fen dersi başarıları üzerine herhangi bir etkisinin olup olmadığını araştırmıştır. Öğrencileri deney ve kontrol grubu olarak 2 gruba ayırdığı bu çalışmada deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi ile ders işlenirken, kontrol grubunda ise mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi uygulanarak ders işleniş gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda işbirlikli öğrenme yöntemi ile ders anlatılan sınıfta bulunan öğrencilerin fen dersinde başarılarının mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders anlatılan sınıfta bulunan öğrencilere göre daha çok yükseldiği tespit edilmiştir.

Maloof ve White (2005)'in üniversite biyoloji laboratuvarındaki başarılarında işbirlikli öğretim yönteminin etkisini inceledikleri çalışmalarında öğrencileri öğrenme stillerini göz önünde bulundurarak benzer ve farklı gruplara ayırmışlardır. Gruplarda bir işbirlikli öğrenme tekniği olan "Öğrenci Takımları Başarı Grupları" tekniği ile ders

işlenmiştir.2 yıl süren çalışmanın 1.yılında öğrenciler takım çalışması uygulanarak eğitilmiştir. Homojen ve heterojen grupların çalışma başında ve sonunda yapılan test sonuçları karşılaştırıldığında başarı yönünden kayda değer bir fark bulunamamıştır.

Turpin ve Cage (2004)'in farklı etkinliklerle zenginleştirilmiş fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, farklı etkinliklerin yer aldığı ders ortamlarının geleneksel ders işleniş yapıları ortamlara nazaran öğrenenlerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede daha olumlu bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Colosi ve Zales (1998)'in çalışmalarında, biyoloji derslerinde işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin dersteki durumlarına etkisi incelenmiştir. Çalışmada deney ve kontrol grubu olarak iki grup seçilmiştir. Deney grubunda işbirlikli öğrenme yöntemi ile laboratuvar dersi işlenirken, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen istatistiksel veriler incelendiğinde işbirlikli öğrenme yönteminin uygulanmasının öğrencilerin arasındaki iletişimi daha çok geliştirdiği, birbirleriyle bilgilerini paylaşma eğilimlerinin ve ders başarılarının arttığı görülmüştür.

Whicker, Bol ve Nunnery (1997) işbirliğine dayalı öğretim yönteminin lise öğrencilerinin başarı ve tutumlarına etkisini inceledikleri araştırmalarında deney ve kontrol gruplu yarı deneysel yöntem kullanmışlardır. Deney grubundaki öğrenciler 5 kişilik işbirlikli öğrenme gruplarına ayrılıp, öğrenci takımları başarı grupları tekniğiyle uygulanırken kontrol grubundaki öğrencilere ise geleneksel öğretim yöntemi uygulanmıştır. Öğrencilerin başarılarını ölçmek için başarı testi, yöneme ilişkin tutumlarını ölçmek için ise tutum ölçeği uygulanmıştır. Uygulanan başarı testlerine bakıldığında deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin tutum ölçekleri uygulandıktan toplanan istatistiksel sonuçlara bakıldığı zaman işbirlikli öğrenme yöntemi kullanılarak ders işlenen grupların lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

BÖLÜM III

3.YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, verilerin toplanması, veri toplama araçları, çalışma sırasında yapılan uygulama ve verilerin analizi başlıkları verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Deneysel araştırma yaklaşımı farz edilen nedenlerin etkilerini keşfetmek için tasarlanan nicel bir yaklaşımdır (Christensen, Johnson ve Turner, 2015). Bu yaklaşımın asıl özelliği, bir şeyi başka bir şeyi nasıl etkileyeceğini görmek için kasten değiştirilmesidir. Bu bağlamda, araştırmada öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin bilimsel süreç becerilerine ve biyolojiye yönelik tutuma etkisini incelemek amacıyla yarı deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel çalışma yapılacak olan sınıflar eğitim öğretimin devam ettiği sınıflardan yansız atama ile seçilmiştir.

Tablo 2. Araştırma Modelinin Sembolik Gösterimi

Gruplar	Ön Test	Uygulama Süreci	Son Test
Deney A	BSBÖ BDYTÖ	Öğrenme Kutusu Destekli Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Yöntemi	BSBÖ BDYTÖ
Deney B	BSBÖ BDYTÖ	Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri Yöntemi	BSBÖ BDYTÖ
Kontrol Grubu	BSBÖ BDYTÖ	Mevcut Programın Öngördüğü Öğretim Yöntemi	BSBÖ BDYTÖ

BSBÖ: Bilimsel Süreç Beceri Ölçeği BDYTÖ: Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Tablo 2’de görüldüğü gibi araştırmada 2 farklı deney ve 1 kontrol grubu oluşturulmuş, kontrol grubunda mevcut programın öngördüğü öğretim yaklaşımı ile dersler işlenirken, 1. deney grubuna öğrenme kutusu destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi, 2. deney grubuna ise öğrenci takımları başarı grupları yöntemi kullanılarak dersler işlenmiştir.

3.2.KATILIMCILAR

Araştırmaya 2015-2016 eğitim-öğretim yılında, Diyarbakır ili Çınar ilçesinde bulunan bir Anadolu Lisesi'nde öğrenimlerini sürdüren 10. Sınıf 48'i kız 39'u erkek toplam 87 öğrenci katılmıştır. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenci sayıları ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 3 'de verilmiştir.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
Deney 1	15	16	31
Deney 2	20	9	29
Kontrol	13	14	27
Toplam	48	39	87

3.3.VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini ölçebilmek için “Bilimsel Süreç Becerileri Testi” ve biyoloji dersine yönelik tutumlarını belirleyebilmek için “Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmada ölçme aracı olarak kullanılan bilimsel süreç becerileri testi, Okey, Wise ve Burns (1982) tarafından geliştirilmiştir. Türkçeye Geban, Aşkar ve Özkan (1992) tarafından çevrilmiştir. Bu test 36 çoktan seçmeli sorudan oluşmakta olup testte ölçülmeye çalışılan beceriler; değişkenleri tanımlama, hipotez kurma ve tanımlama, işlemsel açıklamalar yapma, araştırma tasarlama, grafiği ve verileri yorumlamadır. Geban ve diğ. (1992) tarafından ölçeğe ait Cronbach alpha güvenilirlik katsayısı 0,81 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada kapsamında ise ölçeğin Cronbach alfa değeri ise 0,58 olarak bulunmuştur.

Çalışmada kullanılan biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği, Gül ve Yeşilyurt (2010) tarafından geliştirilmiştir. Çalışmada kullanılan bu ölçek 5'li likert tipi olup 5 faktörlüdür. Ölçekte 12'si olumsuz 30' u olumlu toplam 42 tutum maddesi bulunmaktadır. Ölçek 5'li likert tipi ve 5 faktörlü bir yapıya sahiptir. Ölçeğin Biyolojiye Yönelik İlgi (BİY) alt boyutunda 11, Bilgisayar Teknolojilerini Kullanma Yararları (BB) alt boyutunda 10, Biyoloji Öğretmenine Yönelik Görüş (BÖ) alt boyutunda 8, Kişisel Başarı (KB) alt boyutunda 7 ve Biyolojinin Önemi (BÖN) alt boyutunda ise 6 madde bulunmaktadır. Gül

ve Yeşilyurt (2010) tarafından ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı 0,917 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma için ise ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0,904 olarak bulunmuştur.

3.3.1.Öğrenme Kutusu Hazırlama Süreci

Öğrenme kutularını geliştirmekteki temel hedef metinsel teorik bilgi ile bilginin uygulamasını bağdaştırmaktır. Teorik içeriklerle buluşturulan öğretim materyalleri öğrencilerin fene yönelik ilgisini uyandırarak bilgisini yapılandırmasına yardımcı olmaktadır (Cardoso, Cristiano ve Arent, 2009). Bu nedenle bu çalışma kapsamında biyoloji öğretim sürecine yardımcı olmak ve biyoloji kavramlarını somutlaştırmak amacıyla didaktik öğrenme kutuları geliştirilmiştir.

Öğrenme kutuları oluşturulurken, ilk önce araştırmacılar tarafından eğitim-öğretim yılı içerisinde yayınlanan biyoloji dersi ünitelendirilmiş yıllık plan göz önünde bulundurularak her hafta için ayrı bir öğrenme kutusu oluşturulmuştur. Öğrenme kutuları hazırlanırken, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı biyoloji dersi “Dünyamız” ünitesinin kazanımları, MEB 10. sınıf biyoloji ders kitabı, biyoloji dersi kaynak kitapları ve biyoloji öğrenmeye yardımcı web taraması yapılmıştır. Biyoloji Öğretmenliği ABD'ında görevli üç öğretim üyesi ve dört fen bilgisi öğretmeninden alınan görüşler neticesinde kazanımlara uygun öğrenme kutuları içeriği belirlenmiştir ve öğrenme kutuları hazırlanmıştır. Her hafta için bir kutu hazırlanmıştır. Öğrenme kutusunun içine kutunun içindeki materyallerin nasıl yapılması gerektiğini anlatan birer yönerge ve ders planı bırakılmıştır. Böylelikle öğrenme kutularının sadece hazırlayan tarafından değil kullanmak isteyen herkes tarafından kolayca uygulanması amaçlanmıştır.

3.3.2.Uygulama Süreci

Bu çalışma araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmaya hazırlık amacıyla, MEB Biyoloji Dersi Öğretim Programı'na (2013) göre 10. sınıf öğrencilerine “Dünyamız” ünitesini içeren, öğrenim kazanımları uygun alt konular oluşturacak biçimde öğrenim kutuları ve etkinlikler kapsamında 10 hafta için ders planı hazırlanmıştır. Deneysel süreç, biyoloji dersi haftada 3 saat olduğundan 30 ders saati boyunca sürmüştür.

Araştırmanın uygulamaları 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılı bahar dönemi Diyarbakır ili Çınar ilçesinde bulunan bir Anadolu lisesinde, kontrol grubuna biyoloji öğretim programının (MEB, 2013) öngördüğü öğretim yöntemi, deney 1 grubuna öğrenme kutusu destekli öğrenci takımları başarı grupları yöntemi ve deney 2 grubuna ise öğrenci takımları başarı grupları yöntemi kullanılması suretiyle “Dünyamız” ünitesinin işlenmesine dayanmaktadır.

Kontrol grubunda, biyoloji öğretim programının (MEB, 2013) öngördüğü öğretim yöntemine dayalı olarak “Dünyamız” ünitesi işlenmiştir. Kontrol grubunda MEB (2013) biyoloji dersi öğretim programına bağlı olarak hazırlanan ders kitabında önerilen esaslara göre öğretim yapılmıştır. Bunun dışında herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Uygulanan yöntem kapsamında “Dünyamız” ünitesinde yer alan görseller üzerinde tartışılmıştır. MEB tarafından yayınlanan biyoloji ders kitabında yer alan etkinliklerin sınıf içi uygulamaları gerçekleştirilmiştir. MEB tarafından biyoloji ders kitabında yer alan ünite hazırlık ve ünite sonu değerlendirme soruları soru cevap tekniğiyle sınıfta yanıtlanmıştır.

Deney 1 grubunda öğrenme kutuları ile destelenen öğrenci takımları başarı grupları yöntemi kullanılmıştır. Araştırmaya geçmeden önce deney 1 grubu ile öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı grupları yöntemi sınıf içi uygulamaları ile ilgili bilgiler verilmiş ve bir ders saatliğine biyoloji dersinde örnek uygulama yapılmıştır. Bu araştırmanın deneysel çalışmalarında işbirlikli öğrenme yaklaşım uygulamalarından “Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri” yöntemi uygulanmıştır. Deney 1 grubunda ders işleme süreci 20 dakikalık öğretmen sunumu ile başlamıştır. Sonrasında öğrencilerin çalışma kağıtları ile çalışmaları için 40 dakika zaman verilmiştir. 20 dakikalık zaman diliminde öğrencilerin üzerinde çalıştıkları çalışma kağıtlarına dönüt verilmiştir. 3. ders saatinde ise öğrencilerin öğrenme kutuları ile çalışmaları sağlanmıştır. Araştırma süresince deney 1 grubundaki öğrencilerin gelişimini takip etmek için 3 haftada bir uygulanmak üzere 3 adet mini sınav hazırlanıp uygulanmıştır.

Deney 2 grubunda işbirlikli öğrenme yaklaşımı uygulanmıştır. Araştırmaya geçmeden önce deney 2 grubu ile işbirlikli öğrenme yaklaşımının sınıf içi uygulamaları ile ilgili bilgiler verilmiş ve bir ders saatliğine biyoloji dersinde örnek uygulama yapılmıştır. Bu araştırmanın deneysel çalışmalarında işbirlikli öğrenme yaklaşım uygulamalarından “Öğrenci Takımları Başarı Bölümleri” yöntemi uygulanmıştır. Deney 2 grubunda ders işleme süreci 30 dakikalık öğretmen sunumu ile başlamıştır. Sonrasında öğrencilerin

çalışma kağıtları ile çalışmalarını için 50 dakika zaman verilmiştir. 40 dakikalık zaman diliminde öğrencilerin üzerinde çalıştıkları çalışma kağıtlarına dönüt verilmiştir. Araştırma süresince deney 2 grubundaki öğrencilerin gelişimini takip etmek için 3 haftada bir uygulanmak üzere 3 adet mini sınav hazırlanıp uygulanmıştır.

3.4.VERİLERİN ANALİZİ

Testlerin sonuçları doğrultusunda grupların bilimsel süreç becerileri ve biyoloji dersine yönelik tutum ön test karşılaştırmaları ile bilimsel süreç becerileri ve biyoloji dersine yönelik tutum son test karşılaştırmaları Oneway Anova testi kullanılarak yapılmıştır. Ayrıca grupların biyoloji dersine yönelik tutum ile cinsiyetleri arasındaki ilişki ise T-testi kullanılarak tespit edilmiştir. Grupların istatistiksel sonuçlarına ait karşılaştırmalara aşağıda bulgular bölümünde verilmiştir.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR

Bu bölümde, öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi yönteminin mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine karşı öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ve biyoloji dersine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini belirlemek için yapılan çalışmanın sonucunda elde edilen istatistiksel verilere yer verilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

1. Alt Problem: Öğrenme kutusu ile desteklenen öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi, öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ve mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda; deney grupları ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin çalışma öncesi bilimsel süreç beceri ölçekleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Ön Test Karşılaştırılması

GRUP	N	Ort	SS	ANOVA sonuçları
DENEY 1	31	15,16	5,222	F: ,062
DENEY 2	29	15,21	2,833	Sig: ,940
KONTROL	27	15,52	3,867	p> .05

Tablo4'de verilen istatistiksel veriler incelendiğinde öğrenme kutusu destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanan deney 1 grubu, öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanan deney 2 grubu ve mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubunun bilimsel süreç becerileri ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>.05$). Bu sonuçlara bakarak öğrencilerin çalışmaya başlamadan önce bilimsel süreç beceri düzeylerinin benzer olduğu görülmektedir.

4.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

2.Alt Problem: Öğrenme kutusu ile desteklenen öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi, yapılandırmacı yaklaşıma dayanan işbirlikli öğrenme yöntemi ve mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda; deney grupları ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma öncesi biyoloji dersine yönelik tutum ölçekleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Ön Test Karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	Ort.	SS	Anova sonuçları
Genel tutum	Deney 1	31	50.27	3.108	F:1,820 Sig: .211 p>.05
	Deney 2	29	41.71		
	Kontrol	27	39.26		
BİY	Deney 1	31	49.34	2.291	F: ,789 Sig: .318 p>.05
	Deney 2	29	42.22		
	Kontrol	27	39.78		
BB	Deney 1	31	45.58	2.462	F: 1,425 Sig: .292 p>.05
	Deney 2	29	48.02		
	Kontrol	27	37.87		
BÖ	Deney 1	31	49.97	4.651	F:1,795 Sig: .098 p>.05
	Deney 2	29	45.22		
	Kontrol	27	35.83		
KB	Deney 1	31	49.90	2.932	F:2,053 Sig: .231 p>.05
	Deney 2	29	38.98		
	Kontrol	27	42.61		
BÖN	Deney 1	31	50.19	3.133	F:1,977 Sig: .209 p>.05
	Deney 2	29	39.17		
	Kontrol	27	42.07		

Biyoloji dersine yönelik tutum testinin her iki deney grubu ile kontrol grubuna ön test olarak uygulanması sonucunda, öğrencilerin biyoloji dersine yönelik genel tutumları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>.05$). Tablo 5'deki veriler incelendiğinde tüm öğrencilerin çalışmanın uygulanması öncesinde biyoloji dersine yönelik ilgi düzeylerinin (BİY) birbirine çok yakın olduğu görülmüştür ($p>.05$). BDYT'nin ön test olarak

uygulanmasından sonra öğrencilerin bilgisayar tekniklerini kullanmanın yararları (BB) alt faktöründeki sorulara verdikleri cevapları ölçüt alındığında Deney 1 grubu, Deney 2 grubu ve kontrol grubundaki öğrencilerin sorulara verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$). Tablo 5'deki istatistiksel sonuçlara göre çalışmanın uygulanması öncesinde öğrencilerin biyoloji öğretmenine ilişkin görüşleri (BB) arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$). Ayrıca deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin çalışma öncesinde öntest olarak verilen BDYT'nin kişisel başarı (KB) alt faktöründeki sorulara verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>.05$). Bu durum bize çalışma da yer alan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin çalışma öncesindeki kişisel başarılarının birbirine oldukça yakın olduğunu göstermektedir. Biyoloji dersine yönelik tutum testinin öntest olarak uygulanmasında kontrol ve deney grubundaki öğrencilerin biyolojinin önemi (BÖ) alt faktöründeki sorulara verdikleri cevaplar arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$).

