



**EKOSİSTEM EKOLOJİSİ KONUSUNA YÖNELİK ANLAMAYA
DAYALI TASARIMIN (Ubd) BAŞARI, TUTUM VE KALICILIĞA
ETKİSİ**

Hatice Asya Geylan

DOKTORA TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAZİRAN, 2023

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren (....) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Hatice Asya

Soyadı : Geylan

Bölümü : Biyoloji Eğitimi

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Ekosistem Ekolojisi Konusuna Yönelik Anlamaya Dayalı Tasarımın (UbD) Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi

İngilizce Adı : The Effect of Understanding by Design (UbD) on the Subject of Ecosystem Ecology on Success, Attitude and Permanence

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Hatice Asya Geylan

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Hatice Asya Geylan tarafından hazırlanan “Ekosistem Ekolojisi Konusuna Yönelik Anlamaya Dayalı Tasarımın (UbD) Başarı, Tutum ve Kalıcılığa Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Mustafa YEL

(Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Başkan: Prof. Dr. Gürcü ERDAMAR KOÇ

(Eğitim Prog. ve Öğretim Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Üye: Prof. Dr. Pınar KÖSEOĞLU

(Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi)

Üye: Prof. Dr. Osman ÇİMEN

(Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. Sevilay DERVİŞOĞLU

(Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi)

Tez Savunma Tarihi:

Bu tezin Gazi Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı’nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof Dr. Şaban ÇETİN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

UbD'nin (Anlamaya Dayalı Tasarım) biyoloji öğretiminde kullanılması temel alınarak, öğrencilerin Ekosistem Ekolojisi konusunda başarı, tutum ve kalıcılık üzerindeki değişimin incelenmesi üzerine yapılmış olan bu araştırma, uzun uğraşlar sonucu ve birçok kişinin katkısıyla son şeklini almıştır.

Öncelikle lisans eğitimimden bu yana, akademik gelişimim için emeğini esirgemeyen hem yüksek lisans eğitimimde hem de doktora eğitimimde birlikte çalışma şansı elde ettiğim sayın Prof. Dr. Mustafa Yel'e teşekkürlerimi arz ederim.

Doktora tez inceleme sürecinde, tezimin istatistiksel, yöntemsel ve biçimsel alt yapısına değerli görüşleriyle büyük katkılarda bulunan Prof. Dr. Gürcü Erdamar'a; tezim konusunda kıymetli bilgilerine ve tecrübelerine başvurduğum, değerli hocam sayın Prof. Dr. Osman Çimen'e; gerek doktora ders aşamasında, gerek tez yazım sürecinde değerli bilgilerinden istifade ettiğim Arş. Gör. Dr. Sultan Çıkrık'a, UbD'yi araştırma konusunda ilham ve cesaret veren, tezimin her aşamasında görüşlerine başvurduğum ve fikir alışverişi yaptığım değerli arkadaşım Dr. Gökben Kangallı'ya teşekkürlerimi arz ederim.

Doktora eğitimim süresince bana gönülden inanan ve destek olan sevgili aileme, özellikle Sena'ya, doktora yapma hayalimi gerçekleştirme konusunda beni yüreklendiren değerli eşim Olcay'a; varlıklarıyla tüm hayatıma anlam kazandıran ve beni hayata sınımsız bağlı tutan oğullarım Yaman'a ve Ozan'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

EKOSİSTEM EKOLOJİSİ KONUSUNA YÖNELİK ANLAMAYA DAYALI TASARIMIN (UBD) BAŞARI, TUTUM VE KALICILIĞA ETKİSİ

(Doktora Tezi)

Hatice Asya Geylan

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Haziran, 2023

ÖZ

Program geliştirme çalışmalarında öğretme-öğrenme sürecinde öğrencileri merkeze alan, bilgilerin anlaşılmasını ve yapılandırılmasını kolaylaştıracak yöntem ve tekniklere yer verilmesi önemlidir. Ayrıca öğretme-öğrenme sürecinde önemli noktalardan bir diğeri ise öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almaktır. Bu noktada, anlamının tüm boyutlarını içerisinde barındırarak, öğrencilerin 21.yy. becerilerini geliştirmeyi hedefleyerek, bireysel farklılıklarını destekleyerek, performanslarını ortaya çıkarmayı ön plana alarak ve öğrencilere bilgiyi gerçek yaşama transfer etme imkânı sunarak anlamlı öğrenmeyi sağlayan ‘Anlamaya Dayalı Tasarım’(Ubd) modeli kullanılarak ders planı tasarlanmıştır. Ubd modeline göre tasarlanmış ders planı ile öğrenci büyük oranda merkeze alınarak, öğretim sürecinde yaşanan birçok eksikliklerin giderilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda, bu çalışmada, araştırmacının aldığı bir yıllık Ubd modeline göre ders planı tasarımı eğitimi ile, 10. sınıf biyoloji programında yer alan ‘Ekosistem Ekolojisi’ konusunda, ders planı tasarlanmış, uygulanmış ve sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışmada, karma yöntem araştırma desenlerinden olan yakınsayan paralel desen kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutu yarı deneysel desenlerden tek grup öntest-sontest ve nitel boyutu durum çalışması deseni tasarlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, özel bir lisenin 10. sınıfta öğrenim gören 85 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin nicel verileri “Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi” ve “Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyoloji Bilimine ve Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ile nitel verileri ise yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Ayrıca çalışmaya katılan biyoloji öğretmenlerinden uygulamaya yönelik görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen nicel veriler; bağımsız t-testi, bağımlı t-testi, tek faktörlü

ANOVA testi ve ANCOVA testi, nitel veriler içerik analizi ve betimsel analiz kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın pilot uygulaması 2018-2019 öğretim yılının I. döneminde, ders planının asıl uygulaması ise aynı yılın II. döneminde dört hafta süreyle yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubu öğrencilerinin tutum, başarı ve kalıcılık puanlarında anlamlı düzeyde farklılık olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen bulgulara göre UbD ile hazırlanan uygulamalara yönelik olumlu görüşler belirtilmiştir. Öğrenciler derslerin çok eğlenceli ve zevkli geçtiğini, dersleri sıkılmadan takip ettiklerini, yapılan çeşitli etkinliklerle konuları daha sonra da kolayca hatırladıklarını belirtmişlerdir. Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda, tasarlanan ders planının, öğretmenlere yöneltilen sorular ışığında varılan görüşlerine göre, iyi bir yönlendirici olduğu bulunmuştur. Öğrenciler açısından bakıldığında ise, UbD modeline göre tasarlanmış ders planını ile kalıcı öğrenmenin sağlandığı söylenebilir. Aynı zamanda bu ders planının öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarında genel olarak anlamlı ve olumlu yönde etkileri olduğu gözlenmiştir. Araştırma sonunda elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmen ve araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur. Bu doğrultuda, UbD, öğrenci başarısının artırılması ve özellikle derse yönelik olumlu tutumların geliştirilmesinde etkili bir araç olarak önerilmektedir. Benzer çalışmalar farklı eğitim düzeylerindeki öğrencilere yönelik olarak gerçekleştirilebilir. Aynı şekilde benzer çalışmalar farklı konulara yönelik olarak gerçekleştirilebilir. UbD modeline dayalı öğretimi planlamayı içeren eğitimler, öğretmen yetiştirme programlarına veya hizmet içi eğitimlere dahil edilebilir.

Anahtar Kelimeler : Anlamaya Dayalı Tasarım (UbD), Ekosistem Ekolojisi, Başarı, Tutum, Kalıcılık
Sayfa Adedi : 198
Danışman : Prof. Dr. Mustafa YEL

**THE EFFECT OF UNDERSTANDING by DESIGN (UbD) ON THE
SUBJECT OF ECOSYSTEM ECOLOGY ON SUCCESS, ATTITUDE
AND PERMANENCE**

(Ph.D. Thesis)

Hatice Asya Geylan

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

Haziran, 2023

ABSTRACT

In curriculum development studies, it is important to include methods and techniques that put students at the center in the teaching-learning process and facilitate understanding and structuring of information. In addition, another important point in the teaching-learning process is to take into account the individual differences of the students. At this point, using the 'Understanding By Design' (UbD) model, which provides meaningful learning by including all dimensions of understanding, aiming to improve students' skills in the 21st century, supporting individual differences, bringing out their performance, and providing students with the opportunity to transfer information to real life plan is designed. With the lesson plan designed according to the UbD model, it is aimed to eliminate many deficiencies in the teaching process by taking the student to the center. In this context, this lesson plan on 'Ecosystem Ecology' in the 10th grade biology program was designed, applied and the results were evaluated with the lesson plan design training according to the one-year UbD model that the researcher received. In this study, convergent parallel design which is one of the mixed method is used. The quantitative dimension of the research was designed as a single group pretest-posttest and qualitative dimension case study design. The study group of the research consists of 85 students studying in the 10th grade of a private high school. The quantitative data of the students participating in the study were collected with the "Ecosystem Ecology Achievement Test" and "The Attitude Scale of Secondary School Students towards Biology Science and Lessons", and the qualitative data were collected with a semi-structured interview form. In addition, a semi-structured interview form was used to obtain practical opinions of biology teachers who participated

in the study. The quantitative data obtained is evaluated by using Independent t-test, dependent t-test, single factor ANOVA test and ANCOVA test, qualitative data using content analysis and descriptive analysis. The pilot implementation of the study was carried out in the first semester of the 2018-2019 academic year, and the actual implementation of the lesson plan was carried out for four weeks in the second semester of the same year. As a result of the study, it was found that there was a significant difference in the attitude, achievement and permanence scores of the experimental group of students. Also, according to the findings obtained from the interviews with the students, positive opinions about the applications prepared with UbD were expressed. The students stated that the lessons were very fun and enjoyable, that they followed the lessons without getting bored, and they remembered the subjects easily with various activities. In line with the results obtained, it was found that the designed lesson plan was a good guide according to the opinions reached in the light of the questions directed to the teachers. From the perspective of the students, it can be said that permanent learning is provided with the lesson plan designed according to the UbD model. At the same time, it was observed that this lesson plan had a generally significant and positive effect on students' attitudes towards biology lesson. In line with the findings obtained at the end of the research, suggestions were made to teachers and researchers. In this direction, UbD is recommended as an effective tool for increasing student success and developing positive attitudes towards the lesson. Similar studies can be carried out for students with different education levels. Likewise, similar studies can be carried out for different subjects. Trainings that involve planning teaching based on the UbD model can be included in teacher training programs or in-service training.

Key Words : Understanding By Design (UbD), Ecosystem Ecology, Success, Attitude, Permanence
Page Number : 198
Supervisor : Prof. Dr. Mustafa YEL

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZ.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Önemi.....	7
1.3. Varsayımlar	9
1.4. Sınırlılıklar.....	9
1.5. Tanımlar	9
BÖLÜM II	12
KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	12
2.1. Biyoloji Eğitimi.....	12
2.2. Biyoloji Dersi Öğretim Programı	14

2.3. Ortaöğretim Programlarında Çevre Eğitimi	16
2.4. Öğrenci Merkezli Öğretim	20
2.5. Öğretim Tasarımcı Olarak (Ders Planı Tasarımcısı) Öğretmen.....	23
2.6. Anlamaya Dayalı Tasarım Modeli (UbD, Understanding by Design)	25
2.6.1. UbD Modeli.....	25
2.6.2. UbD Modelinin Temel İlkeleri	27
2.6.3. UbD Modelinin Temel Kavramları	33
2.6.3.1. Sondan Başa Doğru Tasarım.....	33
2.6.3.2. Anlama/ Kalıcı Anlama.....	35
2.6.3.3. Temel sorular.....	36
2.6.3.4. Bilgi ve Beceriler	37
2.6.4. UbD Modeli Tasarım Standartları	40
2.6.5. UbD'ye Dayalı Öğretim Sürecinde Kullanılan Aktif Öğrenme Teknikleri.....	42
2.6.5.1. Çıkış Kartı.....	42
2.6.5.2. Frayer Modeli	44
2.6.5.3. Yapılandırılmış Grid.....	44
2.6.5.4. Sıcak Patates.....	45
2.7. İlgili Araştırmalar	45
2.7.1. UbD ile İlgili Araştırmalar	45
2.7.2. Biyoloji Eğitimi ile İlgili Araştırmalar	47
2.7.3. Ekoloji ve Çevre Eğitimi ile İlgili Araştırmalar	48
BÖLÜM III.....	52
YÖNTEM.....	52
3.1. Araştırma Deseni	52

3.1.1. Karma Desen	52
3.1.2. Yakınsayan Paralel Desen	54
3.2. Çalışma Grubu	56
3.3. Uygulama Süreci	57
3.3.1. Öğretimin UbD Modeline göre Tasarlanması	57
3.3.2. Öğretmen Eğitimi.....	63
3.4. Veri Toplama Araçları	68
3.4.1. Nicel veri toplama araçları.....	68
3.4.1.1. Ekosistem Ekolojisi Konusu Üzerine Başarı Testi.....	68
3.4.1.2. Biyoloji Bilimine ve Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....	72
3.4.2. Nitel Veri Toplama Araçları	73
3.4.2.1. Görüşme Formu	73
3.5. Verilerin Toplanması ve Analizi.....	74
3.5.1. Nicel Verilerin Analizleri.....	75
3.5.2. Nitel Verilerin Analizi.....	78
BÖLÜM IV	80
BULGULAR VE YORUMLAR	80
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	80
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	82
4.2.1. Tasarım Sürecinde Yaşananlar	83
4.2.2. Uygulama Sürecinde Yaşananlar	85
4.2.2.1. Öğretmenlerden Elde edilen Deneyimler	85
4.2.2.2. Öğrencilerden Elde Edilen Deneyimler.....	86
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	87
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	91

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	95
4.5.1. Öğrenci Görüşleri	95
4.5.2. Öğretmen Görüşleri	100
BÖLÜM V.....	105
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	105
5.1. UbD Uygulamalarının Öğrencilerin Biyoloji Dersi Başarıları, Tutumları ve Bilgilerin Kalıcılığına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	105
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	105
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	107
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	108
5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	110
5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	111
5.2. Öneriler	113
5.2.1. Uygulayıcılar İçin Öneriler	113
5.2.2. Araştırmacılar için Öneriler	114
KAYNAKLAR	115
EKLER.....	134
EK 1. Ders İzleme Kontrol Listesi.....	135
EK 2. Biyoloji Zümresi Ders Planları (DP) Çalışma Takvimi.....	137
EK 3. Belirtke Tablosu	140
EK 4. UbD Modeline Göre Tasarlanan Ders Planı.....	141
EK 5. Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi.....	167
EK 6. Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyoloji Bilimine ve Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....	176
EK 7. Araştırmanın Pilot Uygulaması ve Asıl Uygulaması Takvimi	177

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1 UbD Şablonunun İkinci Versiyonu	32
Tablo 2 Sondan Başa Doğru tasarım Süreci	34
Tablo 3 Öğretmenler için Tasarım Soruları	39
Tablo 4 UbD Tasarım Standartları.....	40
Tablo 5 Çıkış Kartı için Örnek Sorular.....	43
Tablo 6 Tek Grup Öntest-Sontest Desen	56
Tablo 7 Başarı Testinin İlk Uygulama Sonucundaki Madde Analizleri.....	69
Tablo 8 Nihai Başarı Testinin Madde Analizleri	70
Tablo 9 Çalışma Grubu Öğrencilerin Levene Testi Sonuçları.....	76
Tablo 10 Deney Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Ölçme Aracından Elde Edilen Ön Test Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları	76
Tablo 11 Deney Grubundaki Öğrencilerin Tutum Ölçme Aracından Elde Edilen Ön Test Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları.....	76
Tablo 12 Akademik Başarı Ölçme Aracından Elde Edilen Fark Puanlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları	77
Tablo 13 Biyolojiye Yönelik Tutum Ölçme Aracından Elde Edilen Fark Puanlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları	77
Tablo 14 Biyoloji Dersi Akademik Başarı Testi Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	80
Tablo 15 Biyoloji Dersi Akademik Başarı Testi Puanlarının Grupların Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları.....	81

Tablo 16 Çalışma Grubunun Biyoloji Dersi Ön Test – Son Test Başarı Puanlarının Bağımlı t-testi Analiz Sonuçları.....	81
Tablo 17 Biyoloji Dersi Akademik Başarı Testi Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	82
Tablo 18 Biyoloji Dersi Akademik Başarı Testi Puanlarının Grupların Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları.....	82
Tablo 19 Çalışma Grubunun Biyoloji Dersi Son Test – Kalıcılık Testi Başarı Puanlarının Bağımlı t-testi Analiz Sonuçları	83
Tablo 20 Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	87
Tablo 21 Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Puanlarının Grupların Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları	89
Tablo 22 Çalışma Grubunun Biyoloji Dersi Ön Test – Son Test Tutum Puanlarının Bağımlı t-testi Analiz Sonuçları.....	90
Tablo 23 Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistik Sonuçları	91
Tablo 24 Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Puanlarının Grupların Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları	93
Tablo 25 Çalışma Grubunun Biyoloji Dersi Son Test – Kalıcılık Testi Tutum Puanlarının Bağımlı t-testi Analiz Sonuçları	94
Tablo 26 Öğrencilerin UbD’ye Göre Tasarlanan Öğretim Sürecinde Uygulanan Etkinliklere İlişkin Görüşleri	96
Tablo 27 Konuyu Anlamada Öğrenme Planının Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri	98
Tablo 28 UbD ile Klasik Öğrenmenin Kıyaslanmasına İlişkin Öğrenci Görüşleri	98
Tablo 29 Kalıcı Öğrenmede Öğrenme Planının Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri	99
Tablo 30 Öğrenme Sürecinde Karşılaşılan Sorunlara İlişkin Öğrenci Görüşleri	100
Tablo 31 Birinci Soruya Verilen Cevaplar	101
Tablo 32 İkinci Soruya Verilen Cevaplar	101

Tablo 33 Üçüncü Soruya Verilen Cevaplar	102
Tablo 34 Dördüncü Soruya Verilen Cevaplar	102
Tablo 35 Beşinci Soruya Verilen Cevaplar	103



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Frayer model örneği.	44
Şekil 2. Yakınsayan paralel desenin prototip modeli.	55
Şekil 3. Frayer modeli.	67



SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
UbD	Understanding by Desing (Anlamaya Dayalı Tasarım)



BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya ait problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, sınırlılıkları ve araştırmadaki tanımlar bulunmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Günümüzde teknoloji ve bilimin hızla değişmesi ile bilginin oldukça hızlı bir şekilde artması, öğrenmenin ve öğretimin daha etkin ve kalıcı olması ve bu yolda daha etkili ve hedefe odaklı tekniklerin kullanılması gerekliliğini doğurmuştur. Alanyazın incelendiğinde geleneksel yaklaşımın yani öğretmen merkezli ders sürecinin önemli problem çözme becerilerini ve kritik düşünme becerilerini oluştırmada yetersiz kalması nedeniyle eleştirildiği gözlenmektedir (Aslan, 2010; Güneş, 2006; Günhan ve Başer, 2009; Hannafin, Land ve Oliver, 1997; Polat, 2014). Bu bağlamda ülkemizde 2004'ten itibaren yapılandırmacılık felsefesi temelinde geliştirilen öğretim programlarında çoklu zekâ ve aktif öğrenme gibi yöntem ve tekniklerinin kullanılması gerekliliği vurgulanmaktadır (Çınar, 2016). Cumhuriyet döneminden itibaren 1922, 1924, 1927, 1931, 1952, 1957, 1974, 1985, 1997, 2007, 2010 ve 2018 yıllarında olmak üzere ilköğretim ve ortaöğretim programlarında çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Yapılan bu düzenlemeler ortaöğretimde öğretilen dersleri de kapsamıştır. Ortaöğretim programlarında yapılan değişiklikler ve düzenlemeler dönemin şartlarına göre düzenlenmiş ya da değiştirilmiştir. 2007 yılında, ortaöğretim programlarında o güne kadar öğretmen merkezli olarak yapılan düzenlemeler köklü bir değişikliğe uğrayarak öğrenci merkezli olacak biçimde değişime uğramıştır (Sönmez, 2018; Ünal ve Ünal, 2010). Günümüz teknolojisinin getirileri ve hayat boyu öğrenme, öğrenileni hayata aktarabilme yaklaşımıyla birlikte eğitim sistemleri; bilgiye ulaşma yollarını öğreten, bilginin kalıcılığını sağlayan, her bireyi önemseyen ve her bireyin

ilgi alanına göre farklılaşan, etkin rehberlik hizmeti kapsayan, teknolojiyi hayatın bir parçası olarak gören, yatay ve dikey eğitim geçişlerine imkân veren ve öğrenim hakkını gözeten bir yapıya dönüşmektedir. Bu değişim ve gelişmelere paralel olarak ülkemizde, kaliteli ve öğrenciyi merkeze alan eğitime talebin her geçen gün arttığı gözlemlenmektedir (Karaca, 2008).

Yenilenen ortaöğretim programı ile öğretim sürecinde öğrencilerin derslere aktif katılmalarına imkân sağlamayan öğretim yöntemlerini kullanmak yerine, öğrencilerin mümkün olduğunca yapılan etkinliğin içerisine dahil edildiği öğretim yöntemlerini kullanan eğitimciler tercih edilmektedir (Aydın ve Balım, 2005; Ünal ve Çelikkaya, 2009). Başka bir deyişle, geleneksel eğitim yani öğretmen merkezli anlayışın aksine, bu yenilikçi yapı, öğretmeni değil öğrenciyi merkeze alan bir yapıdadır. Bu bağlamda, yenilenen öğretim programları, özünde, her bireyi biricik, özgün ve saygıdeğer olarak kabul etmektedir. Bu doğrultuda da öğretim programları, problem çözme ve yaratıcılık üzerinde durarak, sorgulama, inceleme, araştırma, karar verme, eleştirel düşünme, plan yapma gibi üst düzey zihinsel süreçleri vurgulayarak, ürün odaklı değil, süreç odaklı değerlendirme yaklaşımlarını işe koşmaktadır.

Dünyada uygulanan eğitim sistemlerine bakıldığı zaman, kendini geliştiren, bilgileri günlük hayata geçirebilen, araştıran, teknolojik gelişmelerden haberdar olan, bilgileri analiz edebilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Değişim ve gelişimin daha hızlı yaşandığı günümüz çağında, sadece bilgilerin ezberlenmesine dayalı geleneksel öğretim yaklaşımları ile beklenen ve istenilen bir sonuca varılamamaktadır. Bunun yerine yeni edinilen bilginin, anlamlandırılmasıyla birlikte, bu bilginin, bireyin gündelik hayattaki ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte olması gerekmektedir. Öğrenci merkezli öğretimin bu niteliklerin kazandırılmasında etkili olduğu düşünülmektedir (Dönmez, 2008).

Öğrenci merkezli öğretimle öğrencilerin kazandıkları birçok özellik bulunmaktadır. Bu özelliklere bakıldığı zaman, kendini tanıma, gelişim için istekli olma, kendini gerçekleştirmeye yaklaşma, iş birliğine istekli olma ve düşünce becerilerini geliştirme gibi çeşitli faktörlerin yer aldığı görülmektedir (Kızılca, 2007). Vural'a (2005) göre, öğrenciye, bilgiyi edinme sürecinde nasıl bir yol çizeceğini ya da kendi öğrenme stilini nasıl keşfedeceğini göstermek ya da öğrenciye, öğrenmeyi öğretmek, öğrenci merkezli eğitimin öncelikli amacıdır. Bunun içinse öğretmenlerin öğretim sürecini etkili bir şekilde planlamaları ve organize etmeleri gerekmektedir (Kara ve Sağlam, 2014). Öğretmen,

öğretmen merkezli veya öğrenci merkezli yürütülen öğretimden sorumlu kişidir. Öğretim sürecini şekillendirme ve öğrenen ihtiyaçlarına cevap verme konusunda öğretmenin birtakım görevleri vardır. Bu amaç doğrultusunda öğretmenlerin dersin tasarımında aktif bir rolü olması, onları ellerinde yazılı bulunan planlara bağlı ve kitabın sayfalarını takip ederek ilerleyen kişiler yerine, bilginin dağıtıcısı rolündeki kişilere dönüştürür (Craig, 2012). Çünkü öğretmenler aynı zamanda birer öğretim tasarımcıdır ve onların öğretim amaçlı tasarımlarının merkezinde, öğrencilerinin özel ihtiyaçları dorultusunda öğretim sürecini, öğrenme deneyimlerini ve hatta değerlendirme biçimlerini amaçlarına uygun olarak farklılaştırmaktır (Wiggins ve McTighe, 2005). Bir öğretmenin profesyonel gelişimini nasıl sürdürebileceği konusunda pek çok kaynak, yöntem ve araç kullanılabilir. Aynı zamanda öğretmenlerin profesyonel gelişimlerini de destekleyecek araçların olması yararlı olacaktır (Brown, 2004). Bu araçlardan biri de “Anlamaya dayalı Tasarım-Understanding by Design (UbD)” dir. UbD; öğretmenlere öğretim sürecinin planlanmasında açık bir tasarım sunması, bu tasarımda öğrenciyi merkeze alan en iyi modellerden biri olması, öğrenci tutum ve başarısını olumlu etkilemesinden dolayı faydalı görülmektedir (Penuel, Gallagher ve Moorthy, 2011). Buna ek olarak UbD ders ya da ünite planı hazırlamak için kullanıldığında, öğrenci başarısını arttıran bir araç olarak görülmektedir (Gulsvig, 2009).

UbD, öğrencilerin derse olan tutumlarını olumlu yönde etkilemesi açısından, gerçek hayatla bağlantı kurulabilir ve gerçek hayata aktarılabilir kazanımlara ve aktif öğrenmeye olanak sağlaması açısından ve de bu yönleriyle uygulamayı ön plana çıkarması açısından, öğretmen eğitiminde faydalı bir öğretim tasarım modeli olarak esas alınabilir (Gulsvig, 2009; Wiggins ve McTighe, 2011). Burada UbD modelinin temel amacı, adından da anlaşıldığı üzere “anlamaya odaklı öğretim tasarımı”dır. Modelin temelinde kalıcı anlamayı gerçekleştirme ve öğrenilen bilgilerde derinleşebilme bulunmaktadır. Aynı zamanda tasarım ve planlama süreci boyunca her zaman bir “büyük fikre” bağlı kalınarak, sistematik olarak öğrencilerin konu veya o dersin sonunda kazanması gereken davranışları (take away) önceden düşündürerek kurgulatmaktadır. Öğretim süreci planı, sistematik olarak öğrencilerin performans ve yeterliliklerini arttırmak amacıyla, onların öğrenmelerine en iyi şekilde yardım edecek etkinliklerin seçimi, geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve sürdürülmesine yönelik planlamayı içermektedir (Morrison, Ross ve Kemp, 2007; Gagne, Wager, Golas ve Keller, 2005). Öğretim sürecinin gözlenemeyen adımlarının somutlaştırılmasında, öğretim tasarım modellerinden faydalanılmaktadır.

Wiggins ve McTighe (2005) tarafından tasarlanan ve en sondan başlayarak öne doğru ya da sondan başa doğru tasarıma dayanan UbD modeli; yapılandırmacı bir yaklaşım temelinde tüm bireylerin öğrenebileceği görüşünden yola çıkarak öğrenme sorumluluğunu öğrenenlere vermenin yanında, eğitimcilerin kendi öğretimleri sorgulamalarını sağlayan bir model olarak öğretimde yerini ön sıralarda almaktadır (Nobel, 2011). UbD'nin amaçlarından bir diğeri ise, öğrencilerde istedik davranışlar oluşturabilmektir ve bu da yine öğrenciyi merkeze almakla gerçekleşebilmektedir. Başka bir ifade ile öğrenciler için de öğrenmeyi anlamlı ve kalıcılık sağlamada katkısı ortadadır (Anderson, 2012; Corvo, 2014; Molina, 2013; Schoellhorn, 2012). UbD destekli ders tasarımları, temelde anlamayı ve kalıcı öğrenmeyi içeren temel sorular ve değerlendirme teknikleri ile öğrencinin öğrenme konusunda genel çerçeveyi oluşturmasını sağlar. Öğrencilerin öğrenmeyi yaşamsal bir beceri haline getirmelerine ve kendi ihtiyaçları doğrultusunda, anlamlı bir öğrenme sürecinden geçmelerine yardımcı olmaktadır. Bu tür düzenlemelerin etkisini görmek için dünya genelinde uygulanan ölçme değerlendirme sistemlerinin sonuçlarına bakılabilir.

Eğitim sistemlerinin başarı düzeylerini ortaya çıkararak karşılaştırma amacı taşıyan ve geniş ölçekte uygulanan az sayıda sınav bulunmaktadır. PISA ve TIMMS sınavları dünya çapında uygulanan ve kamuoyu tarafından en çok dikkate alınan sınavlar arasında yer almaktadır. PISA ve TIMMS sınavlarının hem öğrencilerin çeşitli konu alanlarındaki durumunun belirlemesi bakımından, hem de ülkelerin sınavlardan elde ettiği puanları sıraya koyarak bir gösterge ortaya çıkarması bakımından önemi göz ardı edilemez (Gürten, Demirkaya ve Doğan, 2019). Okullardaki başarı durumu irdelenirken, teorik bilgilerin dışındaki yetiler ilk defa büyük çapta PISA çerçevesinde araştırılmaya çalışılmaktadır. 2000 yılındaki ilk aşamasında kendi kendine öğrenmenin temel koşulları araştırılmıştır. Türkiye'nin PISA araştırmalarına katıldığı 2003 yılındaki ikinci aşamasında araştırmanın temel odağı sorun çözebilme becerileri olmuştur. Suna, Tanberkan, Taş, Eroğlu ve Altun'un (2019) PISA 2018 Türkiye ön raporu değerlendirmesinde belirttiği gibi; Türkiye'nin eğitim seviyesinde artış gözlenmesine rağmen okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığı alanında yapılan daha önceki PISA araştırmalarında da öne çıkan okullar ve bölgeler arası başarı farkı sorunu devam etmektedir. Bu sorunun farkında olan MEB, 2023 Eğitim Vizyonunda bu soruna değinmiş ve ana odağı okullar ve bölgeler arasında başarı farkını azaltmak olan okul profillerinin çıkartılması, dezavantajlı okullara altyapı desteğinde pozitif ayrımcılık, destekleme ve yetiştirme kurslarının yeniden

yapılandırılması, temel eğitimde telafi destekleri, izleme ve değerlendirme araştırmaları, öğretmen destek noktaları ve ilkokullarda yetiştirme programı gibi birçok projeyi uygulamaya koymuştur. İşte bu noktada öğretmenlerin iyi birer tasarımcı olabildiklerinin ve her öğretmenin kendi dersini tasarlayabildiklerinin, başarı farkının azalmasına yardımcı olabileceği düşünölmektedir. Bu noktada, öğretmen UbD ile kendi dersini öğretimsel olarak tasarlayarak esnek bir yapıya dönüştürebilir. Öğretilmesi gereken programı planlayabilir, tasarlayabilir, uygulayabilir ve değerlendirebilir. Bu da öğretim sürecinin zenginleşmesini ve istenen seviyeye getirilmesini sağlayabilir (Wiggins ve McTighe, 2007). Diğer taraftan PISA araştırmalarında temel hedef öğrencilerin ne kadar bildiklerini belirlemek değil; öğrencilerin bilgi ve becerilerini gerçek yaşam durumlarında ne kadar kullanabildikleri, güncel ve gündelik sorunları ne derece çözümlayabildiklerini belirlemektir. Yine Aydın, Metin ve Selvitopu (2018) Türkiye’de düşük sosyo-ekonomik düzeyli bölgelerde yer alan okulların materyallerinin yetersiz olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Eğitimciler tarafından tasarlanan ders planlarının bu sorunu çözümede etkili olacağı düşünölmektedir. Bu çalışmada hazırlanan ders planının, verilen önerilerdeki ‘eğitsel materyallerin niteliğinin arttırılması’ noktasında destek olacağı düşünölmektedir. Özsevgeç (2006)’ e göre, öğrenciyi merkeze alarak hazırlanan ders planlarının, öğrencilerin somutlaştıramadığı bilgi veya kavramların daha anlaşılır hale gelmesi ve kalıcı öğrenmenin gerçekteşmesi açısından önemli olduğu söylenmektedir. Tasarlanan ders planlarının niteliğinin arttırılması ile öğrencilerde kalıcı öğrenmenin de artacağı düşünölmektedir.

Bu doğrultuda UbD’nin bilgilerin kalıcılığının sağlanmasıya yönelik uygulanabilir öneriler getirmeye çalıştığı ve kuramsal temelini yapılandırdığı görölmektedir (Wiggins ve McTighe, 2005). Çünkü UbD’ye göre kalıcı öğrenme, anlamlı öğrenmeyle mümkündür (Wiggins ve McTighe, 2011). UbD’nin öğrenmeye yönelik geliştirmiş olduğu bu bakış açısı, birçok disipline uyarlanabileceği gibi, biyoloji öğretimine de uyarlanabilir.

İnsanoğlu tarih boyunca kendini ve çevresini anlama ve anlamlandırma arzusuyla sürekli araştırmalar ve incelemeler yapmıştır. Sebep olarak doğal kaynaklardan yararlanma ve yaşadığı zamana ve hayata hükmetme arzusudur. Böylece insan büyük bir bilgi birikimi elde ederek, kendisini sürekli geliştirmiştir.

Bu bilgi birikimi sonuçlarından birisi de biyoloji bilimi olmuştur (Aytaç, 2010). Biyoloji, canlıların yaşama alanlarını incelemesiyle oldukça geniş kapsamlı bir bilimdir. Bunun yanı sıra biyoloji, canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkileri ile bu yapıların işleyişini,

hücre ve hücrede geçen metabolik olayları, canlılardaki benzerlik ve farklılıkları incelemesiyle geniş kapsamlı bir bilimdir. Biyoloji sayesinde bireyler yaşamlarında canlılara yönelik bazı bilgileri edinebilmekte ve bu bağlamda bir kültür oluşturabilmektedir. Ancak bunun istenilen düzeye ulaşması, eğitim sisteminin her basamağında bireylere verilecek biyoloji eğitimiyle gerçekleşecektir (Adıgüzel, Çimen, Karakaya ve Yılmaz, 2018; Özay Köse, 2016).

Biyoloji dersinin amacı biyolojide yer alan temel teoriler, kavramlar, süreçler ve uygulamalar konusunda yeterli bilgi, beceri ve anlayışa sahip, biyoloji ve bilimle ilgili tartışmalara etkin olarak katılabilen ve bu tartışmaları değerlendirebilen, günlük hayatta karşılaşacakları bilimsel bilgi ve uygulamaların bilinçli tüketicisi olan, hayat boyu bilim öğrenmeye istekli bireyleri yetiştirmeyi hedeflemiştir (MEB, 2013a). Bu doğrultuda biyolojinin; biyoteknoloji ve kalıtım bilimindeki öngörülen gelişmelerle gelecek yıllarda da önemini artırarak sürdüreceği ortadadır. Ayrıca biyoloji bilimi, fen bilimleri alanında en çok gelişme ve ilerleme kaydeden bilim dalıdır (Demirsoy, 2000). Bu başarının gelişmesindeki en büyük unsur öğretmenlerdir. Öğretmenler öğrencilerine biyolojiye karşı olumlu tutum ve “öğrenmeyi öğretme” deyimini kazandırarak bu başarıya ortaklırlar (Saribaş, 2009).

Biyoloji öğretiminde öğrencilerin başarıya ulaşmalarındaki ölçütlerden ve hedeflerden birisi de biyoloji dersine yönelik tutumdur. Biyoloji derslerinde birçok yabancı kelime kullanılması, az ve sınırlı açıklama ya da tanımın yapılması biyolojiye olan ilgi ve dikkati azaltır. Bu da biyolojiyi öğrenciler için çekici bir yanı olmayan, anlamsız ve sıkıcı bir ders yapar. Dolayısıyla öğrenciler biyolojiye yönelik olumsuz tutum sergiler (Çimer, 2012). Öğrencilerin biyolojiye yönelik tutumları ve öğrenme çevreleri arasında sıkı bir bağ vardır (Chuang ve Cheng, 2003).

Biyoloji öğretiminde karşılaşılan sorunlar incelendiğinde kullanılan yöntemler, hedeflerin iyi belirlenmemiş olması, kavram yanlışlarının oluşması, konuların soyut ve karmaşık olması vb olarak sıralanmaktadır (Gül, 2016; Gültepe, 2016; Jeanpierre, Oberhauser ve Freeman, 2005; Öztaş ve Özay, 2004). Biyoloji öğretmenleri, öğretecekleri konuları planlamada ve uygulamada daha etkin olabilmeleri için yeterli bilgi birikimine ve deneyime sahip olmaları gerekmektedir. Aynı zamanda öğretmenler, öğrencilerin taleplerinide dikkate alarak, ders kitaplarına ek olarak öğretimin etkililiğini artırmak amacıyla, bir kısım yeni kaynak ve metotları kullanarak farklı açılımlarda bulunmak önemli

olacaktır (Yeşilyurt ve Gül, 2008). Farklı disiplinlerin öğretiminde karşılaşılan temel sorunlardan birisi içerik aktarımının bir araç gibi görülmesi yerine amaç haline dönüşmesidir (Wiggins ve McTighe, 2011). Buna karşın öğretimin odak noktası öğrenciye verilen içeriğin, öğrencide öğrenme becerisini yapılandırmada temel oluşturmaktır. UbD ile oluşturulan tasarımların merkezinde öğrencinin büyük resmi görek daha anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirebilmesi bulunmaktadır. Buna ek olarak, yine UbD tasarımların merkezinde, yapılan öğretim tasarımı ile bireysel farklılıkları öne çıkaran öğretim yöntem ve teknikleri birleştirip, sınıf ortamında öğrencilerin tesadüfi öğrenmelerini en aza indirerek aktif öğrenme sürecine katılmalarını sağlayarak verimli hale getirilmesi bulunmaktadır. (Wiggins ve McTighe, 2007).

Bu araştırmanın amacı UbD modeli kullanılarak tasarlanan ders planlarının öğretmenlerin profesyonel gelişimleri, öğrencilerin kısa vadede biyoloji dersine karşı olumlu tutum ve akademik başarılarına, uzun vadede kalıcılıklarına etkisi ve nasıl bir değişime neden olduğunu incelemektir.

Ana probleme bağlı olarak araştırmanın alt problemleri ise aşağıdaki gibidir.

1. UbD uygulanarak tasarlanan öğrenci merkezli ders planı kullanımının öncesi ve sonrasında öğrencilerin başarıları açısından anlamlı bir fark var mıdır?
2. UbD uygulanarak tasarlanan öğrenci merkezli ders planı kullanımının bilginin kalıcılığına etkisi nedir?
3. UbD uygulanarak tasarlanan öğrenci merkezli ders planı kullanımının öncesinde ve sonrasında öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarında anlamlı bir fark var mıdır?
4. UbD uygulanarak tasarlanan öğrenci merkezli ders planı kullanımının tutumun kalıcılığına etkisi nedir?
5. UbD uygulanarak tasarlanan öğrenci merkezli ders planına yönelik öğretmen ve öğrenci lerin görüşleri nelerdir?

1.2. Araştırmanın Önemi

Araştırma iki ana sebepten dolayı önem arz etmektedir. Bu sebeplerden birincisi öğretmen boyutu, ikincisi öğrenci boyutudur.

Öğretmen boyutunda ele alındığında, UbD'nin biyoloji öğretiminde yaygın olarak kullanılan bir yöntem olma konusunda öncü olmasını sağlamaktadır. Biyoloji öğretim programının ışığında UbD uygulanarak hazırlanan ders planlarının biyoloji öğretim sürecine UbD ile yeni bir bakış açısı kazandırıldığı düşünülmektedir. Araştırmada öğretmenler açısından diğer bir önemli özellik ise öğretmenlerin profesyonel gelişimlerine katkıda bulunmasıdır. Araştırma süresince yürütülen bilgilendirici çalışmalarla, öğretmenlerin birer öğretim tasarımcısı rolü ile öğrenci beklenti ve ihtiyaçlarına yönelik UbD kullanarak öğrenci merkezli ders planı tasarımına ve kullanımına yönelik katkı sağlamak hedeflenmiştir. Buna ek olarak bu araştırma ile öğretmenler arasında bilim ve araştırma kültürünü yaygınlaştırma yönünden düşünüldüğünde, çalışılan kuruma da önemli katkılar sağlanmıştır.

Öğrenci boyutundan ele alındığında, araştırmayı önemli kılan bazı sebepler vardır. Bu sebeplerden birincisi, yapılan bu araştırma ile öğrencilerin biyoloji öğrenme tutumları ile akademik başarılarını artırma ve bilgilerin kalıcılığını sağlama konusunda alternatif sunmuştur. Araştırma süresince tasarlanan ders planı dahilinde kullanılan ders içi aktiviteleri, öğrencilerin biyoloji dersini öğrenmeye yönelik isteklerini artırmış, elde ettikleri yeni bilgileri farklı öğrenme ortamlarında kullanabilmeye yönelik yeni bakış açıları getirmiştir. Araştırmanın öğrenci boyutundan önemli kılan ikinci sebebi ise, ülkemizde yapılan araştırmalarla ortaya konulmaya çalışılan biyoloji öğretim ve öğrenme sorununa UbD ile çözüm önermeyi hedeflemesidir. Biyoloji öğretiminde karşılaşılan sorunlar incelendiğinde kullanılan yöntemler, hedeflerin iyi belirlenememiş olması, kavram yanlışlarının oluşması, konuların soyut ve karmaşık olması vb olarak sıralanmaktadır (Gül, 2016; Gültepe, 2016; Jeanpierre, Oberhauser ve Freeman, 2005; Öztaş ve Özyay, 2004). UbD ile geliştirilen tasarımların, anlama ve kalıcı öğrenmeyi sağlamaya çalışması, öğrencinin öğrenme konusunda büyük resmi görmesini mümkün kılması, bireysel farklılıkları kapsayan öğretim yöntem ve teknikleri içermesi, öğrenci için keyifli bir öğrenme ortamı oluşturması, aktif öğrenme yaşantılarının gerçekleşmesine katkıda bulunması, öğrencilere öğrenme sürecinde anlamlı performans görevleri vermesi, onların öğrenmeyi yaşamsal bir beceri haline getirmelerini ve kendi öğrenme ihtiyaçları ekseninde, anlamlı bir öğrenme süreci deneyimi elde etmede yardımcı olması, uzun vadede öğrencilerin akademik başarısı, bilişsel ve duyuşsal gelişimi desteklenen, öğrenmenin mantığını kavramış ve kendi öğrenme sorumluluğunu üstlenmiş bireyler haline gelmelerine olanak tanınması öğretim sürecinde karşılaşılan bir çok sorunu ortadan kaldıracaktır.

düşünülmektedir. Üçüncü sebep olarak, bu araştırma ile UbD kullanarak tasarlanan öğrenci merkezli ders planlarının biyoloji öğretimi için yeni bir örnek oluşturarak alan yazına katkıda bulunmaktadır.

Son olarak, mevcut araştırma, öğrenci merkezli eğitimi tartışmaya açma ve UbD'nin ürünü olarak oluşturulan tasarımlarla, ortaöğretimde öğrenci merkezli öğretim için yeni bir örnek oluşturma konusunda alan yazına önemli bir katkıda bulunmaktadır.

1.3. Varsayımlar

1. Deneysel uygulamanın yapıldığı sınıflardaki öğrencilerin yeterince motive edildiği varsayılmıştır.
2. Öğrencilerin ölçekte bulunan soruları içtenlikle yanıtladıkları kabul edilmiştir.

1.4. Sınırlılıklar

1. Araştırma, Ankara'da özel bir lisede uygulanmıştır. Öğrenci merkezli öğretime dayalı olarak tasarlanan ders planı yalnızca 10. sınıf biyoloji 'Ekosistem Ekolojisi' konusu ile sınırlıdır.
2. UbD kullanılarak tasarlanan ders planı, 2019-2020 eğitim öğretim yılı, ikinci dönem, Mart-Nisan ayları ile sınırlıdır.
3. UbD kullanılarak tasarlanan ders planına yönelik nicel veriler için 85 öğrenci, nitel veriler için 18 öğrenci, 3 öğretmen ile sınırlıdır.
4. Nicel verileri toplamak için araştırmacı tarafından geliştirilen akademik başarı testi ve Atik, Kayabaşı, Yağcı ve Erkoç (2015) tarafından geliştirilen biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutum ölçeği; nitel verileri toplamak için araştırmacı tarafından geliştirilen öğretmen ve öğrenci görüşme formu ile sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Biyoloji: Bios ve Logos kelimelerinden oluşmuştur. "Bios": yaşam, canlı, canlılık veya canlılarla ilgili anlamına gelmektedir. "Logos": Bilgi ya da bilim anlamına gelir. Biyoloji canlılık ve canlılarla ilgilenen, canlıların yapısını, işlevlerini, canlı ve cansız çevreyle

ilişkilerini, dağılımlarını, değişimlerini ve çeşitliliğini inceleyen bir bilimdir (TTKB, 2013).

Öğretim: Eğitim kurumlarında, belirli çerçeve dahilinde, amacı, planı, tasarımı, düzeni daha önceden belirlenen ve kontrollü olarak yürütülen uygulamalara öğretim denilmektedir (Ocak, 2015).

Öğrenci merkezli öğretim: Öğretim sürecinin her aşamasında, öğrencinin katılımını sağlayacak biçimde olan uygulamaların tamamıdır. Öğrenciyi merkeze alma noktasında, bireysel farklılıklar dikkate alınır. Bu öğretimde, temel olarak, akademik anlamda bilimsel düşünebilen ve güçlü iletişim kurabilen, öğrenmeyi öğrenen, etik değerleri dikkate alan, üreten, bilgiye ulaşabilen ve bu bilgiyi hayatına geçirebilen, evrensel değerleri benimsemiş, teknolojiyi takip eden ve etkin bir şekilde kullanan ve kendini gerçekleştirmeye çalışan bireyler yaratılır (Serin, Serin ve Saygılı, 2009).

UbD (Anlamaya Dayalı Tasarım): Öğretim sürecinde, programın nasıl hazırlanması gerektiği konusunda ve değerlendirme sürecinde öğretmenlere bir taslak sunan, onlara rehberlik eden, planlama sürecinde bireysel farklılıklara nasıl dikkat edileceğini ve öğrencinin süreçte nasıl merkeze alınabileceğini anlatan, öğretimin ve değerlendirmenin, öğrencide kalıcı anlama ve bilginin hayata transferini sağlayacak türden olması gerektiğine vurgu yapan bir tasarım ve program geliştirme modelidir (Wiggins ve McTighe, 2011).