4.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

3. Alt Problem: Öğrenme kutusu ile desteklenen öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi, öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ve mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda; deney grupları ve kontrol grubundaki öğrencilerin çalışma sonrası bilimsel süreç beceri ölçekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

Tablo 6. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Bilimsel Süreç Beceri Son Test Sonuçlarının İstatistiksel Karşılaştırılmaları

GRUPLAR	N	Ort	SS	ANOVA sonuçları
DENEY 1	31	26,81	3,859	F:47,405
DENEY 2	29	22,48	2,198	Sig:;000
KONTROL	27	19,44	2,190	P<.05

Öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi kullanılarak ders anlatımı yapılan deney 1 grubu, öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi kullanılarak ders anlatılan deney 2 grubu ve mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi kullanılarak ders işlenen kontrol grubuna ders anlatımları yapıldıktan sonra uygulanan bilimsel süreç beceri son testinin (BSBT) istatistiksel sonuçları tablo 6'da

verilmiştir. Bu analiz sonuçlarına göre gruplarda bulunan öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. ($p<.05$). Tablo 6'daki ortalamalarına bakıldığında deney 1 grubunda bulunan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin uygulama sonunda diğer gruplarda bulunan öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine göre daha fazla değişim gösterdiği görülmüştür.

Tablo 7. Games-Howell Testine Göre Öğrencilerin Bilimsel Süreç Beceri Son Test Sonuçlarının Grup Temelinde Karşılaştırılması

(I) GRUP	(J) GRUP	(I-J)	SS	Sig.
DENEY 1	DENEY 2	4,324	,804	,000
	KONTROL	7,362	,811	,000
DENEY 2	DENEY 1	-4,324	,804	,000
	KONTROL	3,038	,587	,000

Tablo 7 incelendiğinde, Games-Howell testine göre çoklu karşılaştırmalar yapıldığında bilimsel süreç becerileri son test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farkın deney 1 grubu ile deney 2 grubu, deney 1 grubu ile kontrol grubu ve deney 2 grubu ile kontrol grubu arasında olduğu görülmektedir. Uygulamalar sonunda anlamlı farkın kontrol ve deney 2 grubuna göre deney 1 grubu lehine daha çok artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca işbirlikli öğrenme uygulanan deney 2 grubundaki öğrencilerin de bilimsel süreç becerilerinin kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde artış gösterdiği görülmektedir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

4. Alt Problem: Öğrenme kutusu ile desteklenen öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi, öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ve mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı sınıflarda; deney grupları ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin çalışma sonrası biyoloji dersine yönelik tutum ölçekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmakta mıdır?

Tablo 8. Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Son Test Karşılaştırılması

Boyutlar	Gruplar	N	Ort.	SS	ANOVA sonuçları
Genel tutum	Deney 1	31	59.48	18.191	F:10.003 Sig: .000 P<.05
	Deney 2	29	36.36		
	Kontrol	27	34.43		
BİY	Deney 1	31	55.42	10.968	F:4.051 Sig: .004 P<.05
	Deney 2	29	34.28		
	Kontrol	27	41.33		
BB	Deney 1	31	52.68	7.933	F:3.991 Sig: .019 P<.05
	Deney 2	29	44.03		
	Kontrol	27	34.00		
BÖ	Deney 1	31	60.42	22.037	F:14.861 Sig: .000 P<.05
	Deney 2	29	38.98		
	Kontrol	27	30.54		
KB	Deney 1	31	58.56	16.539	F:8.904 Sig: .000 P<.05
	Deney 2	29	33.74		
	Kontrol	27	38.30		
BÖN	Deney 1	31	54.34	8.398	F:4.571 Sig: .015 P<.05
	Deney 2	29	37.03		
	Kontrol	27	39.61		

Tablo 8'deki istatistiksel veriler incelendiğinde öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi kullanılarak ders anlatılan deney 1 grubu, öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi kullanılarak ders anlatılan deney 2 grubu ve mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders anlatılan kontrol grubundaki öğrencilerin ders anlatımları sonrasında son test olarak uygulanan biyoloji dersine yönelik tutum testindeki genel tutum, BB, BİY, BÖ, KB ve BÖN faktörlerine ait sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde deney 1 grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$). Bu sonuçlara bakılarak öğrencilerin deneysel çalışma uygulandıktan sonra öğrenme kutusu destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımıyla dersi daha severek öğrendiği ve biyolojiye yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiği tespit edilmiştir.

Tablo 9. Tukey Testine Göre Öğrencilerin Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Son Test Sonuçlarının Grup Temelinde Karşılaştırılması

ALT BOYUTLAR	(I) GRUP	(J) GRUP	(I-J)	SS	Sig.
GENEL TUTUM	DENEY 1	DENEY 2	,44685	,11893	,001
		KONTROL	,47488	,12119	,001
		DENEY 2	,43452	,15587	,018
BİY	DENEY 1	DENEY 2	,43452	,15587	,018
BB	DENEY 1	KONROL	,35830	,12805	,017
		DENEY 2	,57467	,16541	,002
		KONTROL	,90114	,16854	,000
BÖ	DENEY 1	DENEY 2	,69267	,16875	,000
		KONTROL	,49855	,17297	,014
		DENEY 2	,40712	,15621	,029
KB	DENEY 1	KONTROL	,49855	,17297	,014
		DENEY 2	,40712	,15621	,029
BÖN	DENEY 1	KONTROL	,41159	,15917	,030
		DENEY 2	,40712	,15621	,029

Tukey testine göre çoklu karşılaştırmalar yapılarak öğrencilerin tutum son test istatistiksel sonuçları incelendiğinde anlamlı farkın; genel tutuma göre, deney 1 ile deney 2 arasında ve deney 1 ile kontrol grubu arasında deney 1 grubu lehine olduğu görülmektedir. Ayrıca biyolojiye yönelik ilgi (BİY) alt boyutuna göre anlamlı farkın; deney 1 ile deney 2 arasında deney 1 grubu lehine, bilgisayar teknolojilerini kullanmanın yararları (BB) alt boyutuna göre deney 1 ile deney 2 arasında deney 1 grubu lehine, biyoloji öğretmenine yönelik görüşler (BÖ) alt boyutuna göre deney 1 ile deney 2 ve deney 1 ile kontrol grubu arasında deney 1 lehine, kişisel başarı (KB) alt boyutuna göre deney 1 ile deney 2 ve deney 1 ile kontrol grubu arasında deney 1 lehine ve biyolojinin önemi (BÖN) alt boyutuna göre deney 1 ile deney 2 ve deney 1 ile kontrol grubu arasında deney 1 lehine olduğu tespit edilmiştir (Tablo 9). Bu sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin öğrenme kutuları destekli

işbirlikli öğrenme uygulanarak ders anlatımı sonunda biyoloji dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde değiştiği görülmektedir.

4.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

5.Alt Problem: Öğrenme kutusu ile desteklenen öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin uygulandığı deney 1 grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet temelinde biyoloji dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 10. Deney 1 Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet Temelinde Biyoloji Dersine Yönelik Tutumları

Boyutlar	Cinsiyet	N	Ort	SS	Sonuç
Genel Tutum	Kız	15	4,2967	,43380	t:-,121 Sig: ,904 p>.05
	Erkek	16	4,3163	,46388	
BİY	Kız	15	4,1093	,72373	t: ,005 Sig: ,996 p>.05
	Erkek	16	4,1081	,64744	
BB	Kız	15	4,2333	,34983	t: -1,050 Sig: ,302 p>.05
	Erkek	16	4,3750	,39749	
BÖ	Kız	15	4,5680	,46776	t: ,956 Sig: ,347 p>.05
	Erkek	16	4,4006	,50433	
KB	Kız	15	4,0387	,75406	t:-,992 Sig: ,329 p>.05
	Erkek	16	4,2944	,68122	
BÖN	Kız	15	4,6873	,37143	t: 1,069 Sig: ,294 p>.05
	Erkek	16	4,5100	,53178	

Tablo 10'daki verilere göre öğrenme kutusu destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanarak ders anlatılan deney 1 grubundaki öğrencilerin uygulanan biyoloji dersine yönelik tutum testine verdikleri cevaplara bakıldığında cinsiyete bağlı olarak genel tutumlarında değişen anlamlı bir fark görülmemiştir. ($p>.05$). Benzer şekilde deney 1 grubunda bulunan öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeğinde yer alan biyolojiye yönelik ilgi (BİY), bilgisayar tekniklerini kullanmanın faydaları (BB), biyoloji öğretmenine ilişkin görüşler (BÖ), kişisel başarı (KB), ve biyolojinin önemi (BÖN) alt faktörlerine verdikleri cevaplarının da cinsiyete bağlı anlamlı bir farklılık oluşturmadığı

görülmektedir ($p>.05$). Ayrıca uygulanan tutum testinden elde edilen istatistiksel ortalamalara bakıldığında kız öğrencilerin BİY sorularında, erkek öğrencilerin ise BB, BÖ, KB ve BÖN sorularında daha yüksek ortalamalara sahip oldukları görülmektedir.

4.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

6.Alt Problem: İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 2 grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet temelinde biyoloji dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 11. Deney 2 Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet Temelinde Biyoloji Dersine Yönelik Tutumları

Boyutlar	Cinsiyet	N	Ort	SS	Sonuç
Genel Tutum	Kız	20	3,7410	,45389	t: -2,042 Sig: ,051 p>.05
	Erkek	9	4,1233	,49538	
BİY	Kız	20	3,6285	,55025	t: -,682 Sig: ,501 p>.05
	Erkek	9	3,7778	,53249	
BB	Kız	20	4,0300	,53321	t: -,924 Sig: ,364 p>.05
	Erkek	9	4,2444	,67289	
BÖ	Kız	20	3,7015	,52425	t: -3,071 Sig: ,005 p<.05
	Erkek	9	4,3633	,56591	
KB	Kız	20	3,3145	,72576	t: -1,906 Sig: ,067 p>.05
	Erkek	9	3,8400	,58365	
BÖN	Kız	20	4,0160	,54770	t: -2,628 Sig: ,014 p<.05
	Erkek	9	4,5733	,47950	

İşbirlikli öğretim yöntemi ile ders işlenen deney 2 grubundaki öğrencilerin biyoloji dersine yönelik genel tutumlarına cinsiyetin herhangi bir etkisi olmadığı görülmüştür ($p>.05$). Tablo 11 incelendiğinde deney 2 grubundaki öğrencilerin biyolojiye yönelik ilgi (BİY), bilgisayar teknolojilerini kullanmanın faydaları (BB) ile ilgili düşünceleri ve kişisel başarılarında (KB) cinsiyet temelinde anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p<.05$). Buna karşın öğrencilerin biyoloji öğretmenine ilişkin görüşleri (BÖ) ile biyoloji dersine verdikleri önemin (BÖN) cinsiyet değişkenine göre erkekler lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($p<.05$).

4.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular

7.Alt Problem: Mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin cinsiyet temelinde biyoloji dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 12. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet Temelinde Biyoloji Dersine Yönelik Tutumları

Boyutlar	Cinsiyet	N	Ort	SS	Sonuç
Genel Tutum	Kız	13	3,6795	,41166	t: -1,780
	Erkek	14	3,9728	,44198	Sig: ,087 p>.05
BİY	Kız	13	3,6364	,61434	t: -1,615
	Erkek	14	3,9870	,51284	Sig: ,119 p>.05
BB	Kız	13	3,8308	,44231	t: -1,202
	Erkek	14	4,0571	,52873	Sig: ,241 p>.05
BÖ	Kız	13	3,4423	,67819	t: -,844
	Erkek	14	3,7054	,91279	Sig: ,406 p>.05
KB	Kız	13	3,6484	,48310	t: -,235
	Erkek	14	3,6939	,52221	Sig: ,816 p>.05
BÖN	Kız	13	3,8590	,80175	t: 2,345
	Erkek	14	4,4881	,58274	Sig: ,027 p<.05

Tablo 12'deki istatistiksel veriler incelendiğinde mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi kullanılarak ders işlenen kontrol grubundaki öğrencilerin biyoloji dersine yönelik genel tutumlarında cinsiyet temelinde anlamlı bir fark görülmemektedir ($p>.05$). Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin biyolojiye yönelik ilgi düzeyleri (BİY), Biyoloji dersinde bilgisayar teknolojilerini kullanmanın faydalarına dair görüşleri (BB), biyoloji öğretmenine yönelik görüşleri (BÖ) ve Kişisel başarıları (KB) ile ilgili sorulara verdikleri cevapların cinsiyete göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı saptanmıştır ($p<.05$). Buna karşın biyolojinin önemi (BÖN) alt faktöründe bulunan sorulara verdikleri cevaplar incelendiğinde cinsiyet temelinde anlamlı bir farklılık bulunduğu ve bu farkın erkekler lehine olduğu görülmüştür ($P<.05$).

BÖLÜM V

5. TARTIŞMA

Bu bölümde, öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine karşı biyoloji dersine yönelik tutum ve bilimsel süreç becerisi üzerindeki etkilerini belirlemek için yapılan çalışmanın sonuçlarına ait, ilgili araştırmalar ışığında elde edilen bulgulardan faydalanılarak değerlendirilmelere ve tartışmalara yer verilmiştir.

Araştırma sonucunda ikinci alt probleme ait bulgular doğrultusunda; öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi kullanıldığı deney 1 grubundaki öğrenciler ile mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ve öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ile ders işlenen deney 2 grubundaki öğrencilerin çalışma öncesinde biyoloji dersine yönelik genel tutumlarının benzer olduğu tespit edilmiştir. Taşdemir ve Sarıkaya (2005) da yaptıkları çalışmalarında ön test puanları açısından deney ve kontrol grubunu arasında anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir. Deneysel çalışma sonrası ise deney 1 grubu öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumlarının kontrol grubu ve deney 2 grubu öğrencilerine nazaran anlamlı düzeyde arttığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç, öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin, mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine göre öğrencilerin biyoloji dersine yönelik olumlu tutum geliştirilmesinde daha etkili olduğunu göstermektedir. Tabak (1993) yaptığı çalışmada, dersin niteliğine göre uygun olarak seçilmiş ders materyalinin öğrencilerin işlenen derse karşı olan tutumlarının pozitif yönde değiştirdiğine değinmiştir.

Araştırmada ayrıca öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme yönteminin kullanıldığı deney 1 grubundaki öğrenciler ile mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ve öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ile ders işlenen deney 2 grubundaki öğrencilerin çalışma sonrasında bilimsel süreç becerilerinde herhangi bir değişim olup olmadığı da irdelenmiştir. üçüncü alt probleme ait

elde edilen istatistiksel verilere göre öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ile ders işlenen deney 1 grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde arttığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç, öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin, mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine göre öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede daha olumlu yönde etki yaptığını göstermektedir. Altunsoy (2008)'da, yaptığı çalışmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerileri son test puanlarının mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Turpin ve Cage (2004) çalışmalarında, fen öğrenme ortamlarını çeşitli etkinliklerle zenginleştirmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders işlenen ortamlara göre daha etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Akgün (2001)'e göre fen derslerinde, öğrencileri gözlem, analiz ve sentez yoluyla; bilimsel düşüncelerine, araştırmalarına, incelemelerine ve değerlendirmelerine imkan verilmesi öğrencilerin fen başarısını arttırmada önemli bir yer tutmaktadır. Nitekim bu araştırma kapsamında uygulanan öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulamalarında öğrencilere materyal kullanımı yoluyla araştırma, buluş, inceleme ve değerlendirip yeni ürün oluşturma fırsatları sağlandığından öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi ve başarı düzeylerinin artması desteklenmiştir.