Öğretim Tasarımı: Öğretmenlerin eylem araştırmasına dayalı UbD uygulamaları kapsamında geliştirdikleri ünite veya konu planları (Wiggins ve McTighe, 2011).

Çevre: Bir canlının veya canlılar topluluğunun yaşamını sağlayan ve onu sürekli olarak etkisi altında bulunduran süreçler, enerjiler ve maddesel varlıkların bütünlüğüdür (Budak, 2008).

Çevre Eğitimi: Bireylerde çevre bilincinin geliştirilmesi, çevreye duyarlı, olumlu, kalıcı davranış değişikliklerinin kazandırılması ve doğal, tarihi, kültürel, sosyoestetik değerlerin korunması, aktif katılım sağlanması ve sorunların çözümünde görev alma olarak tanımlanabilir (Gülay, H. ve Önder, A. 2011).

Ekoloji: Canlıların çevreleriyle ve bu canlıların birbirleri ile olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır (Kışlalıoğlu ve Berkes, 2011).

Ekosistem: Ekosistemde, abiyotik (cansız) ve biyotik (canlı) unsurlar bulunmaktadır. Sıcaklık, su, inorganik toprak, mineral, kaya vb. gibi unsurlar abiyotik başlığı altında

bulunurken, bitkiler, hayvanlar, bakteriler gibi unsurlar biyotik (canlı) başlığı altında bulunmaktadır. Bunların yanı sıra bir ekosistemde, ekosistemi oluşturan bileşenler arasında sürekli olarak meydana gelen çok sayıda olay ve etkileşim söz konusudur (Özdemir, 2003).

Kalıcı öğrenme: Öğrenciye aktarılacak olan bilginin ilgi çekici hale getirilerek bilginin kalıcı hafıza bölmesine geçmesinin sağlanmasıdır (Ural, 2007)

Öğretim tasarımı: Öğretimin kalitesinin artırılması için öğrenme ve öğretim teorilerinden yararlanılarak öğretimi sistematik bir şekilde geliştirmeyi ifade eder (Brown, 2016).



BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde biyoloji eğitimi ve biyoloji dersi öğretim programına, ortaöğretim programlarında çevre eğitimine, öğrenci merkezli öğretime, öğretim tasarımcısı olarak öğretmene, UbD modeline ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Biyoloji Eğitimi

Literatürde tarih boyunca yapılan bilimsel araştırmaların yoğunluğuna bakıldığında hiçbir zaman durağanlık göstermediği görülmektedir. Bununla birlikte 20. yüzyılın başlangıcından itibaren bilim ve teknolojinin gelişim sürecinde altın çağ yakalanmıştır. Bilimde gelişmeler artarak devam ettikçe eğitime olan ihtiyacın da doğru orantılı olarak arttığı gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmalara göre, eğitim, öncelikli olarak toplum düzeni için gerekli olan bir kavram olarak görülürken, zamanla bir ülkenin kalkınmasında ve gelişmesinde en etkili faktör olarak görülmeye başlanmıştır (Altıntaş, 1998).

Kalkınma, öncelikli olarak gelişmekte olan ülkeler için önem kazansa da dünya gündeminde bütün ülkeler tarafından ilgi çeken bir konu olmuştur. Dünya nüfusuna bakıldığında, yaklaşık olarak beşte üçüne yakın kısmının henüz gelişmemiş ya da gelişmekte olan ülkelerde yaşadığı bilinmektedir. Buradan hareketle oluşan algı gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelerdeki kalkınma problemleri, dünya ekonomisindeki en büyük sorunlardan birisidir. Ülkelerin kalkınmasına yönelik yapılan çalışmalara bakıldığında zaman “beşerî sermaye” kavramının en önemli faktör olduğu görülmektedir. Dolayısıyla da eğitim kurumları yani “beşerî sermaye” kavramını oluşturan kurumlar da önem arz etmektedir (Günkör, 2017). Bu noktada, dünyadaki birçok ülke, değişen ve hızla gelişen ve de son derece yarışçı hale gelen yaşama uyum sağlamak için eğitim ve öğretim alanında ‘yenilik’ olarak ifade edilebilecek çok sayıda değişiklik yapmaktadır. Bu

değişiklikler için yapılan masraflar, kaynaklarda ‘eğitim yatırımı’ olarak açıklanmaktadır. Bu açıklamalara ek olarak, yapılan bu eğitim yatırımlarıyla nitelikli iş gücünün öneminin de artmaya başladığı ifade edilmektedir. Sonuçta tüm ülkeler, ulusun refahı ve kalkınması için, eğitim düzeyinin ve niteliğinin geliştirilip arttırılması gereği noktasında ortak bir görüşe varmışlardır (Taş, 2007).

Literatürdeki çalışmalara bakıldığı zaman, eğitim düzeyini ve niteliğini artırma çalışmalarının yoğun ve öncelikli olduğu alanlardan birinin de biyoloji alanı olduğu görülmektedir. Biyoloji bilimini temel aldığımızda canlılar ve canlıları etkileyen alanlarla ilgilenmektedir. 21. Yüzyıl için yeni biyoloji alanlarına baktığımızda gıda (Andres, Blomeier ve Zurbriggen, 2019;), çevre (Hongtao ve Wenjia, 2018; Hudson, 2001; Kamble, Kumar, Dhondiram ve Atmaram, 2018), enerji (Kilbane, 2016; Kremer, 2017) ve sağlık (Woese, 2004; World Health Organization, 2010; McKee, 2018; Wibowo, 2019) alanlarında temel oluşturduğunu görülmektedir. Ayrıca biyoloji biliminde yaşanan gelişmeler insan hayatını doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemektedir. Genetik, kök hücre ve moleküler biyoloji de yaşanan gelişmelerle tedavisi olmayan hastalıklara çözüm üretebilmektedir (Allen, Chamany, Gilbert, Sterling ve Tanner, 2008; Cavalli ve Heard, 2019; Peet, Fink ve Fawzi, 2015). Elde edilen bu kazanımların eğitim yoluyla öğrencilere aktarılması sağlanarak ilgi çekiciliği artırılabilir. Dolayısıyla biyoloji eğitimi her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır.

Günümüzde biyoloji öğretim programı, güncel meseleler ışığında belli aralıklarla güncellemeler yapılarak, uygulamaya konulmaktadır. Bu güncelleme çalışmaları, eğitim bilimleri ve teknolojideki gelişmelere de paralel gerçekleştirilmektedir. Bu doğrultuda öğretim sürecinde uygulamak üzere farklı teknikler ve tasarımlar geliştirilmektedir. Öğretim faaliyetleri yürütülürken bireyi esas alarak, öğrenmeleri gerçek hayatta uygulanmayı sağlayarak, çağdaş yöntemleri kullanarak eğitimin niteliğinin arttırılabileceği bilinmektedir (Hevedanlı, Oral ve Akbayın, 2004; Temelli ve Kurt, 2011). Biyoloji öğretiminin ezber bilgilere dayandırılmadan, öğrencilerin öğrendiği bilgileri gerçek hayatta kullanabilmelerini sağlayarak, biyoloji konularını yorumlama yeteneği kazandırmak gibi amaçları bulunmaktadır (MEB, 2018). Her disiplinde olduğu gibi biyoloji öğretmenlerinin de konunun içeriğine bağlı olarak kullanmış oldukları öğretim yöntem ve teknikleri vardır. Bunlar sözel içeriklerin olduğu konularda, düz-anlatım, soru-cevap, grup çalışması; uygulamaya dönük konu içeriklerinde laboratuvar, gösterip yaptırma, problem temelli gibi yöntem ve teknikler kullanılmaktadır (Temelli ve Kurt, 2011).

Güncellenen öğretim programları, öğrencileri hedeflenen yönde eğitmeyi ve öğretmeyi amaç edinsede biyoloji öğretimi ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, öğrencilerin temel biyoloji ile ilgili süreçler hakkında bile anlamalarının sınırlı kalarak, çeşitli alternatif kavramlar geliştirdikleri, bununla birlikte biyoloji ile ilgili olguları anlamada ve açıklamada arzu edilmeyen anlamlara sahip oldukları görülmektedir (Maskiewicz, 2006; Selvi ve Yakışan, 2004). Öğrencilerde gerçekleşen bu tür anlamaların sebebi olarak öğretim programı, ders kitapları, öğretmenleri, akranları, ailesi, çevresi, kendi öğrenme deneyimleri gibi sıralanabilir. Öğretmenler, öğrencilerin anlamalarındaki ana aktör olup, programda belirlenen amaca uygun öğretim gerçekleştirme istekleri bazen zihinsel süreçlerin göz ardı edilerek yalnızca, kavramların, özel tanımların, tekniklerin öğretilmesi ile sonuçlanabilmektedir (Harel, 2006). Bu durum da öğrencilerde geliştirilmesi gereken problem çözme becerileri, belirli durumlar hakkındaki açıklama yetenekleri, kanıtlama yetilerini köreltmekte; buna karşın basit zihinsel süreçler kullanarak açıklamalara neden olmaktadır. Literatür incelendiğinde, öğrencilerin istenmeyen anlamalarına veya alternatif kavramların giderilmesi ve yerini bilimsel ve anlamlı bilgilerin alması yönünde pek çok çalışma yapıldığı görülmektedir (Vilkoniene, 2009; Güneş, Dilek, Demir, Hoplan, Çelikoğlu, 2010).

Öğrencilere biyoloji kavramlarını öğretirken tahmin etme, yorumlama, sentez yapma, problem çözme, modelleme ve açıklama gibi zihinsel eylemleri kullanabilmeleri için onlara yardım edecek hem farklı düşünme becerilerini kullanmalarına hem anlamlı ve kalıcı öğrenmelerine hem de eğitimin temel hedeflerine ulaşmalarına imkân sağlayacak şekilde olmalıdır (Ursavaş ve Odabaşı Cimer, 2015).

2.2. Biyoloji Dersi Öğretim Programı

Gelişen ve değişen koşullar altında üretilen bilgi ve teknoloji ışığında öğretim programlarının yeniden düzenlenerek, toplumun ve bireylerin değişen ihtiyaçlarına cevap verebilmesi için güncellenmesi gerekliliği ortadadır (Bilen, 2002). Belirli dönemlerde yapılan değişikliklerle 2000 yılından sonra biyoloji öğretim programlarında 2007, 2013 ve 2018’de üç defa değişikliğe gidilmiş, “Eğitimde 2023 Vizyon Belgesinde” de değişimin devam edeceği açıklanmıştır.

Bu bağlamda biyoloji dersi öğretim programı; kavramlar, teoriler ve biyolojide yer alan kanunlar konusunda değişiklikler yapma, sürekli olarak araştırma ve güncel bilgiye erişme,

21. yüzyıl teknolojisini kullanma, bilişim teknolojileri konusunda gelişme, biyoloji bilgilerini günlük hayata geçirebilme, öğrenilen bilgiler arasında bağlantı kurabilme, sosyal farkındalık konularında duyarlı olma, vb. uygulamalara daha fazla yer verecek şekilde güncellenmiş ve yenilenmiştir. 2018-2019 öğretim yılında, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ile Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanan Biyoloji Dersi Öğretim Programı ile birçok hedef amaçlanmıştır. Bu doğrultuda öğrencilerin;

- ✓ Biyolojide yer alan teoriler, yasalar, hipotezler, kavramlar, ilkeler, güncel bilgiler ve deneyler hakkında bilgi edinmeleri,
- ✓ Biyoloji ve bilimle ilgili tartışmaları yakından takip etmeleri ve bu tartışmalara etkin olarak katılmaları ve tartışma sonuçlarını değerlendirmeleri,
- ✓ Biyomimetik, yani doğadaki canlıları taklit ederek ve onlardan esinlenerek geliştirilen teknolojileri bilmeleri ve takip etmeleri ve bu teknolojilere yenilerini eklemek için çalışmaları,
- ✓ Biyoloji dersinde öğrendikleri bilgiler ışığında özgün çalışma yapmaya istekli olmaları,
- ✓ Biyoloji dersinde edindikleri bilgi, beceri ve yeterlilikleri doğrultusunda özgün çalışmalar yapmaya istekli olmaları,
- ✓ Özgün, kapsamlı, işlevsel ve etkin çalışmalar ve projeler yapmaları ve bu çalışmaları, yeni bir buluş niteliğinde olmalı ve küresel sorunların çözümü noktasında uygulanabilir olması,
- ✓ Biyoloji bilgilerini, günlük hayatta kullanma becerisi kazanmaları,
- ✓ Bilim tarihi sürecine ve biyoloji alanına katkı sağlayan bilim insanlarını tanımaları,
- ✓ Bilimsel çalışmalarda etik kuralların önemini kavramaları,
- ✓ Toplumsal hayatta etik değerlere uygun davranmanın gerekliliğini kavramaları,
- ✓ Bilimle ilişkili olan tartışmalı konular hakkında bilinçli ve bilimsel değerlendirmeler yapabilmeleri
- ✓ Bilim ve teknolojinin tüm canlılar üzerindeki etkilerini yorumlayabilmeleri,
- ✓ Araştıran,

- ✓ Düşünen,
- ✓ İletişim sorunu yaşamayan,
- ✓ Sorgulayan,
- ✓ Üreten,
- ✓ İş birliği yapabilen,
- ✓ Hayat boyu öğrenmeye istekli bireyler olmaları amaçlanmaktadır.

Sonuç olarak Biyoloji Dersi Öğretim Programı; 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu'nun 2. maddesinde ifade edilen Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ile Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanmış, bu doğrultuda da biyolojinin yasa, teori, uygulama ve kavramları ışığında yenilik ve değişimler yapma, araştırma ve sorgulama, bilişim teknolojilerini kullanma, biyoloji ile günlük hayat arasında ilişki kurma, sosyal farkındalık oluşturma, vb. uygulamalara daha fazla yer verecek şekilde güncellenmiştir.

Güncellenen biyoloji öğretim programında genelde bilimin, özelde biyolojinin insan hayatındaki rolünün yanı sıra, bilim-teknoloji- toplum-çevre arasındaki etkileşimlerle ilgili olarak öğrencilerin bilgi, beceri, yeterlilik ve değerlerin geliştirilmesi vurgulanmıştır. Ayrıca öğretim programlarında dikkat edilmesi gereken hususlardan biri yaparak ve yaşayarak öğrenme kalıcı öğrenme sağladığından uygun kazanımlarda mutlaka deney ve gözlemlere yer verilmesi gerektiği, “Canlılar Dünyası”, “Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları”, “Komünite ve Popülasyon Ekolojisi” ünitelerinde öğrenciler, çevresindeki canlıları ve canlıların içinde yaşadıkları çevre ile etkileşimlerini araştırma, gözlemlene ve incelemeye yönlendirilerek öğrencilere uygulamalar yaptırılması gerektiğidir. Öğretim programlarında dikkat edilmesi gereken hususlardan bir diğeri ise performans çalışmaları, deneyler, etkinlikler ve projeler öğretmen rehberliğinde yapılandırılmalı ve uygulanmalıdır (MEB, 2018). Bu çerçeve de biyoloji öğretim programında çevre eğitimi konusu önem arz etmektedir.

2.3. Ortaöğretim Programlarında Çevre Eğitimi

Çevre eğitimi, çevre konusunda bireyleri ve toplumları bilinçlendirme, yeterli bilgi ve beceri kazandırma, olumlu yönde kalıcı tutum ve davranışlar sergileyebilmelerine yardımcı olma ve en önemlisi etkin katılımlarını sağlama biçiminde söylenebilir (Demir ve Yalçın,

2014). Çevre dersi ile ilgili olarak 1999 yılında, Çevre Bakanlığı ve Millî Eğitim Bakanlığı arasında imzalanan “Çevre Eğitimi Konularında Yapılacak Çalışmalara İlişkin İş birliği Protokolü” çerçevesinde, ortaöğretim kurumlarında çevre dersinin haftada bir saat zorunlu ders olarak programda yer alması kararlaştırılmıştır (Erden, 2004). Ancak ne önceki programda ne de güncellenen programda zorunlu bir çevre dersi bulunmamaktadır.

Çevre eğitimi, bireyin doğal ortamını algılamasını sağlamak, çevreye ilişkin değer ve davranışları olumlu yönde etkileyerek doğal çevreyi koruma ve kullanabilme ile ilgili duyarlılığı geliştirmek, doğal sistemler ve bu sistemler arasındaki ilişkilerin öğretimini amaçlamaktadır. Doğal sistemler arasındaki ilişkilerin karmaşık yapıda olması, çevre konuları içerisinde bu karmaşık ilişkilerin öğretimini anlaşılır kılacak sınıf içi farklı yöntem ve tekniklerin kullanılmasını zorunlu hale getirmektedir (Kosova ve Atasoy 2008).

Biyoloji dersi öğretim programında canlıların çeşitliliği, güncel çevre sorunları ve öğrencileri çevre konularına motive edecek örnekler yer almaktadır. Biyoloji ve onun teknolojik uygulamaları; insanların günlük hayatını, toplum ve çevreyi önemli ölçüde etkilediği görülmektedir. Programda, öğrencilerin sorumluluk taşıyan bilinçli bir birey olarak insan faaliyetlerinin çevre üzerine olumsuz etkilerinin farkında olmaları, bu sorunların birey, toplum ve çevre açısından önemini dikkate alarak çözüm önerileri sunabilmeleri ve çevre sorunlarının insan sağlığı üzerine etkilerini derinlemesine anlamaları amaçlanmıştır.

Türkiye’de 2004 öncesi öğretim programlarında çevre eğitimi ayrı bir ders olarak önerilmemiş, ancak tabiat bilgisi, tarım dersi ve çevre ve insan derslerinde çevre eğitimi konu ve kavramlarına yoğun olarak yer verilmiştir. Yeni öğretim programı geliştirme çalışmalarında beceri, tutum, değer ve anlayışa yönelik kazanımlar Bilim-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ), Bilimsel Araştırma ve Bilimsel Süreç Becerileri (BAS) ve İletişim Becerileri, Tutum ve Değerler (İTD) ile ilişkilendirilmiştir. Önceki program geliştirme çalışmaları ile karşılaştırıldığında, 2004 yılından itibaren geliştirilmeye başlanan ilköğretim ve orta öğretim ders programlarının çevre ile ilgili konu ve kavramlara daha yoğun yer verildiği görülmektedir. İlköğretim düzeyinde (4-8. sınıflar) özellikle fen ve teknoloji dersi öğretim programında (Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı [TTKB], 2004) ve ortaöğretim düzeyinde (9-12. sınıflar) ise özellikle biyoloji dersi öğretim programında çevre ile ilgili konu, kavram ve kazanımlarına daha çok yer verilmiştir (TTKB, 2011a, 2011b, 2011c, 2011d). Aydoğdu (2010)’nun yapmış olduğu 1997 ile 2007 Biyoloji Dersi

Öğretim Programı karşılaştırmasında, 2007 Biyoloji dersi öğretim programlarında çevre ile ilgili konu ve kavramlara ve dolayısı ile kazanımlara daha sık yer verildiği ortaya konulmuştur. 1997 lise biyoloji dersi öğretim programı incelendiğinde (MEB, 1997), 9. Sınıf biyoloji dersinde çevre ile ilgili konuların yer aldığı üniteler “canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması, ekoloji-dünya ortamı ve canlılar”; ve 11. Sınıf biyoloji dersinde ise “kalıtım, biyoteknoloji ve genetik mühendisliği, canlılarda davranış”dır. 10. Sınıf biyoloji dersinde ise çevre konularının yer aldığı bir ünite bulunmamaktadır (Ekici, 2005). Bunun yanında, seçmeli ders kapsamında lise öğretim programlarında yer alan Çevre ve İnsan 1 dersi çevre eğitiminin amaçlarını yerine getirmesi açısından önemli bir derstir (MEB, 1992). Ancak, Uzun ve Sağlam (2007) ’ın lise öğretmenleri ile yapmış oldukları çalışmada, öğretmenler, seçmeli olarak verilen Çevre ve İnsan dersinin çoğu ortaöğretim kurumunda açılmadığını, açılan okullarda ise bu dersin çevre eğitime yönelik bilgi ve becerilerin yeterince kazandırılmadığı belirtmişlerdir. Çevre eğitimi ile ilgili kavram ve amaçların (kazanımların), ilköğretim düzeyinde Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programlarında nasıl ve hangi oranda entegre edildiği yapılan bazı araştırmalarda ortaya konulmuştur. Örneğin, Erdoğan, Kostova ve Marcinkowski (2009) tarafından 4.- 8. Sınıflar Fen ve Teknoloji dersi öğretim programları çevre eğitiminin temel kazanımı olan çevre okuryazarlığı ve boyutları (örn: çevre bilgisi, bilişsel beceriler, duyuş ve çevreye yönelik sorumlu davranışlar) açısından analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, programların çevre eğitiminin bilişsel boyutuna yönelik kazanımlara daha çok yer verildiği; ancak duyuşsal ve devinişsel boyutuna yönelik kazanımların sınırlı düzeyde yer verilmiş olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan bu analizde, çevre eğitiminin kazanımlarını gerçekleştirmek ve programların temel amaçlarından biri olan çevre farkındalığını geliştirmek için okul içi ve dışı birçok etkinlik önerildiği de görülmektedir. Diğer yandan, ulaşılan alan yazın çalışmalarında, çevre eğitimi konu, kavram ve kazanımlarına yoğun bir şekilde yer verdiği düşünülen 9-12. Sınıf lise Biyoloji Dersi Öğretim Programlarındaki çevre eğitimi kazanımlarının hangi oranda yer verildiğinin analizine yönelik bir çalışmaya veya bulguya rastlanamamıştır. Çevre eğitimi açısından bakıldığında, tüm bireylerin biyoloji okuryazarı olmasını amaçlayan 2007 Biyoloji Dersi öğretim programında öğrencilerden sorumlu birer vatandaş olarak bilimsel değerlerin birey, toplum ve çevre açısından önemini fark etmesi, biyolojik zenginlikleri tanınması ve korumasına yönelik bilinç geliştirmesi beklenmektedir (TTKB, 2011a, 2011b, 2011c, 2011d).

Bu çalışmaların da etkisiyle ülke genelinde uygulanan öğretim programlarında büyük ölçüde değişikliğe gidilmiş ve çevre ile ilgili konulara biyoloji, coğrafya ve kimya ders programlarında yer verilmiştir (Demir ve Yalçın, 2014; Doğan, Kutay ve Çakır, 2016; Erdoğan ve Köseoğlu, 2012).

Kimya öğretim programına, daha önceki programda yer almayan, çevre kimyası konusu eklenmiştir. Diğer taraftan, biyoloji öğretim programına bakıldığında, çevre konusunda, günümüz teknolojisine ya da çevre sorunlarına göre bir değişiklik yapılmamıştır. Biyoloji dersi öğretim programının 2007 ve 2013 programlarında yer alan çevre ile ilgili konular 9.,10. ve 12. sınıfa yayılmış, 9. sınıf biyoloji programına “Bilinçli Birey Yaşanabilir Çevre” ünitesi adı altında çevre sorunları konusu eklenmiştir.