Usta Gezer (2014), çalışmasında öğrencilerin ancak ezberden çok yaparak, yaşayarak sürece aktif katılımlarını sağlayan öğretim ortamlarında bilgilerini yapılandırdıklarını ve bu sayede bilimsel süreç becerilerinin geliştiğini ifade etmiştir.

İşbirlikli öğrenme yöntemi ile ders anlatılan deney 2 grubunda yer alan öğrencilerin çalışma sonrasında yapılan bilimsel süreç beceri sonuçları incelendiğinde mevcut programın öngördüğü eğitim yöntemi ile ders anlatımı yapılan kontrol grubunda yer alan öğrencilere göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Deney 2 grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel süreç beceri puan ortalamalarının kontrol grubuna göre artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bilgin (2006), işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine herhangi bir etkisi olup olmadığını incelediği çalışmasında, işbirlikli öğrenme yöntemi ile ders işlenişinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin geliştirmede olumlu bir etki yarattığını tespit etmiştir. Yine aynı şekilde Şahbaz (2010) çalışmasında farklı öğretim yöntemlerinin bilimsel süreç becerileri üzerine etkisini

incelemiştir. Çalışma sonunda işbirlikli öğrenme yönteminin 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini tespit etmiştir.

Bilimsel süreç becerileri ile ilgili literatür incelemesi yapıldığında öğrenenin sürece aktif katılım gösterdiği öğretim yöntemlerinin bilimsel süreç becerilerini geliştirmede olumlu bir etkiye sahip olduğuna değinen (Bilgin, 2006; Bozdoğan ve diğ., 2006; Tatar, 2006; Bahadır, 2007; Başdaş, 2007; Kanlı, 2007; Altunsoy, 2008; Binici, 2008; Doğru, 2008; Can, 2008; Öztürk, 2008; Özyılmaz Akamca, 2008; Tavukcu, 2008; Uzel, 2008; Anagün ve Yaşar, 2009, Suat Çelik, 2009; Ünal Çoban, 2009) bir çok araştırmaya rastlanmıştır.

Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini inceleyen bir diğer çalışma ise Bozdoğan ve diğ. (2005) tarafından yapılan çalışmadır. Bu çalışmada fen öğretiminde işbirlikçi öğrenme yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerini etkileyip etkilemediğini irdelemiştir. Çalışma sonucunda işbirlikli öğrenme uygulanan deney grubunun bilimsel süreç beceri ölçeği puanlarının mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders işleniş yapılan kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç üçüncü alt problemimize ait bulgularla paralellik göstermektedir.

Deney 2 grubundaki istatistiksel verilerimizle paralellik gösteren diğer bir çalışma Azar (2008)'in yapmış olduğu yüksek lisans tez çalışmasıdır. Çalışmasında işbirlikçi öğretimin yapıldığı deney grubunda bu yöntemin ders işlenişinde kullanılmasının öğrencilerinin akademik başarılarını, bilimsel süreç becerilerini ve öğrenmede kalıcılığı anlamlı düzeyde yükselttiği, derse karşı olan tutumlarında ise olumlu bir değişime neden olduğu sonucuna varmıştır.

Biyolojideki soyut konuları somut hale getiren ve birçok araştırmacı tarafından geliştirilmiş çok sayıda materyal bulunmakta ve bu materyallerin öğrencinin öğrenmesinde olumlu yönde etki yaptığı çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir (Stohr-Hunt, 1996; Freedman, 1997; Ünal ve diğ. 2000; Gözmen, 2008; Marx ve Toth, 1981; Pashley, 1994; Burns, 1995; Alkan, 1996; Ercanlı, 1997; Sukes, 1997; Balcı, 2001; Atılboz, 2001; Şahin ve diğ. 2001; Yıldız, 2001; Kaya, 2001; Harrison, 2000; Morgil ve diğ. 2002; Treagust ve diğ. 2002; Sarıkaya ve diğ. 2004; Gödek, 1997). Bu çalışmada geliştirilen materyallerin öğrenci tutumlarında ve kişisel başarılarında olumlu etki yaratması da bu genel görüşü destekler niteliktedir. Ayrıca literatürde bulunan birçok araştırma alternatif öğretim yaklaşımlarının mevcut programın öngördüğü öğretim yönteminden daha çok etkili olduğunu

göstermektedir (Kutluca Canbulat ve Yüce, 2016). Reiber, (2008) yaptığı çalışmada, öğretim ortamındaki görsel modellerin eğitim ve öğretim açısından oldukça önemli ve faydalı olduğunu, görsel modellerin öğrencilere konuyla alakalı olup bitenler hakkında yorum yapma fırsatı sağladığını ve özgüvenlerini geliştirdiğine değinmektedir.

Çalışma sonucunda dördüncü alt probleme ait bulgulara bakıldığında öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme stratejisi ile gerçekleşen on haftalık öğretim sürecinin biyolojiye yönelik tutumlardaki olumlu değişimin sağlanması için yeterli olduğunu göstermektedir. Aynı şekilde Koç ve Büyük (2012), materyal kullanımı destekli yaptıkları çalışmaları sonucunda, öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarının çalışma sonrasında anlamlı düzeyde arttığını tespit etmiştir. Kurtdede Fidan (2008) derslerde materyal kullanmanın hem öğretmenin süreci verimli yürütmesi açısından hem de öğrencilerin sürece aktif katılmaları açısından oldukça faydalı hale geldiğini söylemektedir.

Çalışmamızda öğrenme kutularında yer alan araç gereçlerin biyoloji öğretiminde etkili olduğu görülmüştür. Kurtdede Fidan (2008) derslerde araç-gereç kullanmanın hem öğretmen açısından hem de öğrenciler açısından oldukça faydalı hale geldiğini söylemektedir. Yapılan benzer çalışmalarda; Çelikkaya (2013)'ya göre; öğretimde materyallerin kullanılması, öğretmenlerin sınıf içerisinde dersleri daha verimli işlemesine yardımcı olup işini de kolaylaştırmaktadır. Öğretmenin konuyu işlerken çeşitli materyaller ve kaynaklar kullanması öğrenme ortamında öğretilenlerin çok sayıda kişiye hitap etme olasılığını arttırır.

Keser ve Akdeniz (2002) yapmış oldukları çalışmalarında öğretim ortamında çeşitli görsel araç gereçlerden yararlanmanın başarıyı ve tutumu etkileyen önemli etkenlerden biri olduğunu belirtmektedir. Görsel materyal kullanımının yanı sıra işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğrenciler sürecin bir parçası durumundadır. Öğrenen sorumluluk alır, görevini yapar, öğrenir, öğretir, tartışır, soru sorar. Böylece öğrenci öğreneceği bilgiyi çok sayıda tekrar etme fırsatı yakalamış olur. (Hevedanlı ve diğ., 2005). Bireylerin kendileri yaparak kazandıkları davranışların sadece duyarak veya görerek kazandıklarından daha etkili olduğu bilinmektedir (Yalın, 2003). Topsakal (2010), Çelebi (2006), Gömleksiz (1997) ve Açıköz (1992) çalışmalarında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı yaparak yaşayarak öğrencinin sürece aktif katılım gösterdiği öğretim yöntemlerinin öğrenci tutumlarını olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Bu araştırmada da öğrencinin

merkezde olup sürece aktif katıldığı öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme yönteminin de tutumları geliştirmede olumlu katkı sağladığı görülmektedir.

Yapılan çalışmada dördüncü alt probleme ait elde edilen istatistiksel veriler incelendiğinde öğrenme kutusu destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi kullanılan deney 1 grubundaki öğrencilerin çalışma sonunda uygulanan biyolojiye yönelik tutum ölçeğinin alt boyutları olan "biyolojiye yönelik ilgi" ve "kişisel başarı" puanlarında artış görülmektedir. Arıkan (2009) yapmış olduğu çalışmasında derslerde görsel materyaller kullanılmasının öğrenci başarısını artırdığını ve sınıf içinde öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini olumlu yönde geliştirdiğine değinmiştir. Bu sonuç çalışmamızdaki sonuçla benzerlik göstermektedir. Bakırcı (2005) ise, yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji dersine yönelik tutumlarını incelemiş ve öğretmen adaylarının biyolojiye yönelik olumlu tutum geliştirdiğini tespit etmiştir. Bu durumu ise derse karşı güven ve ilginin artmış olmasına bağlamıştır.

İşbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı deney 2 grubunda öğrencilerin çalışma sonunda dördüncü alt probleme ait elde edilen verilere göre derse karşı tutumlarının mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine ve öğrenme kutusu destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemine göre anlamlı düzeyde değişim göstermediği görülmüştür. Bunun önemli bir sebebinin uygulamanın sadece bir üniteyle sınırlı olması ve öğrencilerin en başta var olan tutumlarını kısa süreli bir uygulama sonucunda tamamen değiştirmenin biraz zor olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Literatürde bu sonuca zıt çok sayıda görüş olduğu görülmüştür, işbirliğine dayalı öğrenme yönteminin öğrencilerin fen derslerine karşı tutumlarını pozitif yönde etkilediğine dair sonuçlar elde edilmiş ulusal ve uluslararası birçok araştırma bulunmaktadır (Bilgin ve Geban, 2004; Altıparmak, 2001; Ghaith, ve Bouzeineddine, 2003; Balfakih, 2003; Ergün, 2006; Gök, 2006; Demirel, 2007; Öznur, 2008; Cihanoğlu, 2008; Ateş, 2004; Bilgili, 2008; Tanel, 2006; Doymuş ve diğ. 2004; Taşdemir ve Sarıkaya, 2005; Bilgin ve Karaduman, 2005; Şenol ve diğ. 2007).

Çiftel (2013), Genç ve Şahin (2015), yaptıkları çalışmalarında işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarının değiştirip değiştirmediğini irdelemiştir. Çalışmalarında deney 2 grubundan elde ettiğimiz verilerin aksine işbirlikli öğrenme yönteminin biyoloji öğretiminde kullanılmasının biyolojiye yönelik tutumu olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Bir diğer çalışmada, işbirlikli öğrenmenin tutuma etkisini inceleyen Kozcu Çakır, Ballıel ve Sarıkaya (2013), işbirlikli öğrenme

yöntemi ile ders işlenişinin öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını geliştirdiğini ifade etmişlerdir. Özçelik (2007), işbirlikçi öğrenme yönteminin ders başarısına ve derse karşı olan tutuma etkisini incelediği çalışmasında öğrencilerin derse karşı olan tutumlarının deney grubu lehine anlamlı bir artış gösterdiğini tespit etmiştir. Öğrencilerin işbirlikli öğrenme yöntemi ile dersi işlendiği zaman derse karşı daha olumlu tutum sergilediklerini belirtmişlerdir.

Bakır (2018) çalışmasında beşinci ve altıncı ve yedinci alt problemimize ait bulgularımızla paralel bir sonuç elde etmiş olup cinsiyet temelinde fene yönelik tutumları arasında bir değişim olmadığını, Saka ve Kıyıcı (2004) tutum ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığını, Acar (2011) yaptığı çalışmada, kızların biyolojiye yönelik tutumlarının erkeklere göre daha yüksek olduğunu, öte yandan Aydın (2009) ise öğrencilerin fene yönelik tutumlarında cinsiyet değişkeninin etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

BÖLÜM VI

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. SONUÇLAR

Bu bölümde biyoloji öğretiminde öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine göre biyoloji dersine yönelik tutum ve bilimsel süreç becerileri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmanın sonuçları verilmiştir.

Ortaöğretim 10. sınıf biyoloji dersi "Dünyamız" ünitesi öğretiminde, öğrenme kutusu destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ile ders anlatımı yapılacak olan deney 1 grubu, öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ile ders anlatımı yapılacak olan deney 2 grubu ve mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders anlatımı yapılacak olan kontrol grubuna uygulama öncesi yapılan biyoloji dersine yönelik tutum ön test sonuçları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiş olup gruplarda yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde biyoloji dersine yönelik tutumlarının birbirine benzer olduğu belirlenmiştir. Kontrol ve deney gruplarının uygulama öncesinde ön test puanları açısından birbirine denk olması, araştırma sonunda yapılacak kıyaslamaların güvenilir olmasına yardımcı olmuştur.

Çalışma öncesinde deney 1 grubunda, deney 2 grubunda ve mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders işleniş yapılacak olan kontrol grubunda yer alan öğrencilere uygulanan bilimsel süreç beceri ön test puanları arasında da anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Öğrencilerin ders anlatımları yapılmadan önce benzer bilimsel süreç beceri düzeylerine sahip oldukları görülmüştür.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanan deney 1 grubunda yer alan öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutum son test puanları ile mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi uygulanan kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ve öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ile ders anlatımı yapılan deney 2 grubu öğrencilerin

biyoloji dersine yönelik tutum son test puanları arasında deney 1 grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Deney 1 grubunda yer alan öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutum ölçeğinin BİY (Biyolojiye Yönelik İlgi) alt boyutu hariç diğer tüm alt boyutlarında (BB, BÖ, KB, BÖN) kontrol grubuna göre anlamlı bir artış görülmektedir. Deney 1 grubundaki öğrencilerin çalışma sonrasında biyoloji dersine karşı ilgilerinin kontrol grubundaki öğrencilere göre artmış olmasına rağmen bu artışın anlamlı bir düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. İşbirlikli öğretim yöntemi uygulanan deney 2 grubunda yer alan öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutum son test puanları ile kontrol grubunda yer alan öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutum son test puanları arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir. Bu verilere bakılarak öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin öğrencilerin biyoloji dersine yönelik pozitif bir tutum geliştirmesinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ile ders işlenen deney 1 grubunun biyoloji dersine yönelik tutum son test puanları ile öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ile ders işlenen deney 2 grubunun biyoloji dersine yönelik son test puanları arasında deney 1 grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Buradan hareketle öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin yeni modeller ve materyallerle desteklenmesinin öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ile ders işlenen deney 1 grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel süreç beceri son test puanları ile, mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders işlenen kontrol grubunun bilimsel süreç beceri son test puanları arasında deney 1 grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu farka bakılarak öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğretim yapılan grubun bilimsel süreç becerilerinin kontrol grubuna göre süreç sonunda daha fazla gelişme gösterdiği sonucuna varılmıştır.

İşbirlikli öğrenme yöntemi ile ders işlenen deney 2 grubunun bilimsel süreç beceri son test puanları ile mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemi ile ders işlenen kontrol grubunun bilimsel süreç son test puanları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Tespit edilen bu farkın ise öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanan deney 2 grubu lehine olduğu görülmüştür. Bu sonuçlardan hareketle öğrenci takımları başarı bölümleri

yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirme açısından mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanan deney 1 grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel süreç son test puanları ile öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanan deney 2 grubunda yer alan öğrencilerin bilimsel süreç son test puanları arasında deney 1 grubu lehine anlamlı bir fark belirlenmiştir. Buna göre öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanan ortamların farklı araç gereçler ve etkinliklerle zenginleştirilmesinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmesi beklenmektedir.

Çalışma sonucunda öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi uygulanan deney 1 grubunda yer alan öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Deney 2 grubunda yer alan öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumları üzerine cinsiyetin etkisi incelendiğinde "biyoloji öğretmenine yönelik görüşleri (BÖ)" ile "biyolojinin önemi (BÖN)" alt boyutlarında, kontrol grubunda ise sadece "biyolojinin önemi (BÖN)" alt boyutunda erkekler lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Buradan hareketle deney 1 ve kontrol grubundaki erkek öğrencilerin biyoloji dersine kız öğrencilere göre daha çok önem verdiği görülmektedir.

Tüm istatistiksel veriler incelendiğinde, biyoloji dersi "Dünyamız" ünitesi öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemine uygun şekilde işlendiği zaman öğrencilerin biyoloji dersine olan tutumlarını ve bilimsel süreç beceri düzeylerini mevcut programın öngördüğü öğretim yöntemine göre daha çok geliştirdiği görülmektedir.

Çalışma süresince deney 1 grubunda yer alan öğrencilerin öğrenme kutularındaki etkinliklere büyük ilgi gösterdikleri görülmüş olup ders süresi boyunca birçok etkinlik ve grup çalışması yapılmıştır. Bu durum bize MEB tarafından "Dünyamız" ünitesi için ayrılan ders süresinin öğrenci takımları başarı bölümleri yöntemi ile ders işlemek için oldukça yeterli olduğunu göstermektedir. Ayrıca derslerin öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme modeline dayalı etkinliklerle anlatılmasının öğrenme ortamındaki atmosferi pozitif şekilde etkilediği ve öğrencilerin hem sosyal hem de bireysel olarak gelişmesinde etkili olacağı sonucuna varılmıştır.

Sonuçlara baktığımız zaman uygulamış olduğumuz öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin başarılı olduğu ve eğitim-öğretim programlarının amacına hizmet ettiği görülmüştür. Çünkü MEB tarafından istenilen eğitimin amaçlarından bazıları planlı ve programlı bir şekilde öğrencilere biyolojiye yönelik olumlu tutum ve bilimsel süreç becerileri kazandırılmasıdır. Öğrenme kutuları destekli öğrenci takımları başarı bölümleri yönteminin öğrencilerin biyoloji dersine karşı olumlu tutum geliştirmesinde, derse daha çok ilgi göstermesinde ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirip olaylara bilimsel bir bakış açısı ile bakabilmelerini sağlayacak pozitif bir etki yarattığı görülmektedir. Bu sonuçlara bakılarak eğitimin öngörülen hedefe ulaştığı ve başarılı olduğu görülmektedir.

6.2. ÖNERİLER

Bu çalışmada öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi incelenmiştir. Yapılan araştırmanın sonuçları göz önünde bulundurularak aşağıdaki öneriler getirilebilir:

- Öğrencilere biyoloji dersini sevdirmek ve ders başarılarını arttırmak için öğrenme ortamlarında öğrencilerin konuları ezberlemesini sağlayan geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerindense, öğrenciyi merkeze alan ve onun öğrenme sürecine aktif katılımını sağlayarak yaparak yaşayarak öğrenmesini destekleyen yöntem ve teknikler kullanılmalıdır.
- Öğrenme ortamlarında öğretmenlerin kazanımlara uygun materyaller içeren öğrenme kutuları geliştirmelerine ve bu öğrenme kutularını kullanmalarına yardımcı olunmalıdır.
- Öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme yönteminin uygulandığı örnek etkinlik kitapları, araç gereçler vb. hazırlanmalı ve öğretmenlerin bunlardan yararlanabilme imkanı sağlanmalıdır.
- Öğrenme kutularında yer alacak olan araç ve gereç ve etkinliklerin bütün herkesin ulaşabileceği nitelikte, ucuz, basit, günlük hayatta bulunabilir, tehlikesiz materyaller olmasına dikkat edilmelidir.
- Biyoloji dersi " Dünyamız" ünitesi için gerçekleştirilen bu çalışma biyoloji dersinin başka üniteleri içinde uygulanarak yöntemin etkililiği karşılaştırılabilir.

- Araştırma Diyarbakır ili Çınar ilçesinde 87 öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Farklı okullarda farklı öğretim seviyelerinde daha büyük öğrenci gruplarıyla gerçekleştirilip yöntemin etkililiği sınanabilir.
- Öğrenme kutuları destekli işbirlikli öğrenme yönteminin derse yönelik tutuma ve bilimsel süreç becerilerine etkisi biyoloji dersinin yanı sıra aynı öğretim seviyelerindeki fizik matematik, kimya vb. derslerde de araştırılabilir.



KAYNAKLAR

- Acar, N. (2011). Proje Tabanlı Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerine ve Biyolojiye Yönelik Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Çanakkale
- Acar, B. & Tarhan, L. (2008). Effects of Cooperative Learning on Students' Understanding of Metallic Bonding. *Research in Science Education*, 38 (4), 401- 420.
- Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli öğrenme: Kuram, Araştırma ve Uygulama*. Malatya: Uğurel Matbaası.
- Açıkgöz, K. Ü. (2004). *Aktif öğrenme* (6. Baskı). Kanyılmaz Matbaası, İzmir
- Açıkgöz, K. Ü. (2006). *Aktif öğrenme*. (8. Baskı). İzmir: Kanyılmaz Matbaası.
- Açıkgöz, K. Ü. (2007). *Aktif Öğrenme* (13. Baskı). İstanbul: Biliş Yayınları.
- Akçay, H.; Feyzioğlu, B. & Tüysüz, C. (2003). Kimya Öğretiminde Bilgisayar Benzetimlerinin Kullanımının Lise Öğrencilerinin Başarısına ve Tutumuna Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*,3(1),7-26.
- Akdeniz, A. R. (2014). Problem Çözme, Bilimsel Süreç ve Proje Yönteminin Fen Eğitiminde Kullanımı. Salih Çepni (Ed.), Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi içinde (s. 204-231). Ankara. Pegem Akademi Yayıncılık. (2. Baskı).
- Akdöner, S. (2019). Argümantasyon Destekli İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO) Konusunda Uygulanmasının Onuncu Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. Yüksek lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Akinoğlu, O. (2004). Yapılandırmacı Öğrenme ve Coğrafya Öğretimi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 10, 73-94.
- Akgün, S. (2001). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Aktaş, M. (2012). Biyoloji Dersinde 5e Öğrenme Modeli ve İşbirlikli Öğrenme Yöntemi Kullanımının Biyoloji Dersi Başarısına ve Tutumuna Etkisinin Araştırılması. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Alisinanoğlu, F., Özbey, S. & Kahveci, G. (2015). *Okul Öncesinde Fen Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Alkan, A.H. (1996). Bazı Kimyasal Kavramların Model-Benzetmelerle Öğretim. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Altıparmak, M. (2001). Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Laboratuvara Yönelik Tutum ve Başarı Üzerine Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Altıparmak, M. & Nakiboğlu, M., (2002). Lise Biyoloji Laboratuvarlarında “İşbirlikli Öğrenme” Yönteminin Tutum ve Başarıya Etkisi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. (16-18 Eylül 2002), Ankara. 1, 40-45.
- Altıparmak, M., & Nakipoğlu, M. (2003). Lise Biyoloji Laboratuvarlarında İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Tutum ve Başarıya Etkisi. *ODTÜ, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*(2002, 16-18 Eylül), Ankara.
- Altunsoy, S. (2008). Ortaöğretim Biyoloji Öğretiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarılarına ve Tutumlarına Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1998). *Benchmarks for Science Literacy*. Oxford University Press.
- Anagün, Ş. & Yaşar, Ş. (2009). İlköğretim Beşinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Bilimsel Süreç Becerilerinin Geliştirilmesi. *İlköğretim Online*. <http://ilkogretimonline.org.tr/vol8say3/v8s3m17.pdf> Cilt 8 Sayı 3, (Eylül 2009).
- Anagün Ş. S., Yalçınoğlu, P. & Ersoy, A. (2012). Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersi Öğretme-Öğrenme Sürecine İlişkin İnançlarının Yapılandırmacılık Açısından İncelenmesi. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 5(1), 1-16
- Anagün, Ş.S. & Duban, N. (2014). *Fen Bilimleri Öğretimi*. (1. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık
- Arıkan, A. (2009). Edebiyat Öğretiminde Görsel Araç Kullanımı: Kısa Öykü Örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 1-16.

- Aslan, S., Ertay Kılıç, H., & Kılıç, D. (2016). *Bilimsel Süreç Becerileri* (1. Baskı.). Ankara: Pegem Akademi.
- Atılboz, N. G. (2001). Lise 1.Sınıf Öğrencilerinde Hücre ve Moleküler Biyoloji Konuları ile İlgili Görsel ve Deneysel Malzeme Kullanımının Başarı Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ateş, M. (2004). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim II. Kademedeki Madde ve Özellikleri Ünitesinde Öğrenci Başarısına Etkisi. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Avcı, N. V. & Dere, H. (2002). "Okulöncesi Çocuğu ve Matematik". V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Ankara.
- Avşar, G. (2009). "İlköğretim 6.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Yapılandırmacı Yaklaşımda İşlenen Konuların Öğrenci Akademik Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Ayaz, M.F. (2015). 5E Öğrenme Modelinin Öğrencilerin Derslere Yönelik Tutumlarına Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4 (7), 29-50.
- Aydın, O. (2000). *Davranış Bilimlerine Giriş*. Eskişehir: Eskişehir Anadolu Üniversitesi.
- Aydın, E. İ. (2002). Yapıcı Görüşe Göre Ders Kitaplarının Tasarımı: AÖF Uzaktan Eğitim Ders Kitapları Örneği. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Aydın, N. (2009). Yapılandırmacı Yaklaşımın Öğrencilerin Üst Düzey Bilişsel Becerilerine Etkisi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Aydoğdu, B. (2014). Bilimsel Süreç Becerileri. Şengül S. Anagün ve Nil Duban (Ed.), *Fen Bilimleri Öğretimi İçinden*. Ankara: Anı Yayıncılık. (87-113).
- Azar, N. (2008). Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrenme Stilllerinin İşbirlikli Grup Atamalarında Kullanılmasının Öğrencilerin Akademik Başarı, Tutum, Bilimsel Süreç Becerileri ve Öğrenmenin Kalıcılık Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Zonguldak.

- Bağcı- Kılıç, G. (2003). Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Araştırması (TIMMS): Fen Öğretimi, Bilimsel Araştırma ve Bilimin Doğası. *İlköğretim Online*, 2 (1), 42-51.
- Bahadır, H. (2007). Bilimsel Yöntem Sürecine Dayalı ilköğretim Fen Eğitiminin Bilimsel Süreç Becerilerine, Tutuma, Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bakır, N. (2018). Öğrenme Kutuları Destekli Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisinin 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına, Fen Öğrenme Becerisine ve Fene Yönelik Tutuma Etkisi: Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim Ünitesi. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Bakırcı, H. (2005). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik, Kimya ve Biyoloji Branşlarına Karşı Tutumlarının İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü, Van.
- Balcı, N. (2001). Lise Öğrencileri İçin Mayoz Bölünme ile İlgili Model Geliştirmesi ve Bu Modelin Başarıya Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Balfakih B. & Nagib M.A. (2003). The Effectiveness of Student Team- Achievement Division (STAD) for Teaching High School Chemistry in United Arab Emirates. *International Journal of Science Education*, 25 (5), 605- 624.
- Baş, G. (2012). İlköğretim Öğrencilerinin Yapılandırmacı Öğrenme Ortamına İlişkin Algılarının Farklı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (4), 203-215.
- Başdaş, E. (2007). İlköğretim Fen Eğitiminde, Basit Malzemelerle Yapılan Fen Aktivitelerinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Motivasyona Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Batı, K. (2013). Fen Eğitiminde Bilimsel Yöntem Süreci Öğretimi Üzerine Bir İnceleme: Pozitivizmden Anarşist Bilgi Kuramına. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34 (2), 211-226.

- Bilen, K. (2009). Tahmin Et-Gözle-Açıkla” Yöntemine Dayalı Laboratuvar Uygulamalarının Öğretmen Adaylarının Kavramsal Başarılarına, Bilimsel Süreç Becerilerine, Tutumlarına ve Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşlerine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bilgili, S. (2008), İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Çevre Konularının Öğretiminde, Yapılandırmacı Yaklaşım Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Öğrencilerin Erişimine Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Bilgin, İ. (2006). The Effects of Hands-On Activities Incorporating a Cooperative Learning Approach on Eight Graduate Students’ Science Process Skills and Attitudes Toward Science. *Journal of Baltic Science Education*. 1 (9), 27-37.
- Bilgin, İ., & Geban, Ö. (2004). İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ve Cinsiyetin Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Dersine Karşı Tutumlarına, Fen Bilgisi Öğretimi I Dersindeki Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 9-18
- Bilgin, Ş. & Karaduman, A. (2005). İşbirlikli Öğrenmenin 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Dersine Karşı Tutumlarının İncelenmesi. *İlköğretim- Online* 4 (2), 32-45
- Binici, E. (2008). Materyal Tasarımı ve Geliştirilmesinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Kullanılmasının Öğretmen Adaylarının Eleştirel Düşünme, Yaratıcı Düşünme ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Bozdoğan, A. E., Taşdemir, A. & Demirbaş, M. (2006). Fen Bilgisi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7 (11), 23-36.
- Bozkurt, O., Orhan, A. T., Keskin, A. & Mazi, A. (2008). Fen ve Teknoloji Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Akademik Başarıya Etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2, 63-78.
- Bratt, C. (2008). The Jigsaw Classroom under Test: No Effect on Intergroup Relations Evident. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 18, 403-419.

- Burns, E. (1995). DNA Writing Paper, an Educational Aid in a Level Biology, *Journal of Biological Education*, 24 (3).
- Bülbül, Y. (2007). Ortaöğretim Çevre ve İnsan Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Çevreye Yönelik Tutumlara ve Erişiye Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Büyüктаşkapu, S. (2010). 6 Yaş Çocuklarının Bilimsel Süreç Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Yapılandırmacı Yaklaşımına Dayalı Bir Bilim Öğretim Programı Önerisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Can, B. (2008). İlköğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğası ile İlgili Anlayışlarını Etkileyen Faktörler. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Cardoso, D. C., Cristiano, M. P. & Arent, C. O. (2009). Development of New Didactic Materials for Teaching Science And Biology:The Importance of the New Education Practices. *Online Journal Of Biological Sciences*. 9 (1), 1-5.
- Cihanoğlu, M.O. (2008), Alternatif Değerlendirme Yaklaşımlarından Öz ve Akran Değerlendirmenin İşbirlikli Öğrenme Ortamlarında Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkileri. Yayınlanmış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir
- Civelek, P. & Özyılmaz Akmaca, G. (2018). Açık Alan Etkinliklerinin Okul Öncesi Dönemdeki Çocukların Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 26 (6), 2011-2020.
- Chen, C. (2003). A Constructivist Approach to Teaching; Implications in Teaching Computer Networking. *Information Technology, Learning and Performance Journal*, 21 (2), 17-27.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. & Turner, L. A. (2015). *Araştırma Yöntemleri Desen ve Analiz*. Ahmet Aypay (edt.). Ankara, Anı Yayıncılık.
- Colosi, J. C. & Zales, C. R. (1998). Jigsaw Cooperative Learning Improves Biology Lab Classes. *BioScience*, 48 (2), 118-124.
- Cooper, M.M. (2005). An introduction to small-group learning. Pearson Prentice Hall: NJ.

- Çamlıbel Çakmak, Ö. (2006). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Tutumları ile Bazı Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Çavaş, P. & Çavaş, B. (2014). Fen Eğitiminde Duyuşsal Özellikler: Tutum ve Motivasyon. Şengül S. Anagün ve Nil Duban (Ed.), Fen Bilimleri Öğretimi İçinden. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çelebi, K. (2006). Yapılandırmacılık Yaklaşımına Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Öğrencilerin Erişi ve Tutumlarına Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Çelikkaya, T. (2013). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Öğretim Araç-Gereç ve Materyallerini Kullanma Düzeyleri. *Samsun On Dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32 (1), 73- 105.
- Çeken, R. (2007). Sekizinci Sınıf Öğrencilerine Fiziksel ve Kimyasal Değişmelerin Basit Fen Aktiviteleri ile Öğretilmesinin Başarıya Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çepni, S. & Çil, E. (2009). Fen ve Teknoloji Programı. *İlköğretim 1. ve 2. Kademe Öğretmen El Kitabı*. Pegem Akademi: Ankara.
- Çepni, S. (2014). *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınevi.
- Çırakoğlu, C. (2009). İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yöntemi ile Geleneksel Öğretim Yaklaşımının İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Geometri Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Çiftel, E. (2013). Lise 9. Sınıf Biyoloji Dersinde Yer Alan Nükleik Asitler ve ATP Konusunun İşbirlikli Öğrenme Yöntemi ile Öğretilmesinin Öğrenci Başarısına, Tutumuna ve Görüşlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Çilenti K. & Özçelik D. A. (1991). *Biyoloji Öğretimi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, Yayın No: 182.
- Çepni, S., Ayas, A., Johnson, D. & Turgut, M. F. (1997). *Fizik Öğretimi*. Ankara: Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi.
- Çömlekçiöğlü, U. & Bayraktaroğlu, E. (2001). *Biyoloji ve Bilişim Teknolojileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 4 (1).
- Demirel, F. G.(2007). İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinin “Dünya, Güneş ve Ay” Ünitesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarılarına ve Derse Olan Tutumlarına Etkisi. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (2011a). *Öğretim İlke ve Yöntemleri Öğretme Sanatı* (17. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2011b). *Genel Öğretim Yöntemleri* (11. Baskı). Ankara: Usem Yayınları.
- Demirel, Ö. (2011c). *Eğitimde Yeni Yönelimler* (5. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları
- Demirel, Ö. & Altun, E. (2007). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarım*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Doğru, M. (2008) The Application of Problem Solving Method on Science Teacher Trainees on The Solution of The Environmental Problems. *Journal of Environmental & Science Education*, 3 (1), 9 – 18.
- Doymuş, K. (2007). Effects of a Cooperative Learning Strategy on Teaching and Learning Phases of Matter and One-Component Phase Diagrams. *Journal Of Chemical Education*, 84 (11), 1857-1860.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü. & Bayrakçeken, S. (2004). İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Fen Bilgisi Dersinde Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 2, 103-115.
- Doymuş, K. & Şimşek, Ü. (2007). Kimyasal Bağların Öğretilmesinde Jigsaw Tekniğinin Etkisi ve Bu Teknik Hakkında Öğrenci Görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi* 173 (1), 231- 243.