Yapılan araştırmalara bakıldığında, çevre dersinde kullanılan daha çok öğretmen merkezli öğretimin, öğrencileri, doğal sistemler arasındaki ilişkileri ezberlemeye yönelttiğini ve öğrencilerde çevre konuları ile ilgili çeşitli kavram yanlışlarına neden olduğunu ortaya koymaktadır (Erdoğan ve Köseoğlu, 2012; Ayvaci ve Çoruhlu, 2009). Çevre ile ilgili konularda, öğretmen merkezli olan geleneksel öğretim yöntemlerinin kullanıldığı sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin sınavlarda ezberlenmiş ve daha sonra kalıcı olmayan bilgiler ile yüksek notlar aldıkları ancak, çevre ile ilgili konularda kavram yanlışlarına sahip olduklarını ifade etmiştir (Çakır, İrez ve Doğan, 2010).

Şahin, Saka, Cerrah ve Şahin (2004), öncelikle çevre derslerinde öğrenci merkezli öğretimin olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu bağlamda, çevre konuları, süreçte öğrencinin aktif olacağı, gereksiz bilgi yüklemesi olmayan, öğrencilerin düşünme ve çözüm üretme odaklı olabilecekleri öğretim yaklaşım, yöntem ve tekniklerin kullanılması gerektiğinin de üzerinde durmuştur.

Bununla birlikte Yount ve Horton (1992), üniversitede öğrenim gören ve dolayısıyla bilişsel seviyeleri yüksek olan öğrencilerin, olumlu çevresel tutum ve davranışların olabilmesinde, çevre ile ilgili konuların, öğretmen merkezli, geleneksel anlatım yerine, öğrencinin merkezde olduğu ve sürece aktif olarak dahil olduğu, çevresel sorunlara çözüm üretme noktasında onlara fikir verici çağdaş yöntem ve tekniklerin kullanıldığı öğretim programları ile mümkün olacağını belirtmişlerdir. Bu nedenle öğrencinin öğretim süresince, sürece aktif olarak katıldığı, kendisinin büyük oranda merkezde olduğu, süreçte etkin yöntem ve tekniklerin kullanıldığı şekilde işlenen çevre derslerinin, öğrencilerin çevresel tutum, çevresel bilinç ve çevreye duyarlılık düzeylerine etkisini inceleyen

çalışmalar yer almaktadır (Huxster, Uribe-Zarain ve Kempton, 2015; Liu, Roehrig, Bhattacharya ve Varma, 2015).

Sonuç olarak, tüm eğitim kademelerinde tespit edilen kavram yanılgıları çevre eğitiminin beklenen seviyede olmadığını ortaya koymakta ve dersin ezberden öteye götürülmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Haktanır ve Çabuk, 2000; Özkan, Tekkaya ve Geban, 2001; Yücel ve Morgil, 1998). Bu da çevre eğitimi verecek öğretmenlerin öğretim sürecini çok iyi tasarlaması gerektiğini ön plana çıkarmaktadır. Ancak bilinçli ve süreci çok iyi tasarlamış öğretmenler çevre konusunda öğrencilere gerekli bilinci ve sorumluluğu kazandırabilir. Bununla birlikte dersin etkililiğini artırmak için; öğrenciyi merkeze alan öğretim süreci tasarımlarının kullanılmasını gerekli hâle getirmektedir.

2.4. Öğrenci Merkezli Öğretim

Öğrenci merkezli öğrenme stratejileri, eğitim sistemlerinde yaşanan sorunlara etkili çözüm yollarından biri olmuştur. Öğrenci merkezli öğretim ile eğitim, öğretim ve öğrenmede yönelik bakış açılarında önemli değişimler söz konusudur. “Ne öğretelim? Nasıl öğretelim? Ne ile öğretelim?” şeklindeki bakış açısından, “Ne öğrenmek ister? Öğrenmek için ne yapacak? Öğrenmesine neler yardım edebilir? Hangi derinlikte öğrendi?” biçimindeki dönüşümü sonucu olarak ifade edilebilir (Bery ve Sharp, 1999; Lea, Stehanson ve Tray, 2003; Hartly, 1987; Sharma, Millar ve Seth, 1999).

Öğrenci merkezli öğretim; bireysel özellikleri dikkate alarak bilimsel düşünme becerisine sahip, öğrenmeyi öğrenmiş, üretken, bilgiye ulaşım onu kullanabilen, iletişim kurma becerisine sahip, evrensel değerleri benimsemiş, teknolojiyi etkin kullanan ve kendini gerçekleştirmiş bireyler için eğitim sürecinin her aşamada öğrenci katılımını sağlayacak biçimde yeniden yapılandırılmasıdır (MEB, 2003). Öğrenme, yeni bir bilgi oluşturulduğunda, yeni bir beceriye sahip olduğunda beyinde oluşan bir değişimdir. ÖME, bütün yaş aralığındaki insanlara yaşam boyu öğrenme, öz disiplin kazandırmayı ve yaratıcılık için risk almaya teşvik etmeyi amaçlamaktadır (Yalçın İncik ve Tanrıseven, 2012).

Öğretmen merkezli öğretimde öğretmen, öğrenmeyi teşvik için kullandığı faaliyetleri; öğrenci merkezli öğretimde ise öğrencilerin katıldığı faaliyetleri vurgulayan bir yapıya sahiptir (Kim vd., 2013). Her disiplinde olduğu gibi MEB’in 2005 yılından itibaren tüm

programlarda yapılandırmacı yaklaşım ile öğrenci merkezli öğretim anlayışına geçiş yapılmıştır.

Ortaöğretim biyoloji öğretim programı, yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde 2007 yılından itibaren öğrenci merkezli öğretime 9'uncu sınıflardan başlayarak ve kademeli olarak uygulanmasına karar verilmiştir (Koçakoğlu, 2016). Bu yaklaşım çerçevesinde, ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programında araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yer almaktadır. Bu kapsamda öğrencilerin;

- ✓ Çevrelerindeki her şeye merak duydukları,
- ✓ Çevrelerindeki olayları gerçek kanıtlar ile açıklamaya çalıştıkları,
- ✓ Fen bilimlerine karşı ilgili olan ve bu noktada bu konulara değer veren ve öğrenmeye istekli kişiler olarak yetiştikleri,
- ✓ Bir bilim insanının yaptığı gibi bilgiyi düşünerek kendi zihninde oluşturması ve bilimsel süreçte yaparak ve yaşayarak ilerlemesi üzerinde durulmaktadır (MEB, 2013b).

Günümüz eğitim sistemlerinde öğrenciyi merkeze alan yöntem ve teknikler, öğreticilere yeni modeller sunmaktadır. Tartışma konularından biri, öğrenciyi merkeze alarak uygulanan yöntem ve tekniklerin, eğitimin hangi aşamalarında daha etkin ve uygulanabilir olduğudur. Temelli ve Kurt (2011)'un yapmış olduğu çalışmada öğretmenlerin yöntem seçiminde en çok etkileyen faktör olarak konunun özelliği, öğrenci grubunun büyüklüğü, öğrencide geliştirilmek istenen nitelikler gibi öne çıkanlardır. Yöntem seçimi ile ilgili olarak öğretmen merkezli olmaktan çok öğrenci merkezli olmaya doğru yönelmektedir. Bunun sonucunda da bilgi ezberden çıkararak, anlamlandırma ve düşünme boyutuna taşınmaktadır.

Bunun yanı sıra, öğrenci, öğretim sürecinde ne kadar merkezde ise veya derse ne kadar aktif katılım sağlıyorsa öğrencinin bilgileri de o oranda kalıcı olmaktadır. Ayrıca öğrencilerin merkezde olduğu öğretimde, bireyler sürece aktif olarak katıldıklarından, öğrencilerde bilgilerin kalıcılığı da o kadar iyi olmakta ve anlamlı öğrenme gerçekleşmektedir (Harmin ve Toth, 2006). Öğrenciler kendilerinin merkezde olduğu ders süreçlerinde, kendi bireysel özelliklerinin farkında olabilmekte, böylece kendilerini daha iyi tanıma fırsatı yakalayabilmektedirler. Öğrenci kendi öğrenmesi ve bilişsel gelişiminde istekli olması, kendini gerçekleştirmede yeterli hissetmesi, sorunların çözümünde işbirlikçi

olması ve en önemlisi düşünme becerilerini geliştirebilmesidir (Kızılcıca, 2007). Tüm bu faktörlere bakıldığında, öğrencide istenilen ve beklenen gelişimlerin yerine getirilmesinde öğrenciyi merkeze almak oldukça önemlidir.

Öğrenci merkezli öğretimde temel olarak yer alan unsurlar “öğrenci, öğretmen, öğrenme ortamı ve öğrenme materyalleri” olmak üzere dört kısımdan oluşmaktadır. Bu unsurlar içerisinde, öğretmenin, öğretim süresince rehberlik görevini üstlenmesi, öğrenme ortamlarının fiziksel koşullarının iyileştirilmesi ve öğrenme materyallerin etkililik ve verimliliğinin artırılması konusunda önemli bir yeri bulunmaktadır. Öğretmen; Özyürek (2008)’e göre eğitimde en önemli araç iken, Çetinkaya (2007)’ya göre de öğretmen sınıf ortamının yaratıcısıdır. Bu nedenle öğretim, öğrencinin esas alındığı öğrenci merkezli öğretim yoluyla yapılsa da yine de öğretmenin rolü her zaman olduğu gibi yadsınamayacak derecede önemini korumaktadır. Öğrenci merkezli öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak; öğrencilerin öz güvenlerinin gelişmesine ve düşüncelerini açıkça ifade edebilmelerine, düşünme becerilerini kazanmalarına aynı zamanda farklı düşüncelere karşı saygılı ve hoşgörülü olmayı öğrenmelerine yardım edilebilmektedir.

Öğrencilerin, öğrendiklerini anlamlandırmaları ve sorgulamaları onların merkeze alındığı ve aktif olarak sürece katıldığı durumlarda mümkün olmaktadır. Dolayısıyla öğretimin ilk sınıflarından başlanarak en yüksek sınıflarına kadar eğitimin tüm kademelerinde öğrenciler, öğretimde merkezde bulunarak süreçte aktif rol almalıdırlar. Böylece öğrencilerde sorumluluk duygusu da gelişmiş olacaktır (Korkmaz, 2007). Bu değerlendirme, öğrencinin merkezde olduğu öğretimin, günümüzdeki eğitim gerekliliklerini sağlamak için önemli bir nokta olduğunu göstermektedir.

Öğrenci merkezli öğretim ortamında öğretmen, konu uzmanı rolünden fazlasını gerçekleştirmelidir. Öğretmen, öğrencinin öğrenmek için sorumluluk alacak ortamları oluşturan ve gerçek dünya için gerekli olan öğrenme deneyimlerini yaşamasına yardımcı olan bireydir (Stevens, 1996; Thornburg, 1995). Öğretmenin kolaylaştırıcı rolü ile öğrenci deneyimlerinin öğrenme sürecine taşınmasını sağlamaktadır (Hirumi, 2002; Neo ve Neo, 2006). Bu anlamda öğrenci merkezli öğrenme sürecinde öğretmene önemli sorumluluklar düşmektedir. Her ne kadar öğretim sürecinde kullanılan yaklaşımlar, uygulanan öğretim programları, yöntem ve teknikler ile araç gereçler, öğretimi geliştirmek için önemli etkenler olsa da bütün bunlar öğretmenin canlı kişiliği ile eyleme konmadıkça istenilen ölçüde etki sağlamayacaktır (Yalçın İncik ve Tanrıseven, 2012).

2.5. Öğretim Tasarımcı Olarak (Ders Planı Tasarımcısı) Öğretmen

Sürekli gelişen ve değişen dünyada, eğitimin değişip geliştiği gibi öğretmen de değişmektedir ve gelişmektedir. Öğretmen, geleneksel anlayışa göre, öğretme ya da sahip olduğu bilgi birikimini aktarma işinden sorumlu kişidir (Erdoğan, 2002). Ancak son yıllarda sıkça duyulan bir kavram olan ‘tasarımcı öğretmen’ ifadesi ile, öğretmenlerden beklenen değişim oldukça göze çarpılmaktadır. Öğretmen uygulamaları birçok yönden tasarıma dayalı bir aktivitedir (Brown ve Edelson 2003). Bu anlamda öğretmenden, sahip olduğu bilgi birikimini nasıl aktaracağı konusundaki beklenti oldukça yüksektir. Öğretmenlerden, günlük rutinleri değiştirmek, yeniyi keşfetmek, öğrencilerin derse ilgisini artırmak, öğrencileri geleceğe hazırlamanın farklı yollarını bulmak, teknolojinin iyi uygulandığı sınıf örneklerini bilmek ve incelemek, kendi öğrenme ortamını yeniden tasarlamak, son teknolojileri yakından takip ederek uygulamak, sınıf ortamını, 21. yüzyılda beklenen sınıf ortamına dönüştürmek ve kendi öğrenmelerine sahip çıkan öğrenciler yetiştirmek gibi pek çok yetenek beklenmektedir. Günümüzde sürekli güncellenen ve değişen programları, yaklaşımları, modelleri ve araçları takip etmek ve bunları öğretim sürecinde kullanmak ve aynı zamanda uygulamak, 21. yüzyılda öğretmenden beklenen diğer yeteneklerdendir.

Eğitim konusunda farklılık yaratan ülkelerin eğitim sistemlerinde, öğrencilerin bireysel farklılıklarını ön plana alan, öğretmeni destekler bir yapı ve toplum ile bütünleşmiş bir eğitim sistemi olduğu göze çarpılmaktadır (Yurtseven, N. ve Altun S. 2019, s.22). Bu ülkelerdeki öğretim süreci sürekli yenilenen ve değişen bir yapıya sahiptir.

Kalantzis ve Cope’a (2010) göre, öğretim süreci dinamik bir yapıya sahip olmalıdır ve tasarım yoluyla öğrenme de dinamik bir olaydır. 2003 yılında geliştirilen tasarım yoluyla öğrenme, pedagojik fikirlerin nasıl geliştiğinin merak edilmesi ile başlamış, bu noktadan hareketle öğretmenin iyi bir tasarımcı olması gerektiği vurgulanmıştır (New London Group, 1996; Cope & Kalantzis, 2009).

Bilinen anlamda, öğretmenler için hazırlanan eğitimlerdeki programların amacı, öğretmenlerin yetenekli bir uzman olarak yetiştirilmesi için alan bilgisi, pedagoji bilgisi ve pedagojik alan bilgisine sahip olması olarak belirlenmiştir (Jegade, Taplin ve Chan, 2000). UbD modelinde de tasarımcı öğretmen, teknoloji, pedagoji ve alan bilgisine sahip olan öğretmendir. UbD modeli, yenilikçi yöntemleri ve yeni teknolojileri öğretmenin kullanmasını sağlayarak, öğretim sürecinin daha anlamlı, daha derin ve daha kalıcı

olmasını sağlamaktadır. Bu anlamda öğretmenlerin de son zamanlarda sıklıkla kullandığı UbD modeli yani ‘Anlamaya Dayalı Tasarım’ modeli öğretimin tasarlanmasını sağlayan bir modeldir.

Öğretmen, öğretim sürecini tasarlarken, bir amaç belirler ve öncelikle amaçlardan biri içerik bilgisidir. İçerik bilgisi, öğretmen tarafından öğrencilere kazandırılan bilgilerin bütünüdür. Bu bilgilerin tasarlanmış bir planda, çeşitli yöntem, teknik ve stratejiler ile öğretme süreci ise pedagojik bilgidir (Koehler ve Mishra, 2005). Pedagojik bilgi, öğretmenin öğrenme sürecini tasarlayarak, öğrencilerin bilgileri transfer edebilmelerine yardımcı olmasına ve edinilen yeni bilgilerin eski bilgiler ile bağlantılarını kurabilmelerine yardımcı olmasına, öğretilmesi planlanan bilginin uygun yöntem ve teknik, materyal ile verilebilmesine ve gerekli olan durumlarda bu materyal ve yöntemleri farklı durumlara uygulayabilmesine yönelik bilgisi olarak tanımlanmaktadır.

Öğretimi etkili şekilde planlamak, öğrencilerin derin ve kalıcı anlamalarını sağlayarak, anladıklarını transfer edebilmelerine yardımcı olur. Bunun için ise, öğretmenlere güvenip, onlara yetki vererek ve aynı zamanda destekleyerek, bir çerçeve sunmak gerekir (Wiggins, G. ve McTighe, J. 2005). Bu anlamda, öğretmene sunulan çerçeve veya şablonda, öğrenciye kazandırılacak tüm bilgi, beceri, anlama, kalıcı anlama ve transfer edebilme gibi bilişsel ve zihinsel kazanımlar bulunacaktır. Aynı zamanda bu çerçeve ile, öğrencilerin, empati kurabilme, bakış açısı kazanma ve kendini gerçekleştirme gibi duyuşsal yönlerin planlanması sağlanacaktır. Bu doğrultuda ise sunulan şablonda, tüm bilişsel ve duyuşsal kazanımların dahil edildiği bir model kullanılmaktadır. UbD modelinin öğretmenlerce ve kurumlarca benimsenmesi ve gerekli standartlar çerçevesinde uygulanması hem öğretmenlerin mesleki gelişimi hem de öğrencinin kalıcı anlaması ve dolayısıyla başarısında oldukça etkilidir (Yurtseven, 2016). Sonuç olarak, Wiggins ve McTighe’nin geliştirmiş UbD modeli ile öğretmenlerin bilgilendirilmesi ve öğretmenin kendisinden beklenen içeriği öğrencilerin beklentilerine uygun bir biçimde aktarabilmesi sağlanacaktır. Aynı zamanda UbD modeline göre, iyi tasarlanmış bir planlama ile, öğretmenin kendisinden beklenen içeriği aktarması yanında, öğretmenin çalıştığı kurumun hedefleri de gerçekleştirilebilir (Yurtseven, N. ve Altun S. 2019, s.19).

2.6. Anlamaya Dayalı Tasarım Modeli (UbD, Understanding by Design)

2.6.1. UbD Modeli

UbD modeli, ‘Anlamaya Dayalı Tasarım’ modeli ya da ‘Tasarım Yoluyla Anlama’ modeli, en genel anlamı ile öğretim sürecini planlama, yani tasarlama modelidir. Bu noktadan bakıldığında, öğretmenler, genel ve ortak bir ders planı uygulayıcısından, bilgileri tasarlayan bir tasarımcıya dönüşmektedir (Craig, 2012).

Grant Wiggins ve Jay McTighe tarafından geliştirilen UbD (Understanding by Design) modelinin temelinde, bir eğitimcinin hali hazırda yapmış olduğu plan ve programları, yeniden gözden geçirerek, bunların üzerinde düşünmek ve tüm planı tekrar doğrulamak yatar. Bu modele göre yapılmaya çalışılan şey, en iyi olanı bir araya getirmektir. Aynı zamanda bu modele göre savunulan şey, bir öğretmenin ders planlamada yaratıcılık kapasitesinin mutlaka artacağıdır.

Kalantzis & Cope’un (2008) da belirttiği gibi, tasarım yoluyla öğrenmede de temel hususlardan biri, öğretmenin süreçte yenilenen programları daha iyi kullanabilmesidir ve öğretmenlerin program sürecinde hakimiyeti arttıkça da yaratıcılığının olumlu yönde artacağıdır.

Program tasarımı ya da müfredat tasarımı, sürekli yenilenen bir süreçtir, doğrusal, adım adım veya standartlaştırılmış bir süreç değildir (Wiggins, G. ve McTighe, J. 1999). Bu sürecin yapılandırılmasına bilişsel psikoloji alanında yapılan çalışmalar ışık tutmuştur. Bu konuda dönüm noktası olan ‘İnsanlar Nasıl Öğrenir?’ (How People Learn) (Bransford, Brown ve Cocking, 2000) kitabı, uzman bir tarih öğretmenin, öğrencilerin üst düzeyde düşünmesini sağlamak için listeleme yöntemini nasıl kullandığını anlatmaktadır. Bu anlatım UbD sürecinin nasıl şekilleneceği konusunda önemli ipuçları sağlamaktadır. Bransford, Brown ve Cocking’ e (2000) göre, öğrenme ile ilgili açıklamalar sürekli olarak değişip gelişmektedir. Bu doğrultuda, küçük yaştaki öğrencilerin biyolojinin temel ilkeleri konusundaki anladıklarından yola çıkılarak, bu yaşta anlamının gerçekleştiği öğrencilerde, iyi tasarlanmış bir programın oldukça etkili olacağı düşünülmektedir. Önemli ipuçlarından bir diğeri ise, öğrenme ve transfer hakkında yapılan araştırmalardır. Burada transfer ile anlatılmak istenen, öğrencilerin yeni edindikleri bilgi ve becerileri, okul dışında karşılaştıkları yepyeni durumlarda kullanabilmesi anlamına gelmektedir. Bu doğrultuda UbD modelinin temelinde var olan unsurlardan biri transferdir.

Transfer, yani öğrenilen bilgilerin hayata geçirilmesi, yani bilgilerin etkin bir şekilde kullanılabilir olması, tüm eğitimin tartışmasız amacıdır. Öğrenilen yeni bilgilerin kullanılması, o bilgilerin anlaşıldığını göstermektedir. Sadece ezbere dayalı bir öğretimde, bilgiler hayata geçirilemez. Bilgiler, sadece tek bir ortama değil, birçok gerçek ortama transfer edilebilir. Öğrenmeyi transfer edebilme yeteneği de aslında bilgilerin birçok alana geçirilebilmesidir (Wiggins ve McTighe, 2011). Eddie W. L. Cheng ve Ian Hampson'a (2007) göre, başarılı eğitim programları, yeni öğrenilen bilgi ve becerilerin hayata ne kadar transfer edildiği ile doğru orantılıdır. Eğitim sürecinde planlanan tasarım bittikten sonra, eğer öğrenilen bilgi ve beceriler, öğrencilerin hayatına aktarabileceği türden ise o tasarımın oldukça etkili olduğu söylenmektedir (George T. Milkovich ve John W. Boudreau, 1997). Yani öğrenilenlerin program bittikten sonra, gerçek veya yeni durumlarda etkin ve sürekli biçimde kullanılabilmesi gerekmektedir. İşte bu olaya eğitim transferi denmektedir (Raymond A. Noe, 2000).

Modelin en temel amacına bakıldığında, öğrenim sürecinde, tesadüfen ya da doğuştan gelen birtakım yetenekler sonucunda gerçekleşecek olan öğrenmeleri kontrol altına almak bulunmaktadır. Dolayısıyla, öğrenim sürecinin iyi bir şekilde tasarlanması hedeflenir (Wiggins ve McTighe, 1998). Bu noktada ise 'anlama' iyi bir tasarım hedeflerinin başında gelmektedir. Anlama ile belirtilmek istenen, öğrencinin öğretim sürecinde, konu ile ilgili önemli noktaları bilmesi değil, öğrencinin süreçte öğrendiklerini, günlük hayatta karşılaşacağı durumlara aktarabilmesidir (Wiggins ve McTighe, 2005; Wiggins ve McTighe, 2011). Bu aktarım olayının gerçekleşebilmesi anlamaya odaklı öğretim tasarımı ile sağlanabilir. Yani UbD modelinin merkezinde, derin ve kalıcı anlama bulunmaktadır. UbD'ye göre, kalıcı öğrenmenin gerçekleşebilmesi, öğretim sürecinde gerçekleşen anlamaları, öğrencinin yeni ortamlara transfer edebilmesi ile mümkündür (Wiggins ve McTighe, 2011).