- Duffy, T. M. & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: İmplications for the Design and Delivery of Instruction. in David H. Jonassen, ed. *Hand Book of Research for Educational Communications and Technology*, (170-197). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Durmaz, H., & Mutlu, S. (2017). The Effect of an Instructional Intervention on Elementary Students' Science Process Skills. *The Journal of Educational Research*, 110 (4), 433-445.
- Efe, R., Hevedanlı, M., Ketani, Ş., Çakmak, Ö. & Aslan Efe, H. (2008). *İşbirlikli öğrenme: Teori ve Uygulama*. Ankara: Eflatun Yayınevi.
- Ekici, G. (1996). Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretimde Kullandıkları Yöntemler ve Karşılaştıkları Sorunlar. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ekici, G. (2001). Biyoloji Öğretmenlerinin Öğretim Yöntemleri Konusundaki Teorik Bilgi Yeterliliklerinin İncelenmesi. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 274, 40-46.
- Ekici, N. (2011). İşbirliğine Dayalı Öğrenme. Özcan Demirel (Ed.). Eğitimde Yeni Yönelimler İçinde (s:93-109). Pegem Akademi. 5. Baskı.
- Ekici, G. & Hevedanlı, M. (2010). Lise Öğrencilerinin Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7 (4), 97-109.
- Ensari, S. (2008). İzmir Kent Merkezindeki Liselerde Biyoloji Dersinde Materyal Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Ensari, S. & Kete, R. (2010). Lise 1. Sınıf Biyoloji Derslerinde Ders Materyali Kullanımına Ait Öğrenci Tutumları, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 131-146
- Ercanlı, D. (1997). İlköğretim Okullarının 4. Sınıflarında Dünyamız ve Gökyüzü Ünitesinin Öğretilmesinde Oyun ve Modellerin Başarıya Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erden, M. (1997). *Sosyal Bilgiler Öğretimi*. İstanbul: Alkım Yayınevi.

- Ergin, M. (2007). İlköğretim Fen ve Teknoloji Konularının Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısı ve Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ergün, A. (2006). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim Sekizinci Sınıf Fen Öğretimine Etkileri. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Freedman, M., D. (1997). Relationship Among Laboratory Instruction Attitude Towards Science and Achievement in Science Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Geban, Ö. (1990). İki Farklı Öğretim Yönteminin Lise Seviyesindeki Öğrencilerin Kimya Başarılarına, Bilimsel İşlem Becerilerine ve Kimyaya Karşı Olan Tutumlarına Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Geban, Ö., Aşkar, P. & Özkan, İ. (1991). Effects of Computer Simulations on Problem Solving Approaches on High School Students. *Journal of Educational Research*, 86 (1), 5-10.
- Genç, M. (2007). İşbirlikli Öğrenmenin Problem Çözmeye ve Başarıya Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Genç, M. & Şahin, F. (2015). "İşbirlikli Öğrenmenin Başarıya ve Tutuma Etkisi." *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 9 (1), 375-396.
- Ghaith, G.M. & Bouzeineddine, A. R. (2003). Relationship Between Reading Attitudes, Achievement and Learners' Perceptions of Their Jigsaw-II Cooperative Learning Experience. *Reading Psychology*, 24, 105- 121.
- Gök, T. (2006) Fizik Eğitiminde İşbirlikli Öğrenme Gruplarında Problem Çözme Stratejilerinin Öğrenci Başarısı, Başarı Güdüsü ve Tutumu Üzerindeki Etkileri. Yayımlanmış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Gödek, Y. (1997). Models and Explaining Dissolving. Unpublished Msc Thesis, University of Reading.

- Gök, Ö. (2006). İlköğretim 7.sınıf öğrencilerinin basınç konusunu anlamalarında, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gök, Ö., Doğan, A., Doymuş, K. & Karaçöp, A. (2009). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Fen Tutumlarına Etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* 29 (1), 193-209.
- Gömlüksiz, M. (1997). *Kubaşık Öğrenme*. Adana: Baki Kitap Evi.
- Gözmen, E. (2008). Ortaöğretim 1. Sınıf Biyoloji Dersinde Okutulan Mayoz Bölünme Konusunun Öğretilmesinde Modellerin Öğrenmeye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Gül, Ş. & Yeşilyurt, S. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyoloji ve Biyoloji Dersine Yönelik Tutumları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (20), 28-47.
- Güler, B. (2018). Sorgulamaya Dayalı Fizik Deneylelerinin Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretimi Özyeterliklerine, Kavramsal Anlamalarına Ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gümüş, İ., Demir, Y., Koçak, E., Kaya, Y. & Kırıcı, M. (2008). Modelle Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi* 10 (1), 67-81.
- Hanze, M. & Berger, R. (2007). Cooperative learning, motivational effects and students characteristics: An experimental study comparing cooperative learning and direct instruction in 12th grade physics classes. *Learning and Instruction*, 17, 29-41.
- Harrison, G. A. & Treagust, F. D. 2000. A typology of science models, *International Journal of Science Education*, 9, 1011-1026
- Hazır, A. & Türkmen, L. (2008). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, (81-96).
- Heinich, R., Molenda, M. & Russell, J.D. (1993). *Instructional Media and the New Technologies of Instruction*, 4th. Ed, Macmillan Publishing Company, England,

- Hevedanlı, M., Oral, B. & Akbayın, H. (2004). Biyoloji Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme İle Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Öğrencilerin Erişileri ve Öğrendiklerini Hatırda Tutma Düzeyleri Üzerindeki Etkileri. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, (6-9 Temmuz 2004) İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Malatya.
- Hevedanlı, M. & Akbayın, H. (2005). Biyoloji Öğretiminde Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkileri Üzerine Bir Araştırma. *Çağdaş Eğitim*. 326: 38-46.
- Hines, C.D. (2008). An Investigation of Teacher Use of Cooperative Learning with Low Achieving African American Students. Unpublished Doctoral Dissertation, Capella University.
- Hughes, L. J. (2007). Creating A Farm and Food Learning Box Curriculum for Preschool-Aged Children and Their Families. *J Nutr Education Behav*, 39, (171-172).
- İnceoğlu, M. (1993). *Tutum Algı İletişim*. Ankara: Verso Yayıncılık.
- İnceoğlu, M. (2010). *Tutum Algı İletişim*, İstanbul: Beykent Üniversitesi Yayınları.
- İzci, E. (2004). *Öğretimde Teknoloji. Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. (1 Baskı), Elazığ, Üniversite Kitapevi.
- Jackson, S. R. (2006). Using Constructivist Methods to Teach Social Studies to Special Education Students. ED 7999: Terminal Masters Project. Wayne State University Detroit:Michigan.
- Jaramillo, J. A. (1996). "Vygotsky's Sociocultural Theory And Contributions To The Development Of Constructivist *Curricula Education*." 117(1), 133-140.
- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1990). Cooperative Learning and Actievement. S. Sharan (Ed.), *Cooperative Learning* (23-28). New York: Praeger.
- Kanlı, U. (2007). 7E Modeli Merkezli Laboratuvar Yaklaşımı İle Doğrulama Laboratuvar Yaklaşımlarının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerinin Gelişimine Ve Kavramsal Başarılarına Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karapınar, A. & Şaşmaz-Ören, F. (2015). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerilerinin Belirlenerek Cinsiyet ve Sınıf Düzeyi Bakımından İncelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 368-385.

- Karatay, H. (2010). Türkçe Dersi Öğretim Araçlarında Yapılandırmacılık: Metinlerarasılık Türkçe Dersi Öğretim Araçlarında Yapılandırmacılık. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 155 – 178
- Kaya, Ş. (2001). Fen Bilimleri Öğretiminde Modellerle Öğretimin Önemi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Keser, Ö. F. & Akdeniz, A. R. (2002). Geleneksel Öğrenme Ortamlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı, 123- 127
- Kılıç, D. & Sağlam, N. (2004). Biyoloji Eğitiminde Kavram Haritalarının Öğrenme Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27: 155-164.
- Koç, A. & Büyük, U. (2012). Basit Malzemelerle Yapılan Deneylerin Fene Yönelik Tutuma Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9 (4), 102-118.
- Koç, G. (2002). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Duyuşsal ve Bilişsel Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Koç, G. & Demirel, M. (2004). Davranışlıktan Yapılandırmacılığa: Eğitimde Yeni Bir Paradigma. *Hacettepe Üniversite Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 174-180.
- Koçak, R. (2008). The Effects of Cooperative Learning on Psychological and Social Traits Among Undergraduate Students. *Social Behavior and Personality*, 36 (6), 771-782.
- Koçakoğlu, M. & Türkmen, L. (2010). Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 229-245.
- Kozcu Çakır, N., Ballıel, B. & Sarıkaya, M. (2013). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Başarılarına, Bilgilerinin Kalıcılığına ve Fene Karşı Tutumlarına Etkisinin Araştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2, 1-15.
- Köseoğlu, F., & Tümay, H. (2013). *Bilim Eğitiminde Yapılandırmacı Paradigma*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Kumtepe, E.G., Kaya, S. & Kumtepe, A.T. (2009). Okul Öncesi Deneyimlerin Çocukların İlköğretim Fen Başarısına Etkisi. *İlköğretim Online*, 8 (3), 978- 987.
- Kurtdede Fidan, N. (2008). İlköğretimde Araç-Gereç Kullanımına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 1, 48-61.
- Kutluca Canbulat, A. & Yüce, S. (2016). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımına Göre Çocuğu Merkeze Almak ve İlgilenmek. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XV. Uluslararası Katılımlı Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu (11-14 Mayıs 2016), USOS 2016 Özel Sayısı, 136-161.
- Loatshe, L., Brittan, L., Keating, S., Kircner, P., Lehman, D., Madsen, K., Milsen, L. & Otto C. (2005). Cooperative Learning Effects on Teamwork Attitudes in Clinical Laboratory Science. *Clinical Laboratory Science*, 18 (3),150-160.
- Maloof, J. & White, V.K.B. (2005). Team Study Training İn The College Biology Laboratory. *Journal Of Biological Education*, 39 (3), 120-125.
- Martin, D. J. (1997). *Elementary Science Methods: A Constructivist Approach*. Usa: Delmar Publishers.
- Martin, D.J. (2003). *Elementry Science Methods: A Constructivist Aproach (3rd Ed)*. USA: Thomson Publishing Company.
- Marx, G. & Toth, E. (1981). Models in Science Education, Impact of Science on Society, 31(4),
- Martin, D. J. (1997). *Elementary Science Methods: A Constructivist Approach*. USA: Delmar Publishers.389-397.
- Memiş, M. Y. (2014). Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğrenenler İçin Zarfların Öğretimine Yönelik Materyal Geliştirme. Yüksek Lisans Tezi, On dokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Morgil, İ., Yılmaz, A. & Seferoğlu, Z. (2002). Stereokimya Konusunda Farklı Öğretim Yöntemlerinin Öğrenci Başarışı Üzerine Etkisi. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6,7 Ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Devlet Kitapları Basımevi.

- Milli Eğitim Bakanlığı- Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı (MEB-TTKB). (2006). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Ve Kılavuzu (4. Ve 5. Sınıflar). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Milli eğitim Bakanlığı. (2011). Ortaöğretim Biyoloji Dersi 9. Sınıf Öğretim Programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3.-8. Sınıflar) Öğretim Programı. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2017). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara: <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325> Sayfasından Erişilmiştir, 2017.
- Morrison, K. (2012). Integrate Science And Arts Process Skills In The Early Childhood Curriculum. *Dimensions Of Early Childhood*, 40(1), 31-38.
- Myers, B. E., Washburn, S. G., & Dyer, J. E. (2004). Assessing Agriculture Teachers Capacity for Teaching Science Integrated Process Skills. Proceedings of the Southern Agricultural Education Research Conference, Tulsa, OK
- Okey, J.R., Wise, K.C. & Burns, J.C. (1982). *Integrated process skill test-2*. Department of Science Education, University of Georgia, Athens, GA, 30602.
- Okutan, M. (2004). Bilgi Toplumunun Öğretmeni Nasıl Olmalıdır? Eğitimde Çağdaş 1.Yaklaşımlar. Samsun
- Ostlund, K., L. (1992). Science Process Skills: Assessing Hands-On Student Performance. New York: Addison-Wesley.
- Örnek, G. (2010). Lise 2. Sınıf Biyoloji Dersinde Okutulan ‘‘Mitoz Bölünme’’ Konusunun Öğretilmesinde Modellerin Öğrenmeye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Özçelik, A. (2007). İşbirliğine Dayalı Öğrenmenin Fen Bilgisi Dersinde Başarı, Tutum ve Kalıcı Öğrenmeye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Fen Bilgisi Öğretmenliği Ana Bilim Dalı, Eskişehir.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Öznur, A. S. (2008). İşbirlikli Öğrenme Yaklaşımının Öğretmen Adaylarının Çevreye İlişkin Tutumlarına Etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Öztürk, Ç. (2008). Coğrafya Öğretiminde 5E Modelinin Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özyılmaz Akamca, G. (2008). İlköğretimde Analogiler, Kavram Karikatürleri ve Tahmin-Gözlem-Açıklama Teknikleriyle Desteklenmiş Fen Ve Teknoloji Eğitiminin Öğrenme Ürünlerine Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Pashley, M. (1994). A Level Students: Their Problems with Gene and Allele. *Journal of Biological Education*, 28, 120-126.
- Ramig, J. E., Bailer, İ., & Ramsey, M. J. (1995). Teaching Science Process Skills. Torrance, California: Good Apple
- Rieber, L. P. & Noah, D. (2008). Games, Simulations and Visual Metaphors in Education: Antagonism Between Enjoyment and Learning. *Educational Media International*, 45 (2), 77-92.
- Romero, C. C. (2009). Cooperative Learning Instruction and Science Achievement For Secondary and Early Post-Secondary Students: A Systematic Review. The Degree of Doctor of Philosophy Colorado State University Fort Collins,
- Saban, A. (2009). Öğrenme Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar (5. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Saka, A. Z. & Kıyıcı, F. B. (2004). Öğrencilerin Fene Karşı Tutumlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Sakarya İli Örneği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 8, 97-111.
- Sarıkaya, R., Selvi, M. & Bora, N. (2004). Mitoz ve Mayoz Bölünme Konularının Öğretiminde Model Kullanımının Önemi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 12(1), 85-88.
- Savaş, B. (2006). İlköğretim 4.Sınıfta Bütünleştirilmiş Ünite ve Yapılandırmacı Yaklaşımın Öğrencilerin Öğrenme Düzeylerine, Öğrenmeye Karşı Tutumlarına,

- Akademik Özgüvenlerine Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Savaş, B. (2010). Yapılandırmacı Öğrenme. Alim KAYA (Ed). Eğitim Psikolojisi içinde (s:411-431). Ankara Pegem Akademi Yayınları.
- Savaş, B. (2011). Öğrenme ve Öğretim Stratejileri. M. Arslan (Ed.), Öğretim İlke ve Yöntemleri (S. 122-148). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya* (14. Baskı). Ankara.: Pegem Akademi Yayınları.
- Shymansky, J. A., Kyle, W. C., Jr. & Alport J. M. (1983). The effects of new science curricula on student performance. *Journal of Research in Science Teaching*, 20 (5), 387- 404
- Silberman, M. (1996). *Active Learning: 101 Strategies to Teach any Subject*. Boston: Allyn and Bacon.
- Souvignier, E. & Kronenberger, J. (2007). Cooperative Learning İn Third Graders' Jigsaw Groups For Mathematics And Science With And Without Questioning Training. *British Journal Of Educational Psychology*, 77, 755–771.
- Stohr-Hunt, P. M., (1996). An Analysis of Frequency of Hands-On Experience and Science Achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 33 (1), 101- 109.
- Strommen, E. F. & Lincoln, B. (1992). Constructivism, Technology and The Future of Classroom Learning, *Education and Urban Society*, 24(4), 466-476.
- Sukes, H. (1997). Fizik Öğretmenlerinin Elektrik Konularında Kullandıkları Modelli Benzetmeler. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Suat Çelik, S. (2009). Projeye Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilim ve Teknolojinin Doğası Anlayışlarına ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Şahin, F., Öztuna, A. & Sağlamer, B. (2001). İlköğretim II. Kademe Fen Bilgisi Dersinde Sınır Hücresinin Model Yoluyla Öğretiminin Başarıya Etkisi, Yeni Bin yılın Başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildirileri, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Şaşan, H. (2002). “Yapılandırmacı Öğrenme.” *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 74, 49-52,
- Şenol, H., Bal, G. & Yıldırım H. G. (2007). İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Duyu Organları Konusunun İşlenmesinde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısı ve Tutum Üzerinde Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15, 211-220
- Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. İ. (2016). 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Üç Boyutlu Görsel Materyal Kullanımının Başarıya ve Tutuma Etkisinin Araştırılması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14 (1), 85-102.
- Şentürk, C. (2009). Eğitimde Yeniden Yapılanma ve Yapılandırmacılık. *Eğitim Dergisi*, 23.
- Şenyüz, G. (2008). 2000 Yılı Fen Bilgisi ve 2005 Yılı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programlarında Yer Alan Bilimsel Süreç Becerileri Kazanımlarının Tespiti ve Karşılaştırması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şimşek, U., Şimşek, Ü. & Doymuş, K. (2006). İşbirlikçi Öğrenme Yöntemi Üzerine Derleme Çalışması III: İşbirlikçi Öğrenme Yönteminin Eğitim Ortamındaki Faydaları. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 414-437.
- Tabak, R. S. (1993). “Genel bilgiler” “Transparan Hazırlama ve Tepegöz Kullanma Teknikleri.” Eğitim Materyali Üretimi ve Kullanımı. Ankara Halk Eğitim Ge.Pro. ve Yayın No:1 T.C Sağlık Bakanlığı AÇS-AP Genel Müdürlüğü Japon Uluslararası İşbirliği Kuruluşu.
- Tan, M. & Temiz, B., K. (2003). Fen Öğretiminde Bilimsel Süreç Becerilerini Yeri ve Önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (13), 89-101
- Tanel, Z. (2006), Manyetizma Konularının lisans Düzeyindeki Öğretiminde, Geleneksel Öğretim Yöntemi ile İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkilerinin Karşılaştırılması. Yayınlanmış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

- Taşdemir, M. & Sarıkaya, M. (2005). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çözeltiler Kimyasını Öğrenmelerine İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Etkilerinin Araştırılması. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, 2. 197-207
- Taşpınar, M. (2012). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Elhan Kitap Yayın Dağıtım.
- Tatar, N. (2006). İlköğretim Fen Eğitiminde Araştırmaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Bilimsel Süreç Becerilerine, Akademik Başarıya ve Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel.
- Tavukcu, F. (2008). Fen Eğitiminde Bilgisayar Destekli Öğrenme Ortamının Öğrencilerin Akademik Başarı, Bilimsel Süreç Becerileri ve Bilgisayar Kullanmaya Yönelik Tutuma Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Temiz, B. K., Taşar, M. F. & Tan, M. (2006). Development and Validation of A Multiple Format Test of Science Process Skills. *International Education Journal*, 7(7), 1007-1027.
- Topsakal, Ü. U. (2010). 8.Sınıf Canlılar İçin Madde ve Enerji Ünitesi Öğretiminde İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrenci Başarısına ve Tutumuna Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 91-104.
- Tortumluoğlu, Y. (2014). İşbirlikli Öğrenme Modelinin Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrenci Başarısına Etkisi: Ardahan İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 20, 21-23.
- Tosun, Z. (2011). Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Treagust, D. F., Chittleborough, G. & Mamila, T. L. (2002). Students' Understanding of the Role of Scientific Models in Learning Science. *International Journal of Science Education*, 24 (4), 357.
- Triandis, H. C. (1971). *Attitude And Attitude Change*. New York. John Wiley & Sons, Inc.
- Tural, A. (2015). Yapılandırmacı Yaklaşımı Benimseyen Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Sürecine İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 19,2.

- Turgut, M. F. (1997). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, (10. Baskı), Ankara: Tıpkı Basım.
- Turpin, T. & Cage, B. N. (2004). The Effects of an Integrated Activity-Based Science Curriculum on Student Achievement, Science Process Skills and Science Attitudes. *Electronic Journal Of Literacy Through Science*. 3, 1-15.
- Türk Dil Kurumu. (2005). *Türkçe Sözlük*. Ankara: TDK.
- Usta Gezer, S. (2014). Yansıtıcı Sorgulamaya Dayalı Genel Biyoloji Laboratuvarı Etkinliklerinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Laboratuvar Kullanımı Özyeterlik Algıları, Eleştirel Düşünme Eğilimleri ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Uzel, N. (2008). Bilimsel Etkinliklerin Biyoloji Öğretmen Adaylarının Bilimsel Süreç Becerisine, Kavram Başarısına ve Tutumuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünal, M., Akıncı, Ş. & Şahin, F. (2000). Biyolojik Kavramların Öğretilmesinde Modellerin Rolü, Mitoz Bölünme. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Ünal Çoban, G. (2009). Modellemeye Dayalı Fen Öğretiminin Öğrencilerin Kavramsal Anlama Düzeylerine, Bilimsel Süreç Becerilerine, Bilimsel Bilgi ve Varlık Anlayışlarına Etkisi: 7. Sınıf Işık Ünitesi Örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Whicker, K.M., Bol, L. & Nunnery, J. A. (1997). Cooperative Learning in The Secondary Mathematics Classroom, *The Journal of Educational Research*, 91, (1), 42-48.
- Yalın, H. İbrahim (2003). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Yaman, F. (2008). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerine “Madde ve Isı” Konusunda Fen ve Teknoloji Hedeflerinin Kazandırılmasında İşbirlikçi Öğrenme Kuramının Etkisi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

- Yaman, M. ve Soran, H. (2000). Türkiye’de Ortaöğretim Kurumlarında Biyoloji Öğretiminin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 229-237.
- Yapıcı, İ. Ü., Hevedanlı, M. & Oral, B. (2011). İşbirlikli Öğrenme Ve Geleneksel Öğretim Yöntemlerinin Tohumlu Bitkiler Sistematiği Laboratuvarı Dersine Yönelik Tutum ve Başarıya Etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 63-69.
- Yıldız, M. (2001). Orta Öğretim 9. ve 11. Sınıflarda Okutulan Biyoloji Derslerinde Bazı Genetik Kavramların Öğretimindeki Zorluklar ve Bu Zorlukları Aşmaya Yönelik Önlemler, Erzurum Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yurdakul, B. (2011). Yapılandırmacılık. Özcan Demirel (Ed.). Eğitimde Yeni Yönelimler İçinde (S:39-65). Pegem Akademi.
- Yüksek Öğretim Kurumu/Dünya Bankası (1997). İlköğretimde Fen Öğretimi, Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, http://egitek.meb.gov.tr/dersdesmer/son_deney/deneyler/deney20.htm ET: 15 Mart 2005.
- Zahara A. & Anowar H. (2010). A Comparison of Cooperative Learning and Conventional Teaching on Student. Achievement in Secondary Mathematics. *Procedia-Social and Behavioral Sciences Journal*, 9, 53–62.

ÖZGEÇMİŞ

1989 tarihinde Diyarbakır ili Bismil ilçesinde doğdum. İlköğrenimimi Yenişehir İlköğretim okulunda yaptım. Ortaöğrenimimi Nevzat Ayaz Anadolu Lisesi'nde tamamladım. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği bölümünden 2014 yılında mezun oldum. 2014 yılında Diyarbakır ili Bismil ilçesinde Biyoloji öğretmeni olarak göreve başladım. 2015 yılında Dicle Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimime başladım. Şu an Diyarbakır ili Yenişehir ilçesinde öğretmenlik görevime devam etmekteyim.

EKLER

EK-1

BİYOLOJİYE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

- Cinsiyetiniz:** Kız () Erkek ()
- Babanızın eğitim durumu nedir?**
Okuryazar değil () İlkokul mezunu () Ortaokul mezunu ()
ortaöğretim mezunu () Üniversite mezunu ()
- Annenizin eğitim durumu nedir?**
Okuryazar değil () İlkokul mezunu () Ortaokul mezunu ()
) ortaöğretim mezunu () Üniversite mezunu ()
- Geçen yılki biyoloji dersi ortalamanızı işaretleyiniz.**
0-44 () 45- 54() 55- 69 () 70-84 () 85- 100 ()
- Yaşadığınız çevre;** İl () İlçe () Belde () Köy ()

İFADELER	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1.Biyoloji ile ilgili kitaplar okumaktan hoşlanırım.					
2.Biyoloji ile ilgili herhangi bir konuda problemler çözmeye bayılırım.					
3.Biyoloji sevdiğim bir alandır.					
4.Biyolojiye ayrılan ders saatlerinin artırılmasının yararlı olacağını düşünüyorum.					
5.İleride biyoloji ile ilgili bir meslekte çalışmak isterim.					
6.Biyoloji ile ilgili belgesel v.b TV programlarını izlemekten hoşlanırım.					
7.Biyoloji dersinde canlı organizmalarla çalışmayı ilgi çekici bulurum.					
8. Biyoloji konularıyla ilgili tartışmalar ilgimi çekmez.					
9.Biyoloji dersinde canım sıkılır.					
10 Mezun olduktan sonra biyoloji dersinde öğrendiklerimi çok fazla kullanacağımı sanmıyorum.					
11.Yararlı olduğunu düşündüğüm için biyoloji dersine çalışırım.					
12.Biyoloji derslerinde görsel araç-gereç desteği ile derslerin işlenmesinin dersi daha cazip hala					

getireceğini düşünüyorum.					
13.Biyoloji derslerinde araç gereç kullanımının, ders esnasında yapılan hataların anında görülüp düzeltilmesinde etkili olabileceğini düşünüyorum.					
14.Bazı biyoloji konularının araç-gereç yardımı ile görsel olarak anlatılmasının daha yararlı olabileceğini düşünüyorum.					
15.Biyoloji derslerinde öğretim araç-gereçlerinin sıklıkla kullanılması gerektiğini düşünüyorum.					
16. Biyoloji öğretmenimizin herhangi bir biyoloji konusuyla ilgili uygulamalarda resim, maket vb görsel araçlar kullanarak çizimler yapmasının dersin etkinliğini artırdığını düşünüyorum.					
17.Biyoloji derslerindeki konuların günlük olaylarla ilişkilendirilerek anlatılması dersi daha cazip hale getirir.					
18. Biyoloji derslerinde biyoloji öğrenme etkinliklerine ayrılan zamanın artırılması derse olan ilgiyi artırabileceğini artıracaktır.					
19.Biyoloji dersinin öğretim araç-gereçleri desteği ile işlenmesinin, öğretmenin her öğrenciye daha çok zaman ayırmasını ve ilgilenmesini sağlayabileceğini düşünüyorum.					
20.Biyoloji bana kolay gelen bir derstir.					
21. Biyoloji dersinde başarılı olmamın gelecekte işime yarayacağını düşünmüyorum.					
22.Biyoloji öğretmenimi seviyorum.					
23.Öğretmenimizin dersi anlatırken kullandığı metot ve teknikler derse olan ilgimizi arttırıyor.					
24.Biyoloji öğretmenimiz gerek sınıfta gerekse laboratuvarında biyoloji ile ilgili aktivitelere katılmamıza teşvik eder.					
25.Öğretmenimizin dersi anlatırken kullandığı metot ve teknikler dersteki başarıyı arttırıyor.					
26.Biyoloji öğretmenimiz biyoloji dersine daha çok çalışmamız için bizi cesaretlendirir.					
27. Biyoloji öğretmenim biyolojide gelişmeye açık bir yeteneğe sahip olduğumu bana hissettirir.					
28.Biyoloji öğretmenime ileride fen ve biyoloji temelli çalışmalar yapmak istediğimi söylersem, beni ciddiyetle dinleyebileceğini sanmıyorum.					
29.Biyoloji dersi ile ilgili benim için önemli olan bir konuda konuşmak istersem, biyoloji öğretmenim benimle ilgilenmez.					
30.Biyoloji en başarısız olduğum derstir.					
31.Çoğu derste başarılı olmama rağmen biyolojide iyi değilim.					
32. Biyoloji dersinde öğretilenleri anlamakta çoğu zaman zorlanırım.					
33.Biyoloji dersine çalışırsam iyi notlar alabilirim.					
34.Biyolojiyi zorluk çekmeden öğrenebileceğimden eminim.					
35.Biyoloji dersine çalışırken canım sıkılır.					
36.Biyoloji dersinde etkinliklerin öğrencilere					

yaptırılmasından hoşlanmam.					
37.biyoloji, çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılması için önemlidir.					
38.Biyolojin günlük yaşantıda çok önemli bir yeri vardır.					
39.Biyoloji yararlı ve gerekli bir bilimdir.					
40.Biyoloji alanındaki gelişmeler ve buluşlar yaşam kalitemizi arttırır.					
41.Biyoloji dersleri benim için zaman kaybıdır.					
42.Biyoloji dersinin içeriği haricinde biyoloji konuları ile ilgili daha çok bilgi edinmek isterim.					



EK-2

BİLİMSEL SÜREÇ BECERİ ÖLÇEĞİ

Bu test özellikle, karşınıza çıkabilecek karmaşık gibi görünen problemleri analiz edebilme kabiliyetinizi ortaya çıkarabilmesi açısından çok faydalıdır. Bu test içinde problemdeki değişkenleri tanımlayabilme, hipotez kurma ve tanımlama, işlemsel açıklamalar getirebilme, problemin çözümü için gerekli incelemelerin tasarlanması, grafik çizme ve verileri yorumlayabilme yeteneklerini ölçebilen sorular bulunmaktadır. Her soruyu okuduktan sonra kendinizce uygun seçeneği işaretleyiniz.

Biyoloji Öğretmeni
Seval ÖZMEN

1. Bir basketbol antrenörü, oyuncularının güçsüz olmasından dolayı maçları kaybettiklerini düşünmektedirler. Güçlerini etkileyen faktörleri araştırmaya karar verir. Antrenör, oyuncuların gücünü etkileyip etkilemediğini ölçmek için aşağıdaki değişkenlerden hangisini incelemelidir?

- a. Her oyuncunun almış olduğu günlük vitamin miktarını.
- b. Günlük antrenman süresini.
- c. Günlük ağırlık kaldırma çalışmalarının miktarını.
- d. Yukarıdakilerin hepsini.

2. Arabaların verimliliğini inceleyen bir araştırma yapılmaktadır. Sınanan hipotez, benzine katılan bir katkı maddesinin arabaların verimliliğini artırdığı yolundadır. Aynı tip beş arabaya aynı miktarda benzin, fakat farklı miktarlarda katkı maddesi konur. Arabalar benzinleri bitinceye kadar aynı yol üzerinde giderler. Daha sonra her arabanın aldığı mesafe kaydedilir. Bu çalışmada arabaların verimliliği nasıl ölçülür?

- a. Arabaların benzinleri bitinceye kadar geçen süre ile.
- b. Kullanılan benzin miktarı ile.
- c. Her arabanın gittiği mesafe ile
- d. Kullanılan katkı maddesinin miktarı ile.

3. Bir araba üreticisi daha ekonomik arabalar yapmak istemektedir. Araştırmacılar arabanın litre başına alabileceği mesafeyi etkileyebilecek değişkenleri araştırmaktadırlar. Aşağıdaki değişkenlerden hangisi arabanın litre başına alabileceği mesafeyi etkileyebilir?

- a. Arabanın ağırlığı.
- b. Arabanın rengi.
- c. Motorun hacmi.
- d. a ve b.