Wiggins, G. ve McTighe'ye göre UbD modelinin temelinde var olan bir başka durum ise, tasarımcı olan öğretmenlerin başarılı olmasındaki esas noktanın, tasarımlarını sürekli yenilemeleri ve üzerinde düşünülen noktalara tekrar tekrar geri dönerek, öğrenciden ve meslektaşlarından gelen geribildirimler ışığında, bu noktaları yenilemeleri olduğudur. Bunun yanı sıra tasarım işi sadece yenilemekten de ibaret değildir, kendine özgü olan her bir tasarım benzersiz ve çeşitlidir. Öğrenme etkinlikleri, bu benzersiz tasarımda hayal gücü ile dengeli bir şekilde tasarlanmalıdır (Wiggins ve McTighe, 1999).

Tasarımın temelinde yer alan bir diğer temel unsur ise anlamadır (Wiggins ve McTighe, 1999). Anlamanın başlangıç noktaları vardır. Bu dört başlangıç noktası;

- ✓ İçerik standartları belirtilerek başlanır
- ✓ Dikkat çeken bir öğrenme etkinliği
- ✓ Performans değerlendirmesi, görev
- ✓ Öğrencilerin anlaması istenilen bir olay, fikir veya metin şeklinde sıralanmaktadır ve bu dört başlangıç noktasının her biri farklı bir yola götürür.

Öğretim sürecinin tasarlanmasında anlamanın temel alındığı düşünüldüğünde, içerik standartlarını belirtilmesi önceliklidir. İçerik standartları öğrencilerin öğrenme sürecinde edinmeleri gereken bilgi, beceri ve yetenekleri içerdiğinden gerçek dünyayı anlamaya dair becerileri kazanmalarını da sağlayacaktır. Bu nedenle tasarım programlarının hazırlanmasında belirtilen içerik standartları, öğrencilerin anlamalarını artırarak, bu standartlar aynı zamanda eğitim için temel bir araç görevi görecektir (Bowman, 2006: 1; Essa ve Young, 2003: 372; Jalongo ve Isenberg, 2008: 232; Morrison, 2008: 121; NAEYC, 2002: 5). Dikkat çeken bir öğretme etkinliği, öğrencilerin ilk etapta konuya dikkatlerini çekerek, anlamalarında ikinci adım olarak ele alınacaktır. Daha sonra konuya ilişkin performans görevi, öğrencide anlamanın daha kalıcı olmasını sağlayacak ve son olarak öğrenciler anladıklarını hayata geçireceklerdir.

Son olarak UbD modelinin temelinde, sondan başa doğru tasarımın olduğu görülmektedir. Sondan başa doğru tasarım, UbD'nin dayanak noktası olarak kabul edilen bir bakış açıdır. (Yurtseven, N. ve Altun S. 2019, s.37). Wiggins ve McTighe'ye (1999) göre, en etkili program tasarımı, geriye dönük olarak tasarım, yani sondan başa doğru tasarımdır. Bu tasarımın temelinde, belirlenen hedeflere nasıl ulaşılabileceği bulunmaktadır.

2.6.2. UbD Modelinin Temel İlkeleri

UbD modelinin temelinde var olan bir diğer durum ise ilkelerdir ve temelde sekiz adet temel ilke bulunmaktadır. Bu ilkelerden ilki, UbD modelinin katı bir program veya kuralları olan bir reçete değil, aksine, müfredat planlaması için sürekli düşündüren bir yol olduğudur. İkincisi, UbD'nin öncelikle amacının, büyük fikirler yoluyla öğrenmeyi anlamlandırmak, transfer becerilerini geliştirmek ve öğrencide anlamayı derinleştirmek olduğudur. Üçüncüsü, UbD'nin içerik standartlarını ve görevle ilgili hedefleri ortaya çıkarması ve dönüştürmesidir. Dördüncüsü ise anlamadır ve anlama ile bahsedilen,

öğrencilerin yeni bilgileri performans yoluyla yeni ortamlara transfer edebildikleri durumlarıdır. Bunun için anlamının altı göstergesi kullanılır.

Anlamanın altı yönü;

- ✓ açıklama,
- ✓ yorumlama,
- ✓ uygulama,
- ✓ bakış açısını değiştirme,
- ✓ empati kurma,
- ✓ öz değerlendirme şeklindedir.

Beşinci ilke olarak, etkili müfredatın uzun vadeli istenen sonuçlardan geriye doğru planlanmasıdır (sondan başa doğru tasarım). Bu planlama ya da tasarım 3 aşamadan oluşan bir süreçtir.

- ✓ 1. aşama: İstenen sonuçlar
- ✓ 2. Aşama: Kanıt
- ✓ 3. Aşama: Öğrenme planı

Bu plan önceliklerin ve amaçların önceden belirgin olmadığı ders kitabı kapsamında veya etkinlik odaklı öğretimden ayrılır.

Altıncı ilke, öğretmenlerin sadece içeriği aktarmakla yetinmedikleri, ya da yalnızca içerik veya aktivite bazlı öğretim yapmadıkları olup, öğrenci tarafından anlama gerçekleştiğini de aktarım hedeflerini kontrol ederek sağlamalarıdır. Yedinci ilkeye göre, UbD modelinde, üniteler tasarım standartlarına göre sürekli gözden geçirilir ve bu da öğretim kalitesini ve etkinliğini artırır. Son ilkede ise, UbD modeli başarıya yönelik sürekli iyileştirme yaklaşımı yansıtır (Wiggins ve McTighe, 2011, akt. Yurtseven, 2016). Bu modele göre tasarımcılar öğretim sürecinde durur, durumu analiz eder ve tekrar olması gereken dahilinde ayarlama yapar ve durumlar düzenli tekrar edilerek yapılır (Wiggins ve McTighe, 2011).

UbD modelinde öğretmenlerden her zaman daha kaliteli ve daha kalıcı anlamalara olanak sağlayan tasarımlar beklenmiştir. Bu doğrultuda UbD modelinde de yeniliklere ve

değişikliklere gidilmiştir. Sürekli gelişmeye ve değişmeye açık ve aç olan eğitim sisteminde, Wiggins ve McTighe de UbD modelini sürekli olarak geliştirmişlerdir. UbD şablonunun ikinci versiyonunda başlıca, UbD şablonu, UbD'nin temel terimleri ve geribildirimler sonucu yenilenen bazı büyük fikirler yer almaktadır. İkinci versiyonunda yer alan ve güncellenen bazı noktalar;

- ✓ Birinci versiyonda yer alan UbD şablonu yapısal bir temel oluşturmuştur, ancak bu şablon ikinci versiyonda daha belirgin hale getirilerek, şablonun öğretmenin tasarım planlamasında pratik bir araç olarak kullanacağı bir şablona dönüştürülmüştür.
- ✓ UbD şablonunun ikinci versiyonu, daha anlaşılır ve daha kullanışlı hale dönüştürülmüştür. Bu süreçte temel sorular tekrar tekrar sorularak, önerilen şablonun amaca ne kadar uyduğu, yani, önerilen şablonun nihai sonuca ulaştırmada ne kadar kullanışlı olduğu sorgulanmıştır. Anlamaya dayalı tasarım modelinde süreç, sürekli gelişen, tasarım öğelerinin üzerinde sürekli düşündüren, daha net ve daha anlaşılır bir durumda ilerler (McTighe & Wiggins, 2004)
- ✓ İkinci versiyonda, birinci versiyonunda olduğu gibi, anlamının her şey olduğu düşüncesiyle ilerlenmiş olup, şablonda tam olarak neyin işe yaradığını göstermek, bu doğrultuda da sürekli olarak büyük fikirleri yeniden düşünmek yer almaktadır. Bu noktada ikinci versiyonda, beklenen kazanımların nasıl çerçeveselendirileceği ile ilgili daha net yönergeler eklenmiştir. Bir cümlenin genellemeleri ve anlamının temel bir göstergesi olan transfer şeklindeki değişiklikler buna örnek olarak verilebilir.
- ✓ Yine UbD şablonunun ikinci versiyonunda, neyin gerekli olduğu konusunda daha net bir şablon ortaya konulmuştur.
- ✓ Birinci şablonda değişikliğe gidilmesinin en önemli nedenlerinden biri ise, şablonun taslağının uygulamada yeterli olamamasıdır.
- ✓ Birinci şablonda yer alan NEREYE (WHERE) kısaltmalarından oluşan listeye 'to' da eklenmiş 'WHERE TO' şeklinde değiştirilmiştir. Whereto aslında 'nereye gidiyor' ifadesinin kısaltmasıdır. İstenilen sonuçları elde etmek için gereken öğretim stratejilerini ve öğrenme deneyimlerini göz önünde bulundurmayı amaçlar. Bu listeye göre, hedeflenen anlayışlar ile bilgi ve becerileri geliştirmeye yönelik faaliyetler planlanır. Bu planlamada sırası ile;

W ile; 'Öğrencilerinizin bilmesine nasıl yardımcı olacaksınız?'

'Öğrencilerin nereye, neden ve ne şekilde gittikleri süreç boyunca değerlendirildi mi?' soruları sorulur.

H ile; ‘Öğrencilerin ilgisini derse nasıl çekeceksiniz?’ sorusu sorulur.

E ile; ‘Öğretim süresince, öğrencilerin gerçek anlamalarını ve konu ile ilgili başarılı olmalarını nasıl sağlayacaksınız?’ sorusu sorulur.

R ile; ‘Öğrencilerin süreçte düşüncelerini, bu düşüncelerini yansıtma ve anlamaları tekrar gözden geçirmelerini nasıl sağlayacaksınız?’ sorusu sorulur.

E ile; ‘Öğrenciler, düşüncelerini, anladıklarını ve öz değerlendirmelerini nasıl ifade edecekler?’ sorusu sorulur.

T ile; ‘Öğretim sürecini, her öğrencinin bireysel farklılıklarını gözetecek ve onların ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde nasıl planlayacaksınız?’ sorusu sorulur.

O ile; ‘Öğrencilerin, öğretmen rehberliğinde, somut etkinliklerin bulunduğu ve öğrencilerin deneyimler elde ettiği bir süreci nasıl organize edeceksiniz?’ sorusu sorulur. (Wiggins ve McTighe, 2005).

Sonuç olarak, bu ilkelerin sırasının izlenmesi, istenilen sonuçlara etkili bir şekilde ulaşmada, öğretmenlere yardımcı olur. Öğretmenlerin, öğrenme planlarındaki tasarımın bir bütünlük içinde olması ve ulaşılabilecek en çok sayıda öğrenciye ulaşılması noktasında tasarımcılara önemli bir sıralama sunar (Yurtseven, N. 2016).

İkinci versiyonda anlamak için öğretimle ilgili bölümler çıkarılmış ya da küçültülmüştür. İkinci versiyonda amaç her zaman temel unsurların tartışılması olmuş olup, anlamamanın amacı ve bunun nasıl tasarlanacağı üzerine dikkat çekilmiştir.

İkinci versiyonda genel olarak farklı olan son unsur ise, sınıf seviyesinde ve konu bazında daha çok örnek eklenmiştir. Ayrıca birinci versiyonda olduğu gibi hedef kitle birinci sınıftan 12. sınıfa kadar değil, üniversite düzeyinde de ‘anlamak için tasarım’ ın gerekliliği düşünülmüş ve kapsam olarak bu doğrultuda güncellenmiştir.

Güncellenen yeni şablon ilk bakışta karmaşık ve zaman alıcı gelebilir. Ancak güncellenen bu şablon, tasarım sürecinde müfredat ilkelerini yansıtır ve tasarım sürecinin etkili hazırlanmasında bir taslak oluşturur. Yine de karmaşık gelen bu şablon yerine, öğretmen tasarım sürecini, şablonun daha basit bir versiyonu şeklinde bir ünite taslağı oluşturabilir (McTighe & Wiggins, 2011). Ancak, McTighe & Wiggins’e (2011) göre, tasarım sürecinde, öğretmenin tarzı ve ilgi alanı ne olursa olsun, UbD modelini tam olarak

yansıtabilmesi için model üzerinde epeyce düşünmesi gerekmektedir. Tablo 1’de yenilenen UbD şablonu verilmiştir.



Tablo 1
UbD Şablonunun İkinci Versiyonu

1. Aşama: İstenilen sonuçlar		
Belirlenen Hedefler Bu kısımda, içerik standartları ve programlara yönelik hangi hedeflerin yer alacağı tasarlanır.	Transfer Öğrenciler öğrendiklerinigibi ortamlarda bağımsız bir şekilde kullanabileceklerdir. Uzun vadede beklenen sonuçlar nelerdir?	
	Anlama	
	Anlamalar Öğrenciler...bunu anlayacaklardır. Öğrencilerin öncelikle neyi anlamasını istiyorsunuz? Öğrenciler hangi çıkarımları yapabilmelidirler?	Temel Sorular Öğrenmeler...bunu düşünmeye devam edecekler. Sorgulamayı, anlamlandırmayı ve transferi sağlayacak temel sorular nelerdir?
	Kazanımlar	
	Öğrenciler...bunu bileceklerdir. Öğrencilerin hatırlamalı ve bilmeli gereken temel kavramlar nelerdir?	Öğrenciler...bunda beceri sahibi olabileceklerdir. Öğrenciler süreçte hangi becerileri kullanabileceklerdir?
2. Aşama: Kanıtlar		
Değerlendirici kriterler		
Herbir değerlendirme için İstenilen sonuçların değerlendirilmesinde hangi kriterler kullanılacak? Değerlendirmenin formatı değişebilir, önemli olan değerlendirme kriterleridir.	Performans Görevleri: Öğrenciler anladıklarınıgibi kanıtlar ile göstereceklerdir. Öğrenciler anlama ve transfer edilir bilgileri karmaşık performans görevleri ile nasıl göstereceklerdir. Diğer Kanıtlar: Öğrenciler 1. Aşamadaki hedeflerine...ile ulaşacaklardır. 1. aşamadaki hedefe ulaşıp ulaşılmadığını belirlemek için başka hangi kanıtlar toplanacaktır.	
3. Aşama: Öğrenme Planı		
Öğrencinin ön bilgilerini, ön değerlendirme beceri düzeylerini ve olası kavram yanılgılarını kontrol etmek için hangi ön değerlendirmeleri kullanacağız?		
Öğrenme Etkinlikleri		
Öğrencinin anlama, transfer ve kazanımdaki başarısı...bağlıdır. Öğrenme planında her üç hedef türü de (kazanım, anlama ve transfer) ele alınmış mı? Öğrenme planı, iyi uygulamaları ve öğrenme ilkelerini yansıtıyor mu? Aşama 1 ve 2 ile sıkı bir uyum var mı? Planın tüm öğrenciler için ilgi çekici ve etkili olması muhtemel mi?		

Kaynak: Grant Wiggins, Jay McTighe, (2011). The Understanding by Design Guide to Creating High-Quality sayfa 16'dan uyarlandı.

Özetlemek gerekirse, 1998 de alan yazına kazandırılan bu tasarım modeli, yıllar içinde, okuyucuları geri bildirimleri doğrultusunda akademisyenlerce de etkileşim sonucu sürekli kendini yenilemiş bir birtakım değişikliklere uğramıştır.

2.6.3. UbD Modelinin Temel Kavramları

UbD'nin temel kavramları sondan başa doğru; tasarım, anlama/kalıcı anlama, temel sorular ile bilgi ve becerilerden oluşmaktadır.

2.6.3.1. Sondan Başa Doğru Tasarım

Wiggins ve McTighe'ye (1999) göre en etkili tasarım sondan başa doğru olan tasarımdır. Sondan başa doğru tasarımda, yapılması gereken görev olduğunda, o göreve nasıl gidileceği tasarlanır veya önemli performans görevlerinde tecrübe sahibi olmak için ne tür ders ve uygulamaların olması gerektiği tasarlanır.

Sondan başa doğru tasarım, adından da anlaşılacağı üzere sondan başlar, yani, istenilen sonuçların ne olduğu sorusu ile başlar. Bu doğrultuda öncelikle hedefler ve standartlar belirlenir. Ardından bu hedeflere ulaşmak için gerekli kanıtlar neler olduğu tasarlanır ve bu kanıtlar sınav gibi test gibi değerlendirmeler ile sağlanır. Son olarak ise öğrenme sırası belirlenerek, yani öğretim planlanarak üçüncü aşama tamamlanır.

Sondan başa doğru tasarımda, genel olan bazı öğrenme yaklaşımlarından farklı olarak, değerlendirme sonda yapılmaz. Wiggins ve McTighe'ye göre, öğrenme sürecini tasarlamak ve bunu yaparken öğrencilerin hedeflerine ulaştıklarından emin olmak için öğretmenin hangi kanıtları kabul edeceğini planlaması çok önemlidir. Öğrenciden beklenen anlama ve yeterliliklerin neler olduğunun bilinmesi ve tasarıma başlamadan önce öğrenme deneyimlerinin bilinmesi önceliklidir.

Bu tasarım yaklaşımını benimseyen birçok öğretmen, tasarım sürecinde hedeflerini net olarak belirler ve bunu bir değerlendirici gibi düşünerek yapar. Ayrıca öğretmenin tasarım sürecinde temel amacı olan, öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağlaması ile üç aşama olan, istenilen sonuçların belirlenmesi, geçerli kanıtların belirlenmesi ve öğrenmeyi planlamak arasında daha güçlü bir bağ kurulacaktır. Bu noktada esas olan iyi bir tasarım yapılmasıdır (Wiggins ve McTighe, 1999).

Sondan başa doğru tasarım, öğretmenlerin değerlendirmeyi sonunda yaptığı tasarımlardan farklı olarak, üç temel aşamanın kademeli olarak gerçekleştirilmesi ile yapılır. Bu aşamalar:

- ✓ İstenilen sonuçların belirlenmesi
- ✓ Kabul edilebilir kanıtların belirlenmesi
- ✓ Öğrenme deneyimlerinin ve öğretimin planlanması şeklindedir (Wiggins ve McTighe'ye 1999).

İstenilen sonuçların belirlenmesi aşaması sondan başa doğru tasarımın ilk aşamasıdır ve bu aşamada, hedefler ele alınır. Bu aşamada, öğretmene verilen ulusal program çerçevesinde, öğrencilerin neyi bilmeleri, neyi anlamaları ve hangi becerilere sahip olmaları gerektiği belirlenir. Programda, konunun anlamaya değer olan kısımları tespit edilir ve hangi kalıcı öğrenmelerin hedeflendiği belirlenir. Ayrıca bu aşamada bazı temel unsurlar bulunmaktadır ki bu unsurlar; anlama, temel sorular ve bilgi ve becerilerdir.

Tablo 2'de Wiggins ve McTighe'nin (1999) yılında yayımlanan kitabında, sondan başa doğru tasarım sürecinde, bilgi, beceri ve anlamının birbiri ile ilişkisi gösterilmiştir.

Tablo 2
Sondan Başa Doğru tasarım Süreci

Sondan Başa Doğru Tasarım Süreci		
Aşama 1: İstenilen sonuçların belirlenmesi a. kalıcı anlama b. temel sorular c. bilgi ve beceriler	Aşama 2: Geçerli kanıtların belirlenmesi d. performans görevleri e. sınavlar ve testler f. istenmeyen kanıtlar g. öz değerlendirme	Aşama 3: Öğrenmeyi, deneyimleri ve öğretmeyi planlamak h. öğrenme sırası

Kaynak: 'The *Understanding by Design Handbook*' Wiggins, G ve McTighe, J., 1999, sayfa 36'dan uyarlandı.

Tablo 2 de görüldüğü gibi, birinci aşamada istenilen sonuçların belirlenmesi bulunmaktadır. Bu sonuçlar altında ise üç alt kategori vardır ve bu kategoriler;

- ✓ Anlama/ Kalıcı anlama
- ✓ Temel sorular ve

- ✓ Bilgi ve beceriler şeklindedir.

2.6.3.2. Anlama/ Kalıcı Anlama

Wiggins ve McTighe'ye (1999) göre, bu aşamada istenilen hedefler doğrultusunda, ulusal kurumlar tarafından belirlenmiş programlar incelenir ve program içeriğindeki kazanımlar gözden geçirilir. Çünkü bu belirlenen programlar daha genel olarak ifade edilir ve aslında program içeriğinde daha derin kazanımlar yer alır. Bu noktada önemli olan, öğrencinin edindiği kazanımlar, bilgi ve becerilerdir ve bu bilgi ve becerileri kalıcı hale getirebilmeleridir. Kalıcı öğrenme için istenilen kanıtların nasıl sağlandığı yine bu aşamada yer alır. Öğrenci edindiği bilgi ve becerileri yeni durumlara transfer edebildiği sürece kalıcı anlamadan bahsedilebilir.

Kalıcı anlamaya yönelik tasarlanan öğretim programı, aynı zamanda, öğrencilerin edindikleri becerileri onların tüm hayatları boyunca kullanmalarında yardımcı olur (McTighe, J., Seif, E., ve Wiggins, G. 2004).

Anlama ile ilgili birçok tanım mevcuttur. Anlama; kavramak, birinin düşüncelerini hissedebilmek, farkına varmak, idrak etmek, bilmek gibi anlamlara gelmektedir (Türkçe Sözlük, 1998). Calp (2010: 73) da anlamayı; okunan materyallerden bir sonuç çıkarma, sözler ile anlatma, mesajı alma, demek isteneni veya neye işaret ettiğini kavrama ve bilgi edinme olarak tanımlamaktadır.

Öğretmenlerin öğretim süreci boyunca hep anlamak peşinde olduğu savunulmaktadır. Ancak bu durumda amacın yeterince anlaşıldığından emin olmak gerekmektedir. Amaç anlamak içindir ve bunun için kanıtlar vardır (Wiggins ve McTighe, 1999).

Wiggins ve McTighe'ye (1999) göre, anlamak ve bilgi birbirinden farklıdır. Anlamak konu içeriğine yani konu bilgisine bağlıdır ancak anlamak bilgiden çok daha fazlasıdır. Bir öğrenci çok fazla bilgiye sahip olabilir ancak öğrenci bilginin ne anlama geldiği ile ilgili sınırlı bir anlayışa sahip olabilir.

Bilgi ile bilgiye dayalı anlayış arasındaki temel fark, bilgi nettir ancak anlayış veya anlamak değişkendir, yani yeni bağlamlar ve yeni teorilere aktarılabilir. Bilgi ezbere dayalı olabilir ancak anlayış o bilgiyi ezberden çıkarır ve becerilere aktarır. Howard Gardner'ın (1991) belirttiği gibi, öğrenciler bilgileri ve hatta becerileri alabilirler ancak o bilgi ve

becerileri yeni durumlara, beklenmedik yeni becerilere aktarabildikleri sürece anlama gerçekleştirmiş olurlar.

Yurtseven, N. (2016, s.39) anlamayı şu şekilde tanımlamaktadır:

‘Anlama, bir fikri, bir durumu ya da bir olguyu bilmekten öteye geçerek, ona karşı bir kavrayış geliştirmektir.’

Öğrencinin beklenen kazanımları edinebilmesi, onların anladıklarını gösterir. Anlayan öğrenci ise edindiği bilgi ve becerileri farklı durumlarda ve farklı ortamlarda kullanabilir (Yurtseven, 2016).

UbD modeline göre ise bu ‘anlama’ için çok yönlü görüşler belirtilmiştir. Bu görüşler doğrultusunda verilen cevaplar öğrencinin bilgiler ışığında bir anlayış gerçekleştirdiğinin kanıtıdır. Anlama ile ilgili altı görüş belirtilmiş olup, bu görüşler aşağıda sıralandığı gibidir;

- ✓ Öğrenci açıklayabilir.
- ✓ Öğrenci yorumlayabilir.
- ✓ Öğrenci uygulama yapabilir.
- ✓ Öğrenci bakış açısına sahip olur.
- ✓ Öğrenci empati yapabilir.
- ✓ Öğrenci kendi yorumladığı bilgiye sahip olabilir.