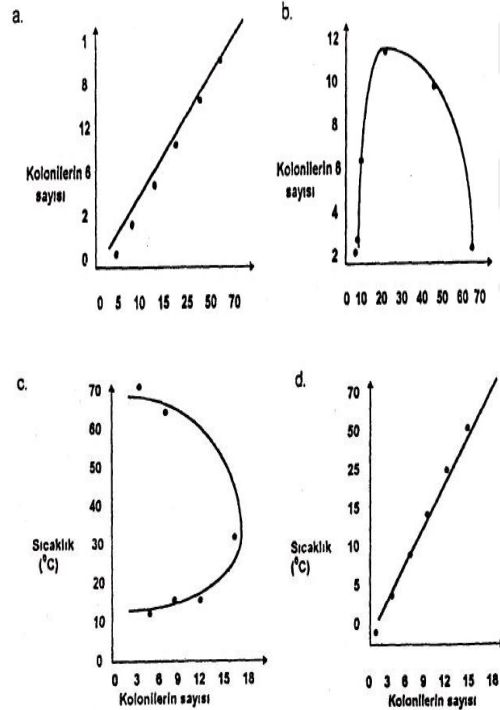
4. Ali bey evini ısıtmak için komşularından daha çok para ödemesinin sebeplerini merak etmektedir. Isınma giderlerini etkileyen faktörleri araştırmak için bir hipotez kurar. Aşağıdakilerden hangisi bu araştırmada sınanmaya uygun bir hipotez değildir?

- Evin çevresindeki ağaç sayısı ne kadar az ise ısınma gideri o kadar fazladır.
- Evde ne kadar çok pencere ve kapı varsa ısınma gideri de o kadar fazla olur.
- Büyük evlerin ısınma giderleri fazladır.
- Isınma giderleri arttıkça ailenin daha ucuza ısınma yolları araması gerekir.

5. Fen sınıfından bir öğrenci sıcaklığın bakterilerin gelişimi üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. Yaptığı deney sonucunda, öğrenci aşağıdaki verileri elde etmiştir:

Deney odasının sıcaklığı (°C)	Bakteri kolonilerinin sayısı
5	0
10	2
15	6
25	12
50	8
70	1

Aşağıdaki grafiklerden hangisi bu verileri doğru olarak göstermektedir?



6. Bir polis şefi arabaların hızının azaltılması ile uğraşmakta olup, arabaların hızını etkileyebilecek bazı faktörler olduğunu düşünmektedir. Sürücülerin ne kadar hızlı araba kullandıklarını aşağıdaki hipotezlerin hangisi ile sınavabilir?

- Daha genç sürücülerin daha hızlı araba kullanma olasılığı yüksektir.
- Kaza yapan arabalar ne kadar büyükse, kaza sayısı o kadar az olur.
- Yollarda ne kadar çok polis ekibi olursa, kaza sayısı o kadar az olur.
- Arabalar eskidikçe kaza yapma olasılıkları artar.

7. Bir fen sınıfında, tekerlek yüzeyi genişliğinin tekerleğin daha kolay yuvarlanması üzerine etkisi

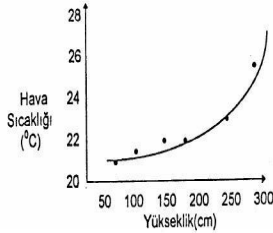
araştırılmaktadır. Bir oyuncak arabaya geniş yüzeyli tekerlek takılır, önce bir rampadan (eğik düzlem) aşağı bırakılır ve daha sonra düz bir zemin üzerinde gitmesi sağlanır. Deney, aynı arabaya daha dar yüzeyli tekerlekler takılarak tekrarlanır. Hangi tip tekerleğin daha kolay yuvarlandığı nasıl ölçülür?

- a. Her deneyde arabanın gittiği toplam mesafe ölçülür.
- b. Rampanın (eğik düzlem) eğim açısı ölçülür.
- c. Her iki deneyde kullanılan tekerlek tiplerinin yüzey genişlikleri ölçülür.
- d. Her iki deneyin sonunda arabanın ağırlıkları ölçülür.

8. Bir çiftçi daha çok mısır üretebilmenin yollarını aramaktadır. Mısırların miktarını etkileyen faktörleri araştırmayı tasarlar. Bu amaçla aşağıdaki hipotezlerden hangisini sınamayabilir?

- a. Tarlaya ne kadar çok gübre atılırsa, o kadar çok mısır elde edilir.
- b. Ne kadar çok mısır elde edilirse, kar o kadar fazla olur.
- c. Yağmur ne kadar çok yağarsa, gübrenin etkisi o kadar çok olur.
- d. Mısır üretimi arttıkça, üretim maliyeti de artar.

9. Bir odanın tabandan itibaren değişik yüzeylerdeki sıcaklıklarla ilgili bir çalışma yapılmış ve elde edilen veriler aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişki nedir?

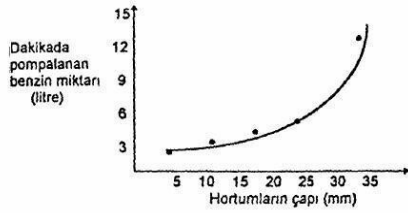


- a. Yükseklik arttıkça sıcaklık azalır.
- b. Sıcaklık arttıkça yükseklik azalır
- c. Yükseklik arttıkça sıcaklık artar.
- d. Yükseklik ile sıcaklık arasında bir ilişki yoktur.

10. Ahmet, basketbol topunun içindeki hava arttıkça, topun daha yükseğe sıçradığını düşünmektedir. Bu hipotezi araştırmak için birkaç basketbol topu alır ve içlerine farklı miktarda hava pompalar. Ahmet hipotezini nasıl sınamalıdır?

- a. Topları aynı yükseklikten fakat değişik hızlarla yere vurur.
- b. İçlerinde farklı miktarlarda hava olan topları, aynı yükseklikten yere bırakır.
- c. İçlerinde aynı miktarlarda hava olan topları, zeminle farklı açılardan yere vurur.
- d. İçlerinde aynı miktarlarda hava olan topları, farklı yüksekliklerden yere bırakır.

11. Bir tankerden benzin almak için farklı genişlikte 5 hortum kullanılmaktadır. Her hortum için aynı pompa kullanılır. Yapılan çalışma sonunda elde edilen bulgular aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Aşağıdakilerden hangisi değişkenler arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır?

- a. Hortumun çapı genişledikçe dakikada pompalanan benzin miktarı da artar.
- b. Dakikada pompalanan benzin miktarı arttıkça, daha fazla zaman gerekir.
- c. Hortumun çapı küçüldükçe dakikada pompalanan benzin miktarı da artar.
- d. Pompalanan benzin miktarı azaldıkça, hortumun çapı genişler.

Önce aşağıdaki açıklamayı okuyunuz ve daha sonra 12, 13, 14 ve 15 inci soruları açıklama kısmından sonra verilen paragrafı okuyarak cevaplayınız.

Açıklama: Bir araştırmada, bağımlı değişken bir takım faktörlere bağımlı olarak gelişim gösteren değişkendir. Bağımsız değişkenler ise bağımlı değişkene etki eden faktörlerdir. Örneğin araştırmamanın amacına göre fizik başarısı bağımlı bir değişken olarak alınabilir ve ona etki edebilecek faktör veya faktörler de bağımsız değişkenler olurlar.

Ayşe, güneşin karaları ve denizleri aynı derecede ısıtıp ısıtmadığını merak etmektedir. Bir araştırma yapmaya karar verir ve aynı büyüklükte iki kova alır bunlardan birini toprakla, diğerini de su ile doldurur ve aynı miktarda güneş ısıtı alacak şekilde bir yere koyar. 08.00-18.00 saatleri arasında her saat başı sıcaklıklarını ölçer.

12. Araştırmada aşağıdaki hipotezlerden hangisi sınanmıştır?

- a. Toprak ve su ne kadar çok güneş ışığı alırlarsa, o kadar ısınırlar.
- b. Toprak ve su güneş altında ne kadar fazla kalırlarsa, o kadar çok ısınırlar.
- c. Güneş farklı maddeleri farklı derecede ısıtır.
- d. Günün farklı saatlerinde güneşin ısıtı da farklı olur.

13. Araştırmada aşağıdaki değişkenlerden hangisi kontrol edilmiştir?

- a. Kovadaki suyun cinsi.
- b. Kovalara koyulan maddenin türü.
- c. Toprak ve suyun sıcaklığı.
- d. Her bir kovanın güneş altında kalma süresi.

14. Araştırmada bağımlı değişken hangisidir?

- a. Kovadaki suyun cinsi.
- b. Kovalara koyulan maddeler
- c. Toprak ve suyun sıcaklığı.
- d. Her bir kovanın güneş altında kalma süresi.

15. Araştırmadaki bağımsız değişken hangisidir?

- a. Kovadaki suyun cinsi.
- b. Kovalara koyulan maddelerin türü.
- c. Toprak ve suyun sıcaklığı
- d. Her bir kovanın güneş altında kalma süresi.

16. Can, yedi ayrı bahçedeki çimenleri biçmektedir. Çim biçme makinesiyle her hafta bir bahçedeki çimenleri biçer. Çimenlerin boyu bahçelere göre farklı olup bazılarında uzun bazılarında kısadır. Çimenlerin boyları ile ilgili hipotezler kurmaya başlar. Aşağıdakilerden hangisi sınanmaya uygun bir hipotezdir?

- a. Hava sıcakken çim biçmek zordur.
- b. Daha çok sulanan bahçedeki çimenler daha uzun olur
- c. Bahçeye atılan gübrenin miktarı önemlidir.
- d. Bahçe ne kadar engebeliyse çimenleri kesmekte o kadar zor olur.

17, 18, 19 ve 20 nci soruları aşağıda verilen paragrafı okuyarak cevaplayınız.

Murat, suyun sıcaklığının, su içinde çözünebilecek şeker miktarını etkileyip etkilemediğini araştırmak ister. Birbirinin aynı dört bardağın her birine 50 şer mililitre su koyar. Bardaklardan birisine 0oC de, diğerlerine de sırayla 50oC, 75oC ve 95oC sıcaklıkta su koyar. Daha sonra her bir bardağa çözünebileceği kadar şeker koyar ve karıştırır.

17. Bu araştırmada sınanan hipotez hangisidir?

- a. Şeker ne kadar çok suda karıştırılırsa o kadar çok çözünür.
- b. Ne kadar çok şeker çözünürse, su o kadar tatlı olur.
- c. Sıcaklık ne kadar yüksek olursa, çözünen şekerin miktarı o kadar fazla olur.
- d. Kullanılan suyun miktarı arttıkça sıcaklığı da artar.

18. Bu araştırmada kontrol edilebilen değişken hangisidir?

- a. Her bardakta çözünen şeker miktarı.
- b. Bardakların sayısı.
- c. Her bardağa konulan su miktarı.
- d. suyun sıcaklığı

19. Araştırmanın bağımlı değişkeni hangisidir?

- a. Her bardakta çözünen şeker miktarı.
- b. Bardakların sayısı.
- c. Her bardağa konulan su miktarı.
- d. Suyun sıcaklığı.

20. Araştırmadaki bağımsız değişken hangisidir?

- a. Her bardakta çözünen şeker miktarı.
- b. Bardakların sayısı.
- c. Her bardağa konulan su miktarı
- d. Suyun sıcaklığı.

21. Bir bahçıvan domates üretimini artırmak istemektedir. Değişik birkaç alana domates tohumu eker. Hipotezi, tohumlar ne kadar çok sulanırsa, o kadar çabuk filizleneceğidir. Bu hipotezi nasıl sınar?

- a. Farklı miktarlarda sulanan tohumların kaç günde filizleneceğine bakar.
- b. Her sulamadan bir gün sonra domates bitkisinin boyunu ölçer.
- c. Farklı alanlardaki bitkilere verilen su miktarını ölçer.
- d. Her alana ektiği tohum sayısına bakar.

22. Bir bahçıvan tarlasındaki kabaklarda yaprak bitleri görür. Bu bitleri yok etmek gereklidir. Kardeşi "Kling" adlı tozun en iyi böcek ilacı olduğunu söyler. Tarım uzmanları ise "Acar" adlı spreyn daha etkili olduğunu söylemektedir. Bahçıvan altı tane kabak bitkisi seçer. Üç tanesini tozla, Üç tanesini de spreyle ilaçlar. Bir hafta sonra her bitkinin üzerinde kalan canlı bitleri sayar. Bu çalışmada böcek ilaçlarının etkinliği nasıl ölçülür?

- a. Kullanılan toz yada spreyn miktarı ölçülür.
- b. Toz ya da spreyle ilaçlandıktan sonra bitkilerin durumları tespit edilir.
- c. Her fidede oluşan kabağın ağırlığı ölçülür.
- d. Bitkiler üzerinde kalan bitler sayılır.

23. Ebru, bir alevin belli bir zaman süresi içinde meydana getireceği ısı enerjisi miktarını ölçmek ister. Bir kabın içine bir litre soğuk su koyar ve 10 dakika süreyle ısıtır. Ebru, alevin meydana getirdiği ısı enerjisini nasıl ölçer?

- a. 10 dakika sonra suyun sıcaklığında meydana gelen değişmeyi kaydeder.
- b. 10 dakika sonra suyun hacminde meydana gelen değişmeyi ölçer.
- c. 10 dakika sonra alevin sıcaklığını ölçer.
- d. Bir litre suyun kaynaması için geçen zamanı ölçer.

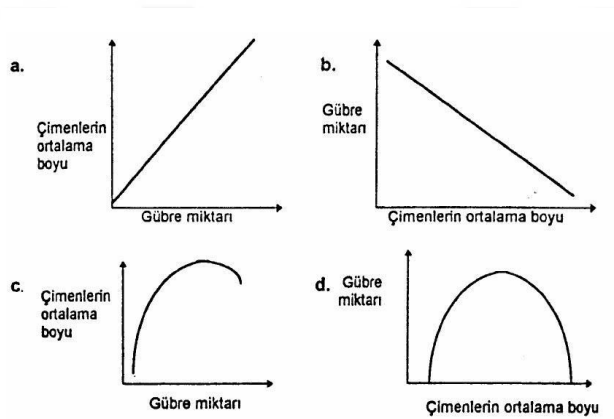
24. Ahmet, buz parçacıklarının erime süresini etkileyen faktörleri merak etmektedir. Buz parçalarının büyüklüğü, odanın sıcaklığı ve buz parçacıklarının şekli gibi faktörlerin erime süresini etkileyebileceğini düşünür. Daha sonra şu hipotezi sınamaya karar verir: Buz parçalarının şekli erime süresini etkiler. Ahmet bu hipotezi sınamak için aşağıdaki deney tasarımlarından hangisini uygulamalıdır?

- a. Her biri farklı şekil ve ağırlıkta beş buz parçası alınır. Bunlar aynı sıcaklıkta benzer beş kabın içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.
- b. Her biri aynı şekilde fakat farklı ağırlıkta beş buz parçası alınır. Bunlar aynı sıcaklıkta benzer beş kabın içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.
- c. Her biri aynı ağırlıkta fakat farklı şekillerde beş buz parçası alınır. Bunlar aynı sıcaklıkta benzer beş kabın içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.
- d. Her biri aynı ağırlıkta fakat farklı şekillerde beş buz parçası alınır. Bunlar farklı sıcaklıkta benzer beş kabın içine ayrı ayrı konur ve erime süreleri izlenir.

25. Bir araştırmacı yeni bir gübreyi denemektedir. Çalışmalarını aynı büyüklükte beş tarlada yapar. Her tarlaya yeni gübresinden değişik miktarlarda karıştırır. Bir ay sonra, her tarlada yetişen çimenin ortalama boyunu ölçer. Ölçüm sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Gübre miktarı (kg)	Çimenlerin ortalama boyu (cm)
10	7
30	10
50	12
80	14
100	12

Tablodaki verilerin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



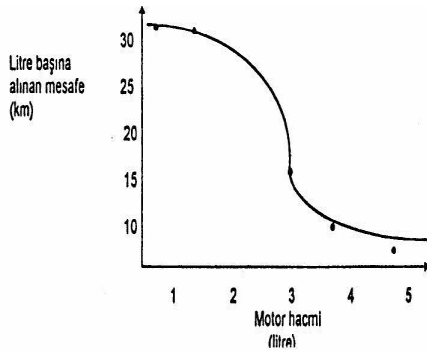
26. Bir biyolog şu hipotezi test etmek ister: Farelere ne kadar çok vitamin verilirse o kadar hızlı büyürler. Biyolog farelerin büyüme hızını nasıl ölçebilir?

- Farelerin hızını ölçer.
- Her gün fareleri tartar.
- Farelerin, günlük uyumadan durabildikleri süreyi ölçer.
- Her gün farelerin yiyeceği vitaminleri tartar.

27. Öğrenciler, şekerin suda çözünme süresini etkileyebilecek değişkenleri düşünmektedirler. Suyun sıcaklığını, şekerin ve suyun miktarlarını değişken olarak saptarlar. Öğrenciler, şekerin suda çözünme süresini aşağıdaki hipotezlerden hangisiyle sınavabilir?

- Daha fazla şekeri çözmek için daha fazla su gereklidir.
- Su soğudukça, şekeri çözebilmek için daha fazla karıştırmak gerekir.
- Su ne kadar sıcaksa, o kadar çok şeker çözünecektir.
- su ısındıkça şeker daha uzun sürede çözünür.

28. Su ısındıkça şeker daha uzun sürede çözünür. Bir araştırma grubu, değişik hacimli motorları olan arabaların randımanlarını ölçer. Elde edilen sonuçların grafiği aşağıdaki gibidir:



Aşağıdakilerden hangisi değişkenler arasındaki ilişkiyi gösterir?

- Motor ne kadar büyükse, bir litre benzinle gidilen mesafe de o kadar uzun olur.
- Bir litre benzinle gidilen mesafe ne kadar az olursa, arabanın motoru o kadar küçük demektir.
- Motor küçüldükçe, arabanın bir litre benzinle gittiği mesafe artar.
- Bir litre benzinle gidilen mesafe ne kadar uzun olursa, arabanın motoru o kadar büyük demektir.

29, 30, 31 ve 32nci soruları aşağıda verilen paragrafı okuyarak cevaplayınız.

Toprağa karıştırılan yaprakların domates üretimine etkisi araştırılmaktadır. Araştırmada dört büyük saksıya aynı miktarda ve atayıpta toprak konulmuştur. Fakat birinci saksıdaki toprağa 15 kg, ikinciye 10 kg, üçüncüye ise 5 kg çürümüş yaprak karıştırılmıştır. Dördüncü saksıdaki toprağa ise hiç çürümüş yaprak karıştırılmamıştır.

Daha sonra bu saksılara domates ekilmiştir. Bütün saksılar güneşe konmuş ve aynı miktarda sulanmıştır. Her saksıdan elde edilen domates tartılmış ve kaydedilmiştir.

29. Bu araştırmada sınanan hipotez hangisidir?

- Bitkiler güneşten ne kadar çok ışık alırlarsa, o kadar fazla domates verirler.
- Saksılar ne kadar büyük olursa, karıştırılan yaprak miktarı o kadar fazla olur.
- Saksılar ne kadar çok sulanırsa, içlerindeki yapraklar o kadar çabuk düşer.
- Toprağa ne kadar çok çürük yaprak karıştırılırsa, o kadar fazla domates elde edilir.

30. Bu araştırmada kontrol edilen değişken hangisidir?

- Her saksıdan elde edilen domates miktarı.
- Saksılardaki toprak miktarı.
- Saksılara karıştırılan yaprak miktarı.
- Çürümüş yaprak karıştırılan saksı sayısı.

31. Araştırmadaki bağımlı değişken hangisidir?

- a. Her saksıdan elde edilen domates miktarı.
- b. Saksılardaki toprak miktarı.
- c. Saksılara karıştırılan yaprak miktarı.
- d. Çürümüş yaprak karıştırılan saksı sayısı.

32. Araştırmadaki bağımsız değişken hangisidir?

- a. Her saksıdan elde edilen domates miktarı.
- b. Saksılardaki toprak miktarı.
- c. Saksılara karıştırılan yaprak miktarı.
- d. Çürümüş yaprak karıştırılan saksı sayısı.

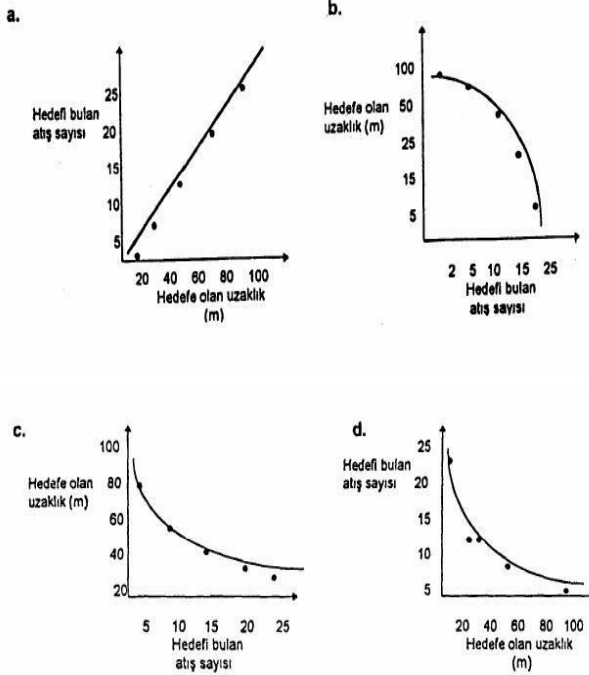
33. Bir öğrenci mıknatısların kaldırma yeteneklerini araştırmaktadır. Çeşitli boylarda ve şekillerde birkaç mıknatıs alır ve her mıknatısın çektiği demir tozlarını tartar. Bu çalışmada mıknatısın kaldırma yeteneği nasıl tanımlanır?

- a. Kullanılan mıknatısın büyüklüğü ile.
- b. Demir tozlarını çeken mıknatısın ağırlığı ile.
- c. Çekilen demir tozlarının ağırlığı ile.
- d. Çekilen demir tozlarının ağırlığı ile.

34. Bir hedefe çeşitli mesafelerden 25'er atış yapılır. Her mesafeden yapılan 25 atıştan hedefe isabet edenler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Mesafe (m)	Hedefe vuran atış sayısı
5	25
15	10
25	10
50	5
100	2

34. Aşağıdaki grafiklerden hangisi verilen bu verileri en iyi şekilde yansıtır?



35. Sibel, akvaryumdaki balıkların bazen çok hareketli bazen ise durgun olduklarını gözler. Balıkların hareketliliğini etkileyen faktörleri merak eder. Balıkların hareketliliğini etkileyen faktörleri hangi hipotezle sınavabilir?

- a. Balıklara ne kadar çok yem verilirse, o kadar çok yeme ihtiyaçları vardır.
- b. Balıklar ne kadar hareketli olursa o kadar çok yeme ihtiyaçları vardır.
- c. Suda ne kadar çok oksijen varsa, balıklar o kadar iri olur.
- d. Akvaryum ne kadar ışık alırsa, balıklar o kadar hareketli olur.

36. Murat Bey'in evinde birçok elektrikli alet vardır. Fazla gelen elektrik faturalarını dikkatini çeker. Kullanılan elektrik miktarını etkileyen faktörleri araştırmaya karar verir. Aşağıdaki değişkenlerden hangisi kullanılan elektrik enerjisi miktarını etkileyebilir?

- a. TV nin açık kaldığı süre.
- b. Çamaşır makinesini kullanma sıklığı
- c. Elektrik sayacının yeri.
- d. a ve c.

EK-3



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 12\04\2016

Zaman: 40 dk

Ders Planı

<p>Konu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem ekolojisi • Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri • Habitat, tür, ekoloji, ekosistem, ekolojik niş, popülasyon kavramları 		
<p>Kazanımlar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem, ekoloji, habitat, ekolojik niş, tür, popülasyon vb. Kavramları açıklar. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
14:40 - 15:00	Biyolojinin alt bilim dallarından biri olan ekolojinin açıklanması Ekosistem, habitat, ekolojik niş, tür, popülasyon kavramlarının açıklanması	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma kağıdı
15:00 - 15:20	Öğretmen gözetiminde çalışma kağıdı uygulanması	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 15\04\2016

Zaman: 80 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem ekolojisi • Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri • Habitat, tür, ekoloji, ekosistem, ekolojik niş, popülasyon kavramları 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem, popülasyon ve komünite arasındaki ilişkiyi örneklerle açıklar. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
09:40 - 10:00	Ekosistem, popülasyon ve komünite arasındaki ilişkinin açıklanması	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma kağıdı Öğrenme Kutusu
10:00- 10:20	Öğretmen gözetiminde çalışma kağıdı uygulanması	
10:30- 11:10	Öğretmen gözetiminde öğrenme kutusu etkinliklerinin yapılması	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10A

Tarih: 19\04\2016

Zaman: 40 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> Ekosistem ekolojisi Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> Ekosistemin canlı ve cansız bileşenlerini kavrar ve aralarındaki ilişkiyi irdeler. abiyotik faktörlerden ışık, sıcaklık, iklim, toprak, mineral ve PH; biyotik faktörlerden üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar ayırt edilebilir. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
14:40- 15:00	<ul style="list-style-type: none"> Abiyotik faktörlerden ışık, sıcaklık, iklim, toprak, mineraller, su ve PH ayrıntıları ile verilir. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma kağıdı
15:00- 15:20	<ul style="list-style-type: none"> Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 22\04\2016

Zaman: 80 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem ekolojisi • Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemin canlı ve cansız bileşenlerini kavrar ve aralarındaki ilişkiyi irdeler. • abiyotik faktörlerden ışık, sıcaklık, iklim, toprak, mineral ve PH; biyotik faktörlerden üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar ayırt edilebilir. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
09:40- 10:00	<ul style="list-style-type: none"> • biyotik faktörlerden üreticiler, tüketiciler, ayrıştırıcılar ayrıntılarıyla anlatılır.. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma Kağıdı Öğrenme Kutusu
10:00- 10:20	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	
10:30- 11:10	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde öğrenme kutusu etkinliklerinin uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 26\04\2016

Zaman: 40 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> Ekosistem ekolojisi Canlılar arasındaki beslenme şekilleri 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> Canlılar arasında beslenme yönünden farklılıklar olduğunu kavrar. Ototrof beslenme ve heterotrof beslenme şekillerini örneklerle kavrar. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
14:40- 15:00	<ul style="list-style-type: none"> Ototrof eslenme ve heterotrof beslenme şekilleri verilir. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma kağıdı
15:00- 15:20	<ul style="list-style-type: none"> Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 29\04\2016

Zaman: 80 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem ekolojisi • Canlılar arasındaki beslenme şekilleri 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> • Canlılar arasında beslenme yönünden farklılıklar olduğunu kavrar. • Canlılar arasındaki Yararlı ve zararlı birliktelikleri kavrar. • Hem otçul hem otçul beslenme şeklini örneklerle kavrar. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
09:40- 10:00	<ul style="list-style-type: none"> • Canlılar arasındaki yararlı ve zararlı birliktelikler örneklerle desteklenerek verilir. • Hem ototrof hem heterotroph beslenme şekli örneklerle açıklanır. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma Kağıdı Öğrenme Kutusu
10:00- 10:20	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	
10:30- 11:10	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde öğrenme kutusu etkinliklerinin uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 03\05\2016

Zaman: 40 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem ekolojisi • Ekosistemde madde ve enerji akışı 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemde madde ve enerji akışını analiz eder. • Besin zincirini analiz eder. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
14:40- 15:00	<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistemdeki madde ve enerji akışı açıklanır. • Besin zinciri örneklerle açıklanır. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma kağıdı
15:00- 15:20	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 06\05\2016

Zaman: 80 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem ekolojisi • Ekosistemde madde ve enerji akışı 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> • Madde ve enerji akışında üretici, tüketici ve ayrıştırıcıların rolünü açıklar. • Ekosistemdeki besin ağı, besin zinciri ve besin piramidi arasındaki ilişki analiz edilir 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
09:40- 10:00	<ul style="list-style-type: none"> • Madde ve enerji akışında üretici tüketici ve ayrıştırıcıların rolü açıklanır . • Besin ağı ve besin piramidi örneklerle açıklanır. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma Kağıdı Öğrenme Kutusu
10:00- 10:20	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	
10:30- 11:10	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde öğrenim kutusu etkinliklerinin uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 10\05\2016

Zaman: 40 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> Ekosistem ekolojisi Ekosistemde madde ve enerji akışı 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> Ekosistemde madde ve enerji akışını analiz eder. Enerji piramidi üzerinde ekosistemdeki enerji akışını irdeler. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
14:40- 15:00	<ul style="list-style-type: none"> Enerji piramidi üzerinde ekosistemdeki enerji akışı örneklerle anlatılır. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma kağıdı
15:00- 15:20	<ul style="list-style-type: none"> Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 13\05\2016

Zaman: 80 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> Ekosistem ekolojisi Ekosistemde madde ve enerji akışı 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> Tarımsal ilaçların biyolojik birikimi ve bu birikimin canlıların sağlığı üzerine olumsuz etkileri irdelenir.. Öğrencinin yakın çevresinden seçilen bir alanda canlıların çeşitliliği ve seçilen bir canlının enerji dönüşümündeki yerini ekolojide kullanılan çeşitli yöntemlerle inceler. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
09:40- 10:00	<ul style="list-style-type: none"> Tarımsal ilaçların biyolojik birikimi ve bu birikimin canlıların sağlığı üzerine olumsuz etkileri anlatılır. Öğrencinin yakın çevresindeki alandaki canlıların ekolojideki yeri irdelenir. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma Kağıdı Öğrenme Kutusu
10:00- 10:20	<ul style="list-style-type: none"> Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	
10:30- 11:10	<ul style="list-style-type: none"> Öğretmen gözetiminde öğrenim kutusu etkinliklerinin uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 17\05\2016

Zaman: 40 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem Ekolojisi • Madde Döngüleri 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> • Madde döngülerinin işleyişini kavrar, hayatın sürdürülebilirliği ile ilgili önemini irdeler. • Karbon ve su döngüsü irdelenir. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
14:40- 15:00	<ul style="list-style-type: none"> • Karbon ve su döngüsü çizimlerle anlatılır. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma kağıdı
15:00- 15:20	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 20\05\2016

Zaman: 80 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem Ekolojisi • Madde Döngüleri 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> • Azot döngüsü irdelenir. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
09:40- 10:00	<ul style="list-style-type: none"> • Su döngüsü çizimlerle şematize edilerek anlatılır. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma Kağıdı Öğrenme Kutusu
10:00- 10:20	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	
10:30- 11:10	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde öğrenim kutusu etkinliklerinin uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10A

Tarih: 31\05\2016

Zaman: 40 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> Ekosistem Ekolojisi İnsan faaliyetlerinin ekosistemin sürdürülebilirliği üzerine etkisi 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> İnsan faaliyetlerinin ekosistemin sürdürülebilirliği üzerine etkisini araştırır ve olası sonuçlarını tartışır. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
14:40- 15:00	<ul style="list-style-type: none"> İnsan faaliyetlerinin ekosistemin sürdürülebilirliği üzerine etkisi anlatılır. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma kağıdı
15:00- 15:20	<ul style="list-style-type: none"> Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 03\06\2016

Zaman: 80 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem Ekolojisi • İnsan faaliyetlerinin ekosistemin sürdürülebilirliği üzerine etkisi. 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> • İnsan faaliyetlerinin ekosistemin sürdürülebilirliği üzerine etkisini araştırır ve olası sonuçlarını tartışır. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
09:40- 10:00	<ul style="list-style-type: none"> • İnsan faaliyetlerinin ekosistemin sürdürülebilirliği üzerine etkisi anlatılır. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma Kağıdı Öğrenme Kutusu
10:00- 10:20	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	
10:30- 11:10	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde öğrenim kutusu etkinliklerinin uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 07\06\2016

Zaman: 40 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> • Biyomlar • Ekosistem ve biyomlar arasındaki ilişki 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem ve biyomlar arasında ilişki kurar. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
14:40- 15:00	<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem ve biyomlarla arasındaki ilişki örneklerle verilir. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma kağıdı
15:00- 15:20	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	



Öğretmen:
Seval ÖZMEN
Sınıf: 10\A

Tarih: 10\06\2016

Zaman: 80 dk

Ders Planı

Konu		
<ul style="list-style-type: none"> Biyomlar Ekosistem ve biyomlar arasındaki ilişki 		
Kazanımlar		
<ul style="list-style-type: none"> Ekosistem ve biyomlar arasında ilişki kurar. 		
Zaman	Etkinlik	Organizasyon / kaynaklar
09:40- 10:00	<ul style="list-style-type: none"> Biyomların dünyadaki dağılımı harita üzerinde örneklerle anlatılır. 	M.E.B. Biyoloji Ders Kitabı M.E.B. Biyoloji Dersi Müfredatı Çalışma Kağıdı Öğrenme Kutusu
10:00- 10:20	<ul style="list-style-type: none"> Öğretmen gözetiminde konuyla ilgili çalışma kağıdı uygulanması 	
10:30- 11:10	<ul style="list-style-type: none"> Öğretmen gözetiminde öğrenim kutusu etkinliklerinin uygulanması 	