Wiggins ve McTighe’ye (1999) göre, anlama, bilgi ve beceriler ile ilişkilidir ancak hiçbir zaman aynı değildir. Yukarıda verilen görüşler doğrultusunda anlama için kanıtlar bulunur ve bu kanıtlar sondan başa doğru tasarım sürecinde teyit edilir.

2.6.3.3. Temel sorular

Birinci aşamada yer alan diğer kategori temel sorulardır. Temel sorular, kesin ve kısa bir cümle ile açıklanamayacak sorulardır. Temel sorular, tek bir cevabının olmadığı gibi, amacı, düşünmeyi ve sorgulamayı teşvik ederken, öğrencilerin aklında daha farklı sorular oluşturmaktır. Bu tür sorular, öğrencinin, konunun gerçeklerini ortaya çıkarmasına yardımcı olur. Aslında temel sorular ile amaçlanan, kısa cevaplanan soruların ötesine geçerek, konunun derinliklerini ve transfer edilebilir anlamları oluşturabilmektir (Wiggins ve McTighe, 2005)

Bu tür sorular, öğrenciyi köklü araştırmalara yönlendirebilen sorulardır ve Wiggins ve McTighe (1999), genel ünite sorularından temel soruların nasıl farklı olduğuna dair bazı temel soru örnekleri vermiştir. Bu temel soru örnekleri:

- ✓ Sanat kültürü mü yansıtır yoksa kültürün oluşmasını mı sağlar?
- ✓ Yazarlar, okuyucularını nasıl etkilerler ve onları nasıl yazılanlara bağlarlar?
- ✓ Bir organizmanın yapısı onun hayatta kalmasını nasıl sağlar?
- ✓ Sağlık nedir?
- ✓ Tarih bir ilerleme süreci midir?
- ✓ Yerleri farklı ve benzersiz kılan unsur nedir?

Sorulardan da anlaşıldığı üzere, temel sorular, öğrenciyi temel fikre yönlendirir, öğrencide merak uyandırır, öğrencinin eski bilgileri ile anlamlı bağlantılar kurmasını sağlar, öğrencinin edindiği bilgileri yeni durumlara transfer edebilmesini sağlar ve tek bir cevabı olmadığından, öğrencinin derinlemesine düşünme ve araştırma yapmasını sağlar.

2.6.3.4. Bilgi ve Beceriler

Tüm öğretim tasarım modellerinde olduğu gibi, UbD modelinde de bilgi ve beceri kazanımları önemli bir yere sahiptir (Yurtseven, N. ve Altun S. 2019, s.51). Ancak bu modelde bilgi ile bilgi ve beceriler birbirinden ayrılır. Bu modelde ayrı ayrı duran bilgi ve becerilerin geniş bir çerçevede birleştirilmesi vardır ve bu birleştirmeyi ise ‘büyük fikirler’ sağlar. Çünkü öğretim sürecinin tasarlanması sırasında, her zaman ‘büyük fikre’ bağlı kalınır. Böylece öğretim süreci sonunda, öğrencilerden beklenen sonuçlar önceden tasarlanmış olur (Wiggins, G. ve McTighe, J. 1999).

UbD modelinde bilgi düzeyinde ve beceri düzeyinde olmak üzere kazanımlar ikiye ayrılır. Bilgi düzeyinde, kavramları bilme, formülleri bilme, önermeleri bilme ve bilimsel gerçekleri bilme gibi kazanımlar yer alır. Beceri düzeyinde ise, bilinen bilgilerin hayat geçirilmesi noktasında kazanımlar bulunur. Böylece bilgi düzeyindeki kazanımlar, beceri düzeyine ulaştırılmış olur ve bu da anlamayı kalıcı hale getirir.

Tablo 1 de görüldüğü gibi, ikinci aşamada ise geçerli kanıtların belirlenmesi vardır ve bu kanıtların ise dört alt kategorisi bulunmaktadır. Bu kategoriler;

- ✓ Performans görevleri
- ✓ Sınavlar ve testler
- ✓ İstenmeyen kanıtlar

- ✓ Öz değerlendirme şeklindedir.

Wiggins ve McTighe'ye (1999) göre, bu aşamada, öğrencinin istenilen sonuca ulaşım ulaşmadığını bilmek gerekir. Ayrıca bu aşamada öğrencinin anladığına dair yeterli kanıt olduğundan emin olmak gerekmektedir. Bundan emin olmak için ise, tasarıma başlamadan önce, yani üçüncü aşamaya geçmeden önce, öğretmenlerin birer değerlendirici gibi, performans görevlerini, sınav ve testleri, yanlış anlamaları önceden düşünmeleri gerekmektedir. Bu aşama, öğretmenleri önceden düşünmeye teşvik eder. Bunun sonucunda ise öğretmenlerin amacı olan öğrencilerin istenen sonuca ulaşmaları belirlenmiş olur.

Anlama kanıtlarının toplanmasında, öğretmenin bir dizi değerlendirme yöntemini göz önünde bulundurması gerekir. Anlama temel alındığında, performans görevleri bir konunun ana hatlarını belirlemeli ve o performans görevi konunun özünü özetlemelidir. Böylece öğrenciler edindikleri bilgileri daha kalıcı hale getirirler. Klasik yöntemlerdeki değerlendirmeler öğrencilerin sonuca ulaşım ulaşmadıkları hakkında bilgi verirken, onların kendilerini ve diğer arkadaşlarını nasıl değerlendirdiklerini sorgulamaz ve toplam bir sonuç verir. Süreçte nasıl bir değerlendirme yapıldığı değil, sonuç hakkında bilgi edilebilir. Bu aşamadaki süreçte ise, yapılan değerlendirmeler, öğrencilerin daha bilinçli bir şekilde kendini ve sürece dahil olan diğer arkadaşlarını nasıl değerlendirdiğini ortaya koyar. Bunun için yapılan öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılır (Wiggins ve McTighe'ye 1999).

Tablo 1 de görüldüğü gibi, üçüncü aşamada ise öğrenmeyi, deneyimleri ve öğretmeyi planlamak vardır. Bu aşamada ise bir tane alt kategori bulunmaktadır. Bu kategori;

- ✓ Öğrenme sırası şeklindedir.

Bu aşamada öğretmenler tasarım sürecini planlayabilirler ve bu planlama doğrultusunda aşağıda verilen anahtar sorular dikkate alınmalıdır. Bu sorular;

1. Öğrencilerin etkili bir şekilde performans göstermeleri ve istenilen sonuçları elde etmeleri için hangi bilgi ve becerilere ihtiyaç vardır?
2. Öğrencilere istenilen bilgi ve becerileri kazandırmak için tasarımda hangi etkinlikler yer alacak?
3. Performans hedefleri ışığında neyin öğretilmesi gerekir ve en iyi rehberlik nasıl yapılır?
4. İstenilen hedefe ulaşım için en iyi kaynaklar nelerdir?
5. Genel tasarım tutarlı ve etkili midir?

Bu sorulara cevap bulunarak tasarlanan bir öğretim planı, istenilen sonuçlara ulaşmada yön göstericidir. Öğretmek, bir amaca ulaşmadaki araçtır (Wiggins ve McTighe, 1999). Bu noktada hedefin net olarak belirlenmesi, tasarım sürecinde öğretmene yardımcı olur.

Tablo 3’te, öğretmenler için tasarım soruları içeren şablon verilmiştir.

Tablo 3

Öğretmenler için Tasarım Soruları

1. Aşama: Beklenen Sonuçlar	
Belirlenen Hedefler: İlgili hedefleri içerir. İçerik standartları, program hedefleri ve öğrenme sonuçları yer alır.	
Anlama: Öğrenciler anlayacaklardır. Büyük fikirler nelerdir. Beklenen ‘anlama’ nedir. Hangi yanlış anlaşılımlar tahmin edilir.	Temel Sorular: Araştırmayı teşvik edecek, anlama ve öğrenmeyi sürekli kılacak ve öğrenilenlerin transfer edilebileceği sorulardan oluşmaktadır.
Öğrenciler bileceklerdir. Ünite sonunda öğrenciler hangi temel bilgi ve becerileri bileceklerdir. Edindikleri bilgi ve beceriler ile ne yapabileceklerdir.	Öğrenciler.... yapabileceklerdir.
2. Aşama: Değerlendirme Kanıtları	
Performans Görevleri: Öğrencilerden beklenen anlamaların hangi performans görevleri aracılığı ile yapılacağını içerir. Performans görevlerini hangi kriterlere göre belirleneceğini içerir.	Diğer Kanıtlar: Öğrencilerden beklenen sonuçlar doğrultusunda kısa sınavlar, test, gözlemler, ev ödevleri, günlükler... gibi kanıtları içerir. Öğrencilerin öğrendiklerini kendi kendine nasıl değerlendireceğini içerir.
3. Aşama: Öğrenmeyi Planlama	
Öğrenme Aktiviteleri: Tasarım nasıl olacağını içerir Öğrenciden beklenen sonuçları, hangi öğretim ve öğrenme deneyimlerinin sağlayacağını içerir.	

Kaynak: ‘The *Understanding by Design* ’ Wiggins, G. ve McTighe, J., 2005, sayfa 22’den uyarlandı.

Şablonda, ‘Sondan Başa Doğru Tasarım’ sürecini kapsayan yararlı bir biçim görülmektedir. Şablon, anlama üzerine odaklanan belirli ünitelerin tasarımında, öğretmenlerin kullanabileceği bir şablondur. Eğitimciler, tasarımlarında bu şablonu kullanmaya başladıklarında, bunun zaman alıcı olduğunu düşünebilirler. Ancak, bu şablon, sondan başa doğru tasarım fikrini görsel olarak aktarırken, öğretmeni çeşitli UbD öğelerine yönlendirir (Wiggins ve McTighe, 2005).

Wiggins ve McTighe'ye (2005) göre, tasarım sürecinde, bu şablon tek başına detay vermez, ancak, oldukça fazla yararlı ve yönlendirici bilgi verir. Bu yönlendirici bilgiler, tasarım standartları olarak değerlendirilir. Tasarım standartları, öğretmenlerin tasarımlarında üzerinde yoğunlaştıkları kısımlardır ve öğretmenlerin kendilerine ait veya meslektaşlarına ait tasarımların değerlendirilmesinde yol gösterir. Böylece tasarım süreci, belirlenen bu tasarım standartları doğrultusunda ilerler ve öğretmene, yapılan tasarım ile ilgili bir değerlendirme sunar (Wiggins ve McTighe, 2005).

2.6.4. UbD Modeli Tasarım Standartları

Tasarım standartları, öğrenim süreci tasarlanırken, üzerinde sıklıkla durulması gereken nitelikler olarak tanımlanabilir. Tasarım standartları, öğretmene yaptığı tasarımı değerlendirmede rehberlik yapar. Tasarım tamamlandıktan sonra, öğretmen, meslektaşları ile tasarım standartları doğrultusunda, tasarımın güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerini belirler (Yurtseven, N. ve Altun S. 2019, s.67). Tasarım standartları aynı zamanda, tasarımın kontrol edilmesini sağlayan bir kalite kontrol mekanizması şeklinde işlev görür (Wiggins ve McTighe, 2011). Tablo 4'te, UbD tasarım standartları doğrultusunda, öğretmenlerin cevaplayabileceği ve üzerinde düşünülmesi gereken sorular yer almaktadır.

Tablo 4

UbD Tasarım Standartları

<p>1. Aşama: Yapılan tasarım, hedeflenen içeriğin büyük fikirlerine ne ölçüde odaklanıyor?</p> <p>Üzerinde düşünülmesi gereken sorular:</p> <p>UbD modelinin temelinde yer alan transfer edilebilir büyük fikirleri içeren anlama ifadeleri kalıcı mı?</p> <p>Anlamlı bağlantılar ve temel sorular ile çerçevelendirilen anlama ifadeleri, sorgulamayı ve derin düşünmeyi teşvik ediyor mu?</p> <p>Temel sorular, merak uyandırıcı mı? Ana fikir etrafında sorgulama yaratıyor mu? ve tartışmaya açık sorular mıdır?</p> <p>İçerik standartları, program hedefleri ve kazanımlar gibi amaçlar belirlenmiş midir? Geçerli ve ünite ile ilgili bilgi ve beceriler belirlenmiş midir?</p>
--

2. Aşama: İstenilen sonuçların ölçülmesinde, değerlendirmeler hangi ölçüde adil, geçerli, güvenilir ve yeterlidir.

Üzerinde düşünülmesi gereken sorular:

Öğrencilerden, özgün performans görevleri ile anladıklarını göstermeleri isteniyor mu?
Öğrenci ürünlerini ve performanslarını değerlendirmek için uygun ölçütlere dayalı puanlama araçları kullanılıyor mu?
Öğrenme kanıtları için, çeşitli, uygun ek değerlendirme araçları kullanılıyor mu?
Değerlendirme araçları, değerlendirme de olduğu kadar, öğretmen ve öğrenciler için geribildirimde de kullanılıyor mu?
Öğrenciler kendilerini değerlendirmeye teşvik ediliyor mu?

3. Aşama: Öğrenme planı ne ölçüde ilgi çekici ve etkilidir.

Üzerinde düşünülecek sorular:

Öğrenciler öğrenme hedeflerini, öğrenmenin nedenini ve kendinden neler beklenildiğini bilecek mi?
Sorgulamalar, araştırmalar, problem çözme ve deneyler gibi yollar ile büyük fikirlere bağlı kalınacak mı?
Büyük fikirleri keşfetmek ve deneyimlemek için ve performansların sergilenebilmesi için, öğrencilere yeterince fırsatlar verilecek mi?
Öğrencilerin zamanında verilen geri bildirimler doğrultusunda, çalışmalarını yeniden düşünmesi, prova etmesi, gözden geçirmesi ve iyileştirmesi için yeterli fırsatlara sahip olabilecekler mi?
Öğrencilere, çalışmalarını değerlendirme, öğrenmeleri üzerinde düşünme ve hedefler belirleme konusunda yeterli fırsatlar verilecek mi?

Öğrenme planını düşünün:

Tüm öğrencilerin ilgi alanlarına ve öğrenme tarzlarına hitap edecek şekilde uyarlanmış ve esnek mi?

Katılımı ve etkinliği en üst düzeye çıkarmak için organize ve sıralı mı?

Genel tasarım:

Tasarımda tüm aşamalar birbiri ile uyumlu mu?

Kaynak: 'The *Understanding by Design*' Wiggins, G. ve McTighe, J., 2005, sayfa 28'den uyarlandı.

Wiggins ve McTighe'ye göre, tasarım standartlarının kullanılması, yapılan tasarım hakkında önemli bilgiler sağlar. Bu tasarım standartlarına ek olarak, öğretmenleri ve müfredat mühendislerini desteklemek için kapsamlı bir dizi tasarım aracı geliştirilmiştir.

Geliştirilen bu tasarım araçları eğitimcilerin daha yüksek kalitede tasarım yapmalarına yardımcı olmuştur (Wiggins ve McTighe, 2005).

2.6.5. UbD'ye Dayalı Öğretim Sürecinde Kullanılan Aktif Öğrenme Teknikleri

Öğretim programları sürecinde tasarlanan öğretim materyallerinin önemi oldukça fazladır. Öğretmenler, öğretim programı sürecinde öğrencilerin seviyesine ve dersin içeriğine uygun olarak tasarlanan hazır öğretim materyallerini kullanabilmektedirler. Eğer bu hazır materyaller programda yer alan kazanımlara ve öğrencilerin seviyesine uygun değilse var olan bu materyallerin uygun hale getirilerek kullanılmaları gerekmektedir. Bu noktada ilgili derste kullanılacak materyal seçimi ön plan çıkmaktadır.

Ders planı tasarlayan eğitimciler bir öğrenme kuramını seçerek bu kuramın öngördüğü ilkeler doğrultusunda ders planı tasarlarlar. Ders planı tasarlamada kullanılan genel ilkelere bakıldığı zaman eğitsel stratejiyi gözden geçirme, literatürü araştırarak konuya uygun aktiviteleri belirleme, var olan ders içi yöntem ve tekniklerin sınıf ortamında nasıl uyarlanacağını belirleme, süreçte yeni yöntem ve teknikler geliştirip geliştirmeyeceğine karar verme, seçilen eğitsel strateji üzerine ders planı tasarımını geliştirme ve hazırlanan ders planı tasarımlarını gözden geçirme gibi maddelerin yer aldığı görülmektedir (Solak, 2006; Turan, 2019). Her kuramda hedeflerin ortaya koyuluş şekli, kullanılacak öğretim teknikleri, öğrenme-öğretme etkinliklerinin düzenlenmesi, ölçme ve değerlendirme süreçleri farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmada ders planı tasarlamada öğrenci merkezli öğretiminin etkin olarak kullanıldığı UbD modeli seçildiğinden, UbD'ye dayalı öğretim sürecinde kullanılan yöntem ve teknikler hakkında bilgiler verilmiştir.

2.6.5.1. Çıkış Kartı

Çıkış kartları, bir dersin, bir günün ya da bir öğrenme etkinliğinin sonunda öğretmen tarafından sorulan sorulara öğrencilerin verdiği yanıtlardır. Herhangi bir sınıf seviyesinde ve her konu alanında kullanılabilir. Öğretmenin sorduğu bu sorular kısa olmalı ve hızlı bir değerlendirme kontrolüne uygun olmalıdır. Öğrenciler çıkış kartlarına görüşlerini, duygularını, konu hakkındaki açıklamalarını, konu ile ilgili tanımlarını, yeni bir kavrama ilişkin bilgiyi kullandıklarını gösteren kanıtları yazabilirler.

Öğretmenler öğrencilere çıkış kartlarının ne için kullanıldığını açıklamalıdır. Bu noktada öğretmenler, öğrencilerin neyi ne kadar öğrendiğini ya da nerelerde zorluk yaşadıklarını

belirleyerek, öğrencilerin gelişimlerine katkı sağlamak amacıyla bu kartların uygulandığını belirtmelidirler. Çıkış kartlarında yanlış bir cevabın olmadığı, ancak öğrencinin içten yanıtlaması için çaba göstermesi gerektiği açıklanmalıdır. Bu noktada öğrencilere sorulabilecek örnek sorulara Tablo 5’te yer verilmiştir (Wiggins ve McTighe, 2011).

Tablo 5

Çıkış Kartı için Örnek Sorular

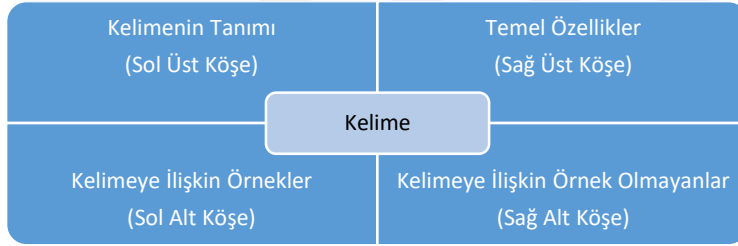
Sorular
Bugünkü dersin en zorlu kısmı neydi? Neden?
En yakın arkadaşın bugün okulda yok. Bugünün dersini ona özetle.
Bugünkü dersi ne kadar anladığınızı 1-10 arasında puanlayın. Puanlamanızın nedenini açıklayın.
Şimdi öğretmen sensin. Bugünün dersiyle ilgili bir soru yazıp cevaplayın.
Bugün derste yaptığımız en az hoşuma/çok hoşuma giden şey... Çünkü...
Bugün öğrendiklerinizin en önemli bölümü neydi?
Bugün öğrendiklerinizin önceki bilgilerinizle olan bağlantısı nedir?
Bugün konuyla ilgili bana “Tamam! Şimdi anladım!” dedirten bir bağlantı...
Hangi matematiksel terimleri kolayca anlıyor ya da anlamada zorlanıyorsunuz?
Eşli çalışmak, çalışmanı daha kolay ya da zor hale getirir mi? Lütfen açıkla.
Bugün öğrendiklerinizin günlük hayatınla bağlantısı nedir?
Yaptığımız üç grafiğin hangisi sizin için yorumlaması en kolaydı ve neden?
Bir şeylerin orantısız olmasının anlamı nedir ve bu matematik ile nasıl ilişkilidir?
Yaptığımız üç grafiğin hangisi sizin için yorumlaması en kolaydı ve neden?
Bana bir ayrıcalık verildi. Yarın dünyadan bir günlüğüne sorumluyum. Yarın için gezegendeki her şeyin birbirine mükemmel şekilde bir mozaik gibi uyum içinde olacağına karar verdim. Gökyüzündeki her bulut, çimenlerin her yaprağı, her kuş birbiriyle mükemmel şekilde uyumlu olacak. Ne bir boşluk kalmalı ne de bir çakışma olmalı! Her şeyin birbiriyle uyum içinde olması mümkün mü? Görüşlerinizi nedeniyle birlikte açıklayınız.

Kaynak: *The Understanding by Design Guide to Creating High-Quality Units*. Wiggins, G., ve McTighe, J. (2011). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, s. 10-11.

Çıkış kartlarını hazırlarken kesilmiş büyük boy kağıtlar / renkli kağıtlar, devam eden çalışma kağıtları, fotokopi çekilmiş çıkış kartları veya post-it’lerden yararlanılabilir. Çıkış kartlarının uygulaması 1-2 dakika kadar ya da öğretmenin sorduğu soruya bağlı olarak 10-15 dakikaya kadar çıkabilir. Uygulama sonunda öğretmen, çıkış kartlarındaki cevapları sınıflayarak, sınıftaki öğrencilerin farklı ihtiyaçlarını belirler ve farklı bir öğretim sağlayabilir. Öğretmen birkaç dakika da sınıf içinde çıkış kartlarındaki cevaplara bakarak, öğrencilerin öğrenemedikleri konuları, bir konuyla ilgili duygu ve düşüncelerini daha net bir şekilde belirler ve öğrenci ihtiyaçlarına göre dersi yapılandırır. EK 4’te araştırma kapsamında uygulanmış ders planı içerisinde çıkış kartları görülebilir.

2.6.5.2. Frayer Modeli

Bu modelde dört kısımla çevrili bir bölüm ‘merkez alanı’ olarak düzenlenir. Modelde temelde beş bölüm bulunmaktadır ve bu bölümler şema şeklinde düzenlenmiştir. Modelin merkezinde bulunan ovalin içinde anlatıcı tarafından belirlenmiş bir kelime yer almaktadır ve bu kelimenin etrafında ise dört adet kare meydanı bulunmaktadır. Merkezde bulunan kelime ya da terim anahtar kelime olarak tanımlanmaktadır. Bu kelime anlatıcı tarafından oval alana yazılır. Daha sonra öğretmen tarafından belirlenen gruplar anahtar kelimenin etrafında bulunan dört adet karenin içerisine yazı, sayı, resim, grafik, semboller vb. kullanarak doldurmaya çalışır. Frayer modelinde, çevresindeki dört kutuda, sol üst kenarı (birinci çeyrek) “kelimenin tanımı” için üst sağ kenarı (ikinci çeyrek) “temel özelliklerin” yazılması içindir. Aşağıdaki sol kenar (üçüncü çeyrek), öğrencilerin kelimeye ilişkin yaşamdan “örnekler” ve aşağı sağ kenarı (dördüncü çeyrek) ise bu kelimeye yönelik “örnek olmayanlar” içindir. EK 4’te araştırma kapsamında uygulanmış ders planı içerisinde Frayer örneği yer almaktadır.



Şekil 1. Frayer model örneği.

2.6.5.3. Yapılandırılmış Grid

Yapılandırılmış grid tekniğinde öğrencilerin seviyelerine ve hazırbulunuşluk bilgilerine uygun olarak 9, 12 ya da 16 kutucuktan oluşan bir tablo hazırlanır. Tablodaki her bir kutucuk sırası ile numaralandırılır. Öğretmen, konuyla ilgili bir soru hazırlar ve daha sonra bu sorunun yanıtını rastgele kutucuklara yerleştirir. Daha sonra diğer soruları hazırlar ve yine kutucuklara yanıtları yerleştirir. İkinci sorunun yanıtının verildiği kutucuklardan bir kısmı, birinci soru içinde geçerli olabilir. Öğrencilerden her soru için doğru kutucuğu bulmaları istenir. Bu tekniğin en önemli amacı; öğrencilerin bilgi seviyelerini tespit etmenin yanı sıra, öğrencilerin bilgi eksikliklerini ve kavram yanlışlarını da tespit etmektir. EK 4’te araştırma kapsamında uygulanmış ders planı içerisinde yapılandırılmış grid örneği görülebilir.

2.6.5.4. Sıcak Patates

Bu aktivite için; sınıf beşer kişilik dört gruba ayrılır ve grup içindeki her bir öğrenciye 5'er adet farklı başlık verilir ve bu başlıklar ile ilgili öğrencilerden, örnekler vermesi veya açıklamalar yapması istenir. Daha sonra öğretmenin her alkışında başlıklar öğrenciler arasında değiştirilerek öğrencilerden bir sonraki alkışa kadar örnek veya açıklama yazması beklenir. Böylece her bir başlık ile ilgili öğrencinin öğrendiklerini pekiştirmesi sağlanmaya çalışılmış aynı zamanda hızlı düşünebilme becerisi de test edilmiş olacaktır. EK 4'te araştırma kapsamında uygulanmış ders planı içerisinde sıcak patates örneği görülebilir.

2.7. İlgili Araştırmalar

Bu başlık altında UbD ile ilgili araştırmalar, biyoloji öğretimi ile ilgili araştırmalar, ekoloji ve çevre eğitimi ile ilgili araştırmalar yer almaktadır.

2.7.1. UbD ile İlgili Araştırmalar

Yurtseven, Doğan ve Altun (2013), altıncı sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretiminde UbD modeline göre hazırlanmış farklılaştırılmış öğretim modelinin öğrencilerin akademik başarısına etkisini karma araştırma yöntemi kullanarak araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda, UbD'ye dayalı yapılan öğretim sonucunda, öğrencilerin akademik gelişimlerin anlamlı ve pozitif yönde etkiler gözlemişlerdir. Ayrıca yapılan görüşmelerde öğrencilerle uygulanan öğretiminin motivasyonlarını yükselttiğini, bilimsel konuları arkadaşlarıyla iletişim halinde ve sosyalleşerek öğrenmekten zevk aldıklarını belirtmiştir.

Durmaz (2014), üstün yetenekli ilköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenmelerini sağlamak amacıyla Tasarlayarak Anlama ya da anlamaya dayalı tasarım (Understanding by Design-UbD) yaklaşımından faydalanılarak ders programı geliştirmiş ve uygulamıştır. Araştırmasının sonucunda yapılan deneysel öğretimin üstün yetenekli ilköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenme düzeylerinde ve kullandıkları farklı strateji sayısında anlamlı derecede farklılık yarattığı görülmüştür. Ayrıca matematik dersine karşı tutum ve matematik öz yeterlik düzeylerinde de olumlu etkiler olduğu belirtilmiştir.

Yurtseven (2016), yabancı dil öğretiminde eylem araştırmasına dayalı anlamaya dayalı tasarım uygulamalarının öğretmenler ve öğrenciler üzerindeki etkilerini incelemek

amacıyla 10 öğretmen ve 436 öğrenci ile bir çalışma yürütmüştür. Nicel kısmında ön test-son test deneysel desenin; nitel kısmında eylem araştırmasının yapıldığı karma araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin İngilizce akademik başarılarında ve derse karşı tutumlarında deney grubu lehine anlamlı ve pozitif yönde etkiler gözlenmiştir. Ayrıca eylem araştırmasına dayalı UbD uygulamalarının, öğretmenlerin tasarım yapma, tasarımları uygulama ve profesyonel gelişim süreçlerine olumlu katkılarının olduğu raporlanmıştır.

Som, Türkan ve Altun (2016), UbD modeline göre tasarlamış olduğu eğitim bilimlerine giriş dersinde, öğretmen adaylarının başarı, tutum ve derse ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesinde, öğretmen adaylarının tutumlarında; deney ve kontrol grupları arasında tüm alt boyutlar için anlamlı farklılıklar bulmuştur. Araştırmanın deney grubu, derse karşı sempati ve önem geliştirme alt boyutlarında, anlamlı düzeyde daha yüksek puan almıştır. Ayrıca deney grubunun antipati alt boyutunda, tutumlarına ait puanlar önemli düzeyde azalmıştır. Buna karşın deney ve kontrol gruplarının ders başarı testleri analizlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Araştırmanın sonucunda ise, öğretmen adaylarının görüşlerinde; UbD modeline göre düzenlenen bir dersin öğrencilerin olumlu duyuşsal özelliklerini harekete geçirdiği ve derse etkin katılımı arttırdığı bulunmuştur.

Yurtseven ve Doğan (2018), okul öcesi eğitimde UbD uygulamalarının öğretmen ve öğrenci perspektifinden yansımaları ile ilgili yaptığı çalışmada, araştırmanın nitel verilerinden elde edilen bulgular, öğretmenin profesyonel gelişiminde UbD'nin yenilikçi ve öğretmeni geliştirici bir yaklaşım olduğunu, UbD uygulamaları süresince öğretmenin daha planlı ve daha sistematik çalışma imkanı bulduğunu, UbD'nin öğretmenin işini kolaylaştırdığını ve UbD tasarım sürecinin öğretmeni araştırmaya, yeni yöntemler kullanmaya, kendini geliştirmeye yönlendirdiğini ortaya koymuştur.

Açar, Ercan ve Altun (2019), olasılık konusunun anlamaya dayalı tasarım ile öğretiminde, öğrencilerin başarı, tutum ve görüşleri üzerine bir araştırma yapmıştır. Araştırmada, tasarlanan öğretimin deney grubunun başarısını ön teste göre anlamlı olarak yükselttiği ama son testlerde kontrol grubuna göre anlamlı bir fark yaratmadığı, deney grubunun tutum düzeyini ise hem ön teste göre hem de kontrol grubuna göre anlamlı olarak yükselttiği belirlenmiştir. Ayrıca araştırmanın sonunda, öğrenciler derslerin işleniş ve

derse katkı sağlama noktasında olumlu görüş belirtmişler, karar vermede olasılığın önemini vurgulamışlardır.

2.7.2. Biyoloji Eğitimi ile İlgili Araştırmalar

Wu ve Tsai (2005), biyoloji konularının öğretiminde öğrencinin aktif katılımı üzerine temellenmiş olan yapılandırmacılık yaklaşımının etkilerini araştırmıştır. 69 ilkokul öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada, öğrencilerin bir kısmına yapılandırmacı öğrenci merkezli öğretim uygulanırken diğer kısmına geleneksel öğretmen merkezli öğretim uygulanmıştır. Başarı testi ve öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda geleneksel öğretim yapılan öğrencilere göre öğrenci merkezli öğretim yapılan öğrencilerin akademik başarı ve hatırlama düzeyleri ortalamaları daha yüksek bulunmuştur.

Hevedanlı ve Akbayın (2006), 9. Sınıf biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenci merkezli öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarıları, öğrendiklerini hatırlama düzeyleri ve derse yönelik tutumları üzerindeki etkilerini incelemiştir. Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, kontrol grubunda geleneksel öğretim, deney grubunda işbirlikli öğretim kullanılarak "Canlıların Temel Bileşenleri" ünitesi iki ay süre ile işlenmiştir. Araştırmanın sonucunda, sontest, erişim ve kalıcılık testi puanlarına göre deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundakilerden daha başarılı olduğu bulunmuştur. Ayrıca, işbirlikli öğrenme yönteminin öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirdiği belirtilmiştir.

Armbruster, Patel, Johnson ve Weiss (2009), aktif öğrenme ve öğrenci merkezli yaklaşıma dayalı olarak geliştirilen lisans düzeyindeki biyoloji dersi öğretim programının öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisini boylamsal olarak incelemiştir. Programın tasarımında şu üç ana unsur kullanılmıştır; içeriğin düzenlenmesi, aktif ve probleme dayalı öğrenmeyi tüm derslere dahil etme ve öğrenci merkezli bir öğrenme ortamını yaratacak yöntemleri kullanma. Geliştirilen öğretim programının değerlendirilmesinde, programın uygulanmasından önceki bir yılı ve uygulandıktan sonraki iki yılı kapsayan 2006-2008 yılları arasındaki öğrencilerin final sınav sonuçları ve bir memnuniyet anketi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrenci merkezli yeni programın öğrencilerin akademik başarılarını ve memnuniyetini önemli düzeyde arttırdığı belirtilmiştir.

Daniel (2016), aktif öğrenci merkezli biyoloji eğitimin öğrencinin dersteki performansına ve derse katılımına etkisini araştırmıştır. Aktif öğrenme yaklaşıma göre öğretim

faaliyetlerinin düzenlendiği ve düzenlemediği gruplarda toplamda 378 lisans öğrencisiyle iki araştırma yapılmıştır. İlk araştırmada işbirlikli öğrenme etkinliklerinin etkisi, ikinci araştırmada senaryoya dayalı öğrenme etkinliklerinin etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, her iki yöntemde de derse katılımında artış ve kaygıda azalma gözlenirken işbirlikli öğrenmeye kıyasla senaryoya dayalı öğretimde öğrenciler önemli ölçüde daha yüksek öğrenme kazanımları göstermiştir.

2.7.3. Ekoloji ve Çevre Eğitimi ile İlgili Araştırmalar

Çepel (2006), çevre eğitiminin, öğrencileri çevreye karşı duyarlı konuma getireceğini, böylece, birçok çevre sorunlarının önlenebileceğini ve yaşanılabilir bir çevrenin devamı için, öğrencilerin kişisel olarak sorumlu olduğunun bilincine vararak, kendini görevli ve zorunlu hissedeceğini belirtmiştir. Şimşekli (2004) ise, çevreyi ve doğal kaynakları korumanın önemli bir nokta olduğunu ve çevre eğitiminde bu konuların mutlaka verilmesi gerektiğini, bu konuların bilgi basamağında kalmayıp, insanın davranışlarına da yansıtılması gerektiğini vurgulamıştır. Aynı zamanda çevre eğitiminin, doğal kaynakların korunması noktasında, öğrencilerde olumlu ve kalıcı davranış değişiklikleri de kazandırmak ve öğrencilerin sorunların çözümünde aktif rol almasını sağlamak olduğunu vurgulamıştır.

Akkurt (2007), 9. sınıf biyoloji dersi “Ekoloji: Canlılar ve Çevre” ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısı ve çevresel tutumları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla deneysel bir çalışma yürütmüştür. Deney grubunda aktif öğrenme yaklaşımıyla eğitim-öğretim faaliyetleri içeren ders planı uygulanırken kontrol grubunda geleneksel yöntemlere ders programı uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, 9. sınıf biyoloji dersinin “Ekoloji: Canlılar ve Çevre” başlıklı ünitesinin öğretiminde öğrencilerin akademik başarısı ve çevre duyarlılığını artırmada aktif öğrenme yaklaşımının geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğu bulunmuştur.

Kostova ve Atasoy (2008), çevre eğitimi konusunda farklı öğrenme yöntemlerinin öğrencilerin bilgi ve tutumları üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla bir araştırma programı geliştirmiştir. Programın etkisini kontrol gruplu öntest-sontest deneysel desen ile incelemiştir. Deney grubunda aktif öğrenme tekniklerinden grup çalışmaları, örnek olay laboratuvar deneyleri, alan çalışmaları, konferanslar ve kısa geziler yöntemleri ile dersler işlenirken kontrol grubunda geleneksel yöntemle dersler işlenmiştir. Çalışma sonucunda en

yüksek akademik başarı öğrenci merkezli yöntemlerde gözlenmiştir. Ayrıca, örnek olay yönteminin en etkili yöntem olduğu belirtilirken öğretmen merkezli geleneksel yaklaşımın en etkisiz yöntem olduğu belirlenmiştir.

Atasoy ve Ertürk (2008) 6.,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevresel bilgi ve tutumlarını belirlemek için 1118 öğrenci üzerinde bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre öğrenciler,

- ✓ çevre sorunları ve çevre kirliliği,
- ✓ hayvanlar ve bitkiler,
- ✓ enerji kaynakları ve geri dönüşüm,
- ✓ insan çevre ilişkileri,
- ✓ doğal afetler,
- ✓ atmosfer, hidrosfer ve litosfer,
- ✓ ekosistem ve besin zinciri konularından oluşan 33 soruluk testin yarısından azına cevap vererek düşük bir bilişsel başarı göstermişlerdir.

Derman (2013) tarafından yapılan tez çalışmasında 32 maddeden oluşan 'Ekosistem Konuları Başarı Testi' 9. ve 12. sınıflara uygulanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda 9. sınıfa giden öğrencilerin %41,81'i ekosistem bilgisine sahip iken 12. sınıfa giden öğrenciler için %61,63'lük düzeyde ekosistem bilgisine hâkim olmadığı görülmektedir (Derman, 2013). Ayrıca bu araştırma ile sadece ekoloji konularına değil aynı zamanda genel olarak biyoloji seviyesinde 12. sınıf öğrencilerin 9., 10. ve 11. sınıf bilgilerine hâkim olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yapılan çalışmada, ekosistem konularının öğrenilmesine yönelik alan farklılığının önemli bir faktör olduğu bulgusuna erişilmiştir. Bu doğrultuda sayısal eğilimli öğrencilerin sözel eğilimli öğrencilere kıyasla ekosistem konusuna olan ilgilerinin arttığı gözlemlenmiştir. Bu durumun yanında okulların başarı düzeylerine bağlı olarak 'Ekosistem' konusuna yönelik öğrencilerdeki başarının ve kalıcı öğrenmenin de arttığı gözlemlenmiştir.

Gürbüz ve Kışoğlu (2017)'nin çalışmasında, Biyoloji Öğretmenliği bölümdeki öğrencilerin çevre sağlığı dersinde uygulanan öğrenci merkezli öğretim etkinliklerine ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaç için on hafta boyunca çevre sağlığı dersi öğrenci merkezli öğretim planları çerçevesinde yürütülmüştür. Daha sonra bu dersi

alan 60 öğrenci arasından sistematik örnekleme yoluyla belirlenmiş 6 öğrenci belirlenmiş ve görüşmeler yapılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğrencilerin öğrenci merkezli işlenen çevre dersindeki etkinlikleri faydalı bulduklarını belirlenmiştir. Ayrıca öğrencilere göre öğrenci merkezli etkinliklerin uygulanmasını engelleyen en önemli faktörler sınıf mevcudunun fazla olması ve ders için sürenin yetersiz olmasıdır.

İlgili alan yazın ve araştırmalar incelendiğinde, UbD etkili bir öğretimin gerçekleştirilmesinde önemli ve faydalı bir tasarım modeli olarak görülmektedir. UbD temelli öğretim; öğrencilerin kendi ve başkalarının bakış açılarını farkedebilmelerine yarar sağlamakta, öğrenci katılımını ve akademik başarılarını arttırmakta ve öğrencilerin daha derinlemesine bir anlayış geliştirmelerine yaramaktadır (Gulsivg, 2009; Nobel, 2011; Yurtseven, Doğan ve Altun, 2013; Bryne, 2014).

Tüm açıklamalar doğrultusunda; bu araştırmada, öğrenci başarısının artırılması ve etkili öğrenmeler için işlev görmesi amacıyla UbD modeline göre tasarlanmış Ekosistem Ekolojisi konusunun, öğrencilerin derse yönelik başarı ve tutumlarının gelişimine etkisi, bu gelişimin kalıcılığı ve içerik hakkında öğretmen ve öğrenci görüşleri üzerine odaklanılmıştır. Araştırmada, biyoloji dersi konularına yönelik UbD modeli kullanılarak tasarlanan ders planının örnek olacağı, hazırlanacak başka ders planlarına yön göstereceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada, iyi tasarlanmış bir ders planı ile öğrencinin merkeze alınabileceği, bu sayede de öğrencilerin dersteki başarıları ve ders karşı tutumlarının olumlu yönde etkileeneceği düşünülmektedir. UbD modelinin kullanılarak tasarlanacağı yeni planlar ile biyoloji dersinin daha anlaşılır, daha keyifli, eğlenceli ve kalıcı hale getirileceği düşünülmektedir.

Özetlemek gerekirse, UbD'nin öğrenmeye yönelik sunduğu çerçeve, birçok disiplinde kullanılabileceği gibi biyoloji öğretiminde de kullanılabilir. Çünkü, fen bilimleri alanının alt dallarından biri olan biyoloji öğretiminde amaç, insan hayatını doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemesidir. Biyoloji, doğası gereği yaşam ile iç içe olmasından, sadece ders olmaktan öte, günlük hayatta kullanılabilecek bilgiler içerdiğinden, UbD'nin dayandığı temel prensiplerden olan bilginin transferi ve kalıcı anlama, UbD'nin bu disiplinin öğretimine entegrasyonunu mümkün kılmaktadır. Temel sorular, öğrencilerin ünite süresince karşılaştıkları yeni öğrenme konularını verilen bağlam kapsamında sorgulamasına, bu sorgulamalar sayesinde kalıcı ve yeni ortamlara transfer edilebilen

anlamalar elde etmesine, bilgi ve beceri kazanımlarına ulaşmasına ve tüm bunların bir sonucu olarak performans görevini belirlenen ölçütler çerçevesinde yerine getirmesine yardımcı olabilir. Ayrıca UbD ile biyoloji öğretiminde öğrencilerin biyoloji dersine karşı tutumlarını ve ders başarılarını artırma konusunda bir alternatif oluşturacak olmasıdır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, uygulama süreci, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve analizi ile araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği başlıkları yer almaktadır.

3.1. Araştırma Deseni

Eğitim disiplinler arası bir özellik göstermekte olup, psikoloji, felsefe, sosyoloji, tarih, ekonomi, siyaset, biyoloji, sanat, spor gibi pek çok bilim dalı ve disiplin ile ilişki içindedir (Taşdelen, 2003). Bu disiplinlerden elde edilen kavram ve yöntemler eğitim araştırmalarına dayalı bilgileri zenginleştirmiştir. Herhangi bir eğitimsel konu ya da problem tarama araştırması, deneysel araştırma ya da örnek olay çalışması gibi çeşitli şekillerde araştırılabilmektedir. Etik ve yasal durumlara tabi olmak, insanlar üzerinde araştırma yapmak, eğitimin kamusal özellikleri, eğitim uygulamalarının karmaşık olması ve yöntemsel bazı sorunlar eğitim araştırmalarının sınırlılıkları olarak karşımıza çıkmaktadır (Balcı, 2004). Araştırmada desen geliştirme, sosyal bilim araştırmacıları için önemli bir sorun oluşturmaktadır. Araştırma deseni ya da modeli, araştırma sorularını cevaplamak ya da hipotezlerini test etmek için araştırmacı tarafından geliştirilen bir plandır (Büyüköztürk, 2011).

Bu araştırmada nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada yer aldığı karma desen kullanılmıştır.

3.1.1. Karma Desen

Karma desen alanyazında karma yöntem, karma araştırma, karma yöntem araştırması gibi farklı şekillerde yer almakta olup bu araştırmada karma desen şeklinde kullanılmıştır.

Karma desen, araştırmacının bir çalışmada veya araştırma programında nitel ve nicel yöntemleri kullanarak çıkarımlarda bulunduğu bir yöntem olarak tanımlanmıştır (Tashakkori ve Creswell, 2007). Karma desene uygun araştırma problemleri, tek bir veri kaynağının yetersiz olduğu, sonuçların açıklanması gerektiği, araştırma bulgularının genelleştirilmesi gerektiği, birinci yöntemi geliştirmek için ikinci bir yöntemin gerektiği, kuramsal bir duruşun kullanılması gerektiği ve genel bir araştırma amacının en iyi şekilde birden fazla aşama veya proje ile ele alınabildiği araştırma problemleridir (Creswell ve Plano Clark, 2011). Bu araştırmada, tek bir veri kaynağının yetersiz olmasından doğan ihtiyaçtan dolayı karma desen kullanılmıştır.

Nitel veri herhangi bir araştırma problemine yönelik daha geniş bir anlayış ortaya koyarken nitel veri probleme yönelik daha ayrıntılı bir anlayış sağlamaktadır. Nitel anlayış, birkaç katılımcı üzerinde çalışıp bakış aıllarını derinlemesine incelemek sonucunda ortaya çıkarken, nicel anlayış çok sayıda insanın incelenmesi ve birkaç değişkene verilen cevapların değerlendirilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Nitel araştırma ile nicel araştırma, farklı durumları ortaya koyarken her ikisinin de sınırlılıkları vardır. Araştırmacılar birkaç katılımcıyı nitel yöntemler kullanarak incelerlerken, sonuçları daha çok kişiye genelleme yeteneği ortadan kaybolmakta, çok sayıda insanı nicel yöntemler kullanarak incelerken tek bir bireye yönelik anlayış azalmaktadır. Bu nedenle, bir yöntemin sınırlılıkları diğer yöntemin güçlü yanları ile telafi edilebilmekte; nitel ve nicel verilerin bileşimi, bir araştırma problemine yönelik, bu yöntemlerin kendi başlarına sağladığından çok daha iyi bir anlayış sağlamaktadır (Creswell ve Plano Clark, 2011).

Karma desen ile ilgili alanyazında pek çok çeşit model bulunmaktadır. Doğal olarak bu kadar çeşitlilikte hangi modelin kullanılacağına karar vermek araştırmacılar da kafa karışıklığına ve zorlanmaya neden olmaktadır (Kıral ve Kıral, 2011). Bir çalışmada en uygun karma deseni seerirken dört önemli karar vardır:

1. Aşamalar arasındaki etkileşim seviyesi: İki aşamanın hangi lde birbirinden bağımsız veya birbirleri ile etkileşimde olduğudur. İlişkinin bağımsız seviyesi, nicel ve nitel aşamaların birbirinden bağımsız olarak kullanıldığı durumlarda, ilişkinin etkileşimli seviyesi, nicel ve nitel aşamaları arasında doğrudan bir etkileşim olduğu durumlarda ortaya çıkmaktadır.
2. Aşamaların ilişkisel önceliği: ncelik nicel veya nitel yöntemlerin araştırma sorularını cevaplama ağırlıklarını veya bunların göreceli önemini ifade etmektedir. Her iki yöntem

eşit önceliğe sahip olabilir, çalışma nicel öncelik ya da nitel öncelik kullanılabilir.

3. Aşamaların zamanlaması: Bir çalışmadaki nicel ve nitel aşamalar arasında bulunan zamana bağlı ilişkiyi ifade etmekte eş zamanlı zamanlama, sıralı zamanlama ya da çok aşamalı zamanlama şeklinde olabilmektedir.
4. Aşamaları birleştirme işlemleri: Bir çalışmada nicel ve nitel veriler yorumlama sırasında, veri çözümlemesi sırasında, veri toplama sırasında ya da desen aşamasında birleştirilebilir (Creswell ve Plano Clark, 2011).

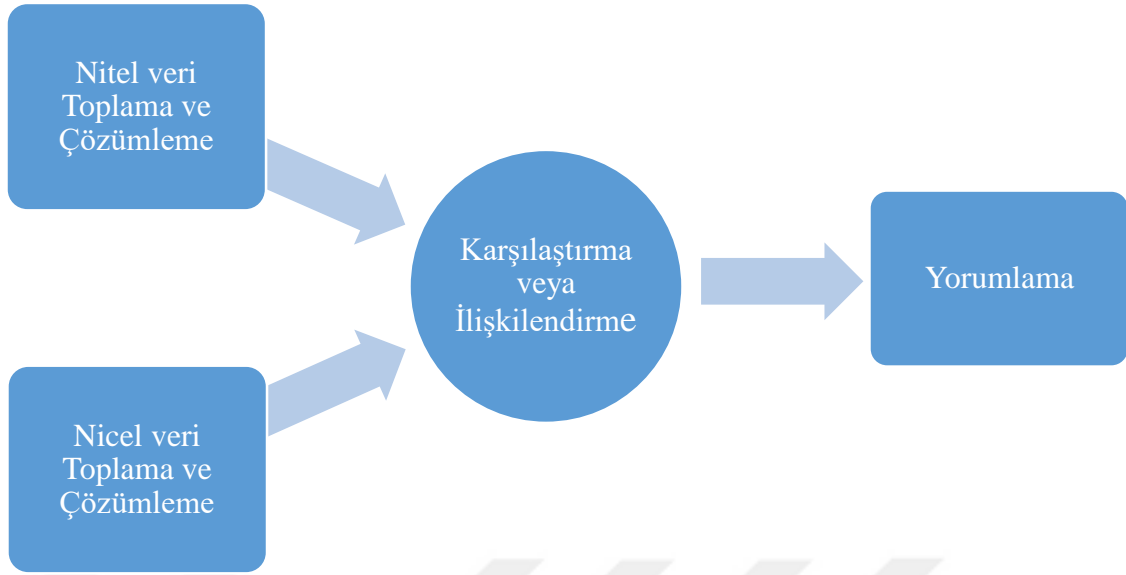
Bu kararlar doğrultusunda başlıca altı karma desen türü ortaya çıkmaktadır:

1. Yakınsayan paralel desen
2. Açıklayıcı desen
3. Keşfedici desen
4. İç içe desen
5. Dönüştürücü desen
6. Çok aşamalı desen (Creswell ve Plano Clark, 2011).

Desen oluşturma sırasında nitel-nicel süreçler ve yöntemler ile ilgili alınan kararlar farklı karma desen türlerini ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışma, nitel ve nicel süreçlere yaklaşımı daha eşit olan yakınsayan paralel desenin özelliklerine göre sürdürülmüştür.

3.1.2. Yakınsayan Paralel Desen

Araştırmacının, nitel ve nicel aşamaları araştırma sürecinin aynı olan bir aşamasında eş zamanlı olarak uyguladığı bu desende yöntemlere eşit öncelik verilir, çözümleme sırasında bu aşamalar birbirinden ayrı tutulur ve daha sonra genel yorumlama yaparken sonuçlar birleştirilir (Creswell ve Plano Clark, 2011). Yakınsayan paralel desenin genel yapısı şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Yakınsayan paralel desenin prototip modeli. “*Designing and conducting mixed methods research*”, Creswell & Plano Clark, 2011. (Y. Dede ve S. B. Demir, Çev.). Ankara: Anı Yayıncılık.

Yakınsayan paralel desende dört temel basamak bulunmaktadır:

1. Araştırmacı ilgi konusuna göre hem nicel hem de nitel veri toplar. Veri toplamada bu iki tür, eş zamanlı fakat ayrıdır. Birisi diğerinin sonuçlarına dayanmaz ve çalışmanın araştırma sonuçlarına ulaşmak için eşit önem arz eder.
2. Araştırmacı, tipik nicel ve nitel analitik süreçleri kullanarak iki araştırmanın verilerini birbirinden ayrı ve bağımsız olarak analiz eder.
3. Analiz sonucu ortaya çıkan iki küme birleştirilmeye çalışılır. Bu birleştirmede doğrudan birbirinden ayrı sonuçları karşılaştırılır veya yeni analizler sırasında iki veri türünü ilişkilendirmeyi kolaylaştırmak için sonuçlar dönüştürülür.
4. Ortaya çıkan iki sonuç kümesinin hangi yollarda birleştiği, birbirlerinden ayrıldığı ve birbirleriyle ilişkisi yorumlanır (Creswell ve Plano Clark, 2011).

Bu araştırmanın amacı, UbD modeli kullanılarak tasarlanan ders planlarının öğretmenlerin profesyonel gelişimleri, öğrencilerin kısa vadede biyoloji dersine karşı olumlu tutum ve akademik başarılarına, uzun vadede kalıcılıklarına etkisi ve nasıl bir değişime neden olduğunu incelemektir. Bu inceleme için tek veri toplama aracı kullanmak yerine hem nitel hem de nicel veri toplama araçları kullanılmış ve bu araştırma, karma desen çeşitlerinden

birisi olan yakınsayan paralel desenin özelliklerine göre tasarlanmıştır. Araştırmada, nicel ve nitel aşamalar araştırma sürecinin aynı olan bir aşamasında eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Yöntemlere eşit öncelik verilmiş, çözümlene sırasında aşamalar birbirinden ayrı tutulmuş ve genel yorumlama yapılırken sonuçlar birleştirilmiştir. Hem nitel hem de nicel verileri toplama nedeni, problemin daha iyi kavranması için her bir veri türünden ayrı ayrı bilgi elde edileceğinden iki veri formunu birleştirmek, sonuçları karşılaştırmak ve sonuçları geçerli kılmaktır. Araştırmanın nitel boyutunda öğretmen ve öğrenci boyutunda görüşme formları, nicel boyutunda ise biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutum ölçeği ve ekosistem ekolojisi konusu üzerine başarı testi 4 hafta süren deneysel uygulamada öntest-sontest olarak eş zamanlı uygulanmış olup, veriler yakınsayan paralel desenin özelliklerine göre ayrı ayrı değerlendirilmiş, yorumlama sırasında birleştirilmiştir ve bu iki araştırma dizileri birbirinden bağımsız olarak yürütülmüştür.

Araştırmanın nicel bölümünde deneysel desenlerden tek grup öntest-sontest desen kullanılmıştır. Bu desende deneysel işlemin etkisi tek bir grup üzerinde yapılan çalışmayla test edilir. Deneklerin bağımlı değişkene ilişkin ölçümleri uygulama öncesinde öntest, sonrasında sontest olarak aynı denekler ve aynı ölçme araçları kullanılarak elde edilir. Bu desende tek bir grup olduğu için seçkisizlik ve eşleştirme yoktur. Desenin simgesel gösterimi Tablo 6'da verilmiştir. Desen tek faktörlü gruplar içi ya da tekrarlı ölçümler deseni olarak da tanımlanabilir. Desende tek gruba (G) ait öntest ve sontest değerleri arasındaki farkın (O1- O2) anlamlılığı test edilir (Büyüköztürk vd, 2011, s. 198).

Tablo 6

Tek Grup Öntest-Sontest Desen

Grup	Öntest	İşlem	Sontest	Kalıcılık
G	O1	X	O2	O3

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 akademik yılı bahar döneminde, özel bir lisenin 10. Sınıf, 10 şubeden oluşan toplam 216 öğrencisi bulunmakta olup, araştırmacı uygulamayı 10. sınıf öğrencilerinden 4 şube 85 öğrenci ile UbD'yi biyoloji dersinde kullanan 3 biyoloji öğretmeni oluşturmaktadır. Çalışma grubunun tamamı gönüllülük ilkesi esas alınarak araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışma grubunun 10. sınıflardan seçilmiş

olması, ortaöğretim programına bakıldığında, zaman ve konu açısından en uygulanabilir düzey olduğundan seçilmiştir.

Araştırma kapsamında yukarıda belirtilen çalışma grubunun seçilmesinde birinci sebep, UbD ile ilgili eğitim almış biyoloji öğretmenlerinin mesleki gelişimleri üzerinde nasıl bir etkiye neden olduğunu anlamak, uzman denetiminde hazırlanacak olan tasarımları, uzman bir öğretmen grubunun derslerinde uygulayabilecek olması nedeniyle seçilmiştir. Belirtilen çalışma grubunun seçilmesinin ikinci sebebi, araştırmanın amaçlarından olan UbD'nin ortaöğretim biyoloji dersinin öğretimindeki etkisini incelemek, araştırma kapsamında kurum içinde incelenebilecek en uygun grubun, araştırmacının da öğretmenlik yaptığı ve ders verdiği 10. sınıflardan seçim yapılarak gerçekleştirilmiştir. Üçüncü sebep olarak da araştırmanın yapıldığı kurum, araştırmacının çalıştığı kurum olması açısından, zaman, kolay ulaşılabilirlik ve ekonomiklik ölçütleri de belirtilen çalışma grubunun seçilmesinde etkili olmuştur. Ayrıca araştırmacının uzun yıllar aynı kurumda çalışması, karşılaşmış olduğu bazı problemler, araştırmanın yapılmasında da ayrı bir etkiye sahiptir.

Elverişli ya da kazara örnekleme ismiyle de anılan uygun örnekleme yönteminde (convenience/accidental/incidental sampling) zaman, para ve işgücü kaybını önlemek temel amaç edinilir. Olayları ve onların arkasındaki mantıksal bağlantıları görmeye yarayan yeterince zengin bilginin toplanması zordur. Bu durumlarda araştırmacı uygun örnekleme yöntemi kullanarak ihtiyaç duyduğu büyüklükteki bir gruba ulaşana kadar en ulaşılabilir olan yanıtlayıcılardan başlamak üzere örneklemini oluşturabilir ya da en ulaşılabilir ve maksimum tasarruf sağlayacak bir durum, örnek üzerinde çalışır (Büyüköztürk vd., 2011 s. 91).

3.3. Uygulama Süreci

3.3.1. Öğretimin UbD Modeline göre Tasarlanması

UbD eğitimi sürecinde, yapılan zümre toplantılarında araştırmacının “Ekosistem Ekolojisi” konusu ile ilgili ders planı hazırlamasına karar verilmiştir. Ekosistem ekolojisi konusu öğrencilerin çevrelerindeki canlı ve cansız varlıklar ve birbirleri ile etkileşimleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamanın yanında çevrelerine karşı daha duyarlı olma ve çevresel sorunlara ve çözüm yollarına yönelik ilgi ve fikir sahibi olmalarına da olanak sağlaması açısından önem arz etmektedir (Ünlü, 1991). Seçilen bu konunun daha iyi öğretilmesinde UbD modeline göre öğretim tasarımı hazırlanarak, öğrencilerin

ezberlemeden, uygulayarak ve öğrenci merkezli olacak şekilde konuların öğretilebileceği noktasında biyoloji zümresi öğretmenlerince ortak bir karar alınmıştır. Ekosistem Ekolojisi konusunda istenilen kazanımların öğrenci boyutunda beklenen seviyede olması temel alındığında, ortak alınan bu karar da desteklenmiş olmaktadır. Konunun dönemin son konusu olması, daha çok daha önce de belirtildiği gibi beklenen düzeyde öğrencinin merkeze alınarak işlenememesi, istenilen kazanımların yine beklenen düzeyde olmaması, ekosistem ekolojisi konusunda iyi bir tasarım yapılmasını gerektirmiştir.

Araştırmanın yapıldığı okulda, görev yapan tüm öğretmenlere, öğretmenlerin kişisel ve mesleki gelişimlerini desteklemek için UbD konusunda eğitim almış ve bu konuda birçok okulda eğitim vermiş bir uzman öğretmen tarafından hizmet içi eğitim uygulanmıştır. Bu eğitim 1 yıl boyunca devam etmiş olup, biyoloji zümresi ile her ay 1 gün süreyle toplantı yapmak üzere planlanmıştır ve eğitimin tamamı 72 saat sürmüştür. UbD eğitimi içeriği, UbD öğretim tasarımının ne olduğu, UbD'ye ilişkin genel kavramlar, UbD'nin hangi aşamalardan oluştuğu ve bu aşamalarda neler yapılabileceği, öğretmene yüklediği roller ve öğrenci başarısı üzerindeki etkilerine, UbD'nin tüm alanların öğretiminde nasıl kullanılacağı hakkında konuları kapsamaktaydı. Eğitim süresince UbD ile hazırlanmış tasarım örnekleri öğretmenlerle paylaşılmıştır. Bu örnekleri farklı alanlardaki zümreler kendi içinde tartışarak, daha iyi nasıl uygulanabilir noktasında neler yapılabileceği ile ilgili görüş alışverişinde bulunmuşlardır. Bu örnekler sınıf mevcuduna, sınıfın akademik düzeyine ve sınıf ortamı fiziki şartlara göre düzenlenmiştir. Farklı branşlardaki öğretmenlerin eğitim süreci içerisinde konuya ilişkin sorularına cevaplar verilmiştir. Hizmetiçi eğitimin sonunda öğretmenler ile UbD'ye ilişkin gerekli içerikler ve ilgili materyaller paylaşılmıştır.

UbD eğitimi süresince, toplantılarda, UbD tasarımı konusunda birçok eğitim almış ve bu konuda uzmanlaşmış bir eğitimci ile birlikte hazırlanan tasarım şablonları incelenerek, biyoloji öğretiminde hangi konularda uyarılma yapılabileceği tartışılmıştır. UbD ile ilgili verilen hizmetiçi eğitimin içeriğinin öğretmenler tarafından tatmin edici bulunduğu gözlemlenmiştir. Bunun üzerine biyoloji dersi zümre öğretmenleriyle yapılacak olan tasarımlara ait dosya paylaşımı için Google Drive üzerinde ortak klasör oluşturulmasına karar verilmiştir. Araştırmacı tasarlanacak olan ders planlarından 'Ekosistem Ekolojisi' konusunu seçmiştir. Hazırlanan taslak ders planı drive üzerinden paylaşılmış olup, tüm biyoloji öğretmenleri paylaşılan ders planları üzerine yorumlarda bulunmuş, planlanan etkinlikleri değerlendirmiştir. Bu kapsamda etkinlikleri önce öğretmenler uygulayarak,

karşılaşılabilecek olası problemleri not almışlardır. Gerektiği taktirde görüş birliği ile farklı etkinlikler planlanmışlardır. Tüm biyoloji öğretmenleri tarafından, tasarlanan ders planları son şeklini aldıktan sonra sınıfta uygulanmak üzere zaman planlaması yapılmıştır. Daha sonra yapılan bu ders planlarının öğrenci üzerindeki olası etkileri konusunda tartışma yapılmıştır. Araştırma boyunca yapılacak ders planları için nasıl bir gruplaşmanın uygun olacağı üzerine görüş alışverişinde bulunularak, çalışma grupları belirlenmiştir. Uygulama sürecinde yine de karşılaşılabilecek olası problemler hakkında öğretmenlerin hızlı iletişime geçmesine karar verilmiştir. Diğer öğretmenler tarafından tasarlanacak ders planlarının 9. ve 11. sınıflarda farklı zamanlarda uygulanmasına, araştırmacının tasarladığı ders planının ise 2018-2019 öğretim yılı II. döneminde, 10. sınıflarda uygulanmasına karar verilmiştir. Tasarlanacak olan ders planlarının zamanlaması planlanmış olup, belirtilen zaman içerisinde öğretmenlerin ders planlarının son şeklinin verilmesine karar verilmiştir. Çalışma ile ilgili plan EK-2’de yer almaktadır.

Bu eğitim süresince öğretmenler UbD’nin uygulama yapabilme yönüne odaklanarak, şu soruları sormuşlardır:

- ✓ Performans görevi verirken nelere dikkat etmeliyiz?
- ✓ UbD tasarımı öğrenci üzerinde nasıl fark yaratacak?
- ✓ Bu tasarımın diğer ders planlarından farkı nedir?
- ✓ Yapmış olduğumuz tasarımları tüm grup üyeleri de aynı şekilde mi uygulayacak?

Öğretmenlerin en çok ilgilendiği noktalardan biri UbD’nin birinci aşaması olmuştur. Bu aşamanın nasıl şekillendirileceği konusunda açıklama oldukça ilgilerini çekmiştir. Öğretmenler örnek temel sorular ve büyük fikir konusunda bilgilendirilmişlerdir. Ayrıca temel soruları sınıfta öğrencilerle paylaşımları konusunda yönlendirilmişlerdir. Biyoloji grubunda bulunan öğretmenler seminer süresince karşılaştıkları bazı biyoloji öğretim sorunlarına değinmişlerdir. Bunlardan başlıcaları kalıcı anlamanın sağlanamaması, öğrencilerdeki motivasyonsuzluk, ikinci dönemde yer alan bazı konuların dönemin sonunda anlatılacak olmasından dolayı tam anlaşılabilmesinin sağlanamaması, kitapların öğrencilerin ilgisini çekecek düzeyde olmaması ve bazı konularda farkındalık yaratacak seviyede olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca derste öğrenciyi merkeze alamadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler UbD’nin bu sorunların giderilmesine ışık tutacağı konusunda

bilgilendirilerek, konu ile ilgili ilk tasarımları yapmaları konusunda istekli hale getirilmiştir.

Öğretmenler aldıkları dönütler ışığında mevcut problemleri akıllarında tutarak, birinci tasarımları kendi branş grupları içerisinde geliştirmişlerdir. Bu tasarımlar hem eğitimi veren eğitimci tarafından hem de okulun ölçme değerlendirme uzmanı tarafından sıklıkla kontrol edilerek öneriler alınmıştır. Daha sonra, eğitimci tarafından UbD'nin her bir bileşeni ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Anlaşılmayan noktalar veya bu bileşenlerin ders planlarına entegrasyonu sırasında doğabilecek sorunlar tartışılmıştır. Ardından öğretmenler branş gruplarına ayrılarak, hazırlamış oldukları planları kontrol etmeleri istenmiştir. Kontrol sonucunda bazı bölümlerde düzenlemeler yapmışlardır. Hazırlanan ders planlarından örnekler seçilmiş ve gösterilerek paylaşılmıştır. Paylaşılan örnekler üzerinden yapılması gerekenler, eksik kısımlar veya uygun tasarım noktaları belirtilerek gösterilmiştir. Geri dönütler çerçevesinde düzenlenen ve geliştirilen planlar, kursu veren eğitimciye elektronik ortamda gönderilmiştir. Eğitimci, tasarımları inceleyerek, branş gruplarından gerekli düzeltmeleri yapmalarını isteyerek uygun biçime getirmelerini sağlamıştır. Branş grupları düzeltmeleri yaptıktan sonra tasarımlar Google Drive'a yüklenmiştir. Daha sonra bu platformda öğretmenler kendi branşındaki tasarımları inceleyerek, birbirlerine geri dönütler vererek grup içi etkileşimi sağlamışlardır. Geri bildirimlerden sonra branş grupları kendi içinde tasarımını yapacakları üniteleri belirlemişlerdir. Ünite kazanımları incelenerek, UbD modeline göre nasıl ders tasarlanacağı tartışılmıştır. Üniteye ait ders planlarının özellikle UbD'nin birinci aşamasının planlanması konusunda branş öğretmenlerinin oldukça başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Ders planları tamamlandıktan sonra biyoloji öğretmenleri her bir ders tasarımını ayrıntılı bir şekilde inceleyerek birbirlerine geri bildirim sunmaları sağlanmıştır. Ders planlarının geliştirilecek yönleri biyoloji öğretmenleri arasında tekrar tartışılmıştır. Ders planlarının daha sonra sınıflarda uygulanmasına karar verilmiştir. Ders planlarının hangi öğretmenler tarafından tasarlandığı EK-2'de verilmiştir. Araştırmacı tarafından, UbD ye göre tasarlanan "Ekosistem Ekolojisi" konusuna ait ders planını daha önce öğretimin yapıldığı bir grupta pilot çalışması yapılmıştır. UbD'ye göre tasarlanan ders planı ile ilgili başlıklar şöyledir:

"Ekosistem Ekolojisi" konusunda yer alan başlıklar:

✓ Ekosistem Ekolojisi ile İlgili Temel Kavramlar

- ✓ Ekosistemin Canlı ve Cansız Bileşenleri
- ✓ Ekosistemdeki Değişikliklerin Olası Sonuçları
- ✓ Canlılardaki Beslenme Şekilleri
- ✓ Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı
- ✓ Madde Döngüleri ve Hayatın Sürdürülebilirliği'dir.

Her bir konuyla ilgili ders planlamada takip edilen yollar aşağıda aşama aşama açıklanmıştır.

❖ Aşama I: İstenilen Sonuçlar Ne?

A. İstenilen sonuçlar nelerdir, öğrencilere öğretilmesi gereken bilgi aktarma adımları aktarım hamleleri belirtilmiştir. Bu doğrultuda;

- ✓ Uzun vadeli aktarım hedefleri nelerdir?
- ✓ Önemli anlamlara ulaşabilmek için, öğrencilerin ünite ya da ders süresince hangi anlamları çıkarmaları gerekir?
- ✓ Öğrenciler hangi temel soruları düşünmelidir?
- ✓ Öğrenciler hangi bilgi ve becerileri elde edeceklerdir?
- ✓ Hangi hedef ve standartlara ulaşılması istenilmektedir?

B. Belirlenen hedefler ve kazanımlar açıklanmıştır.

C. Hedef ve kazanımlar anlamının hangi altı boyutuna işaret etmektedir ve bu altı boyutun alt boyutları nelerdir?

D. Konu ile ilgili ilk defa karşılaşılan kavramlar ve sembollerin neler olduğu belirtilmiştir.

E. Öğrencilerin neleri bilecekleri belirtilmiştir.

F. Öğrencilerin neleri becerecekleri belirtilmiştir.

G. Öğrencilerde hangi kalıcı anlamaların oluşacağı belirtilmiştir.

H. Konu ile ilgili tahmin edilen yanlış anlamaların ve hataların neler olabileceği belirtilmiştir.

İ. Öğrenciler konu ile ilgili öğrendikleri bilgiyi günlük hayatında nerede kullanabileceği, yani aktarım gerekçesi belirtilmiştir.

J. Konu ile ilgili en temel soruların neler olduğu belirtilmiştir.

K. Konu ile ilgili en büyük fikrin ne olabileceği belirtilmiştir.

❖ Aşama II: Kanıt Değerlendirme

- ✓ Kanıt değerlendirmede, her bir öğrenciye göre başlama noktası olup olmadığı, öğrendiklerini nasıl gösterecekleri belirtilmiştir.
- ✓ Hangi performans görevleri ve ürünler anlamanın gerçekleştiğinin kanıtıdır sorusunun cevabı belirtilmiştir.
- ✓ Performans, birinci aşamada belirtilenler ışığında, hangi ölçütlere göre değerlendirilmelidir?
- ✓ Birinci aşamada belirtilen istenilen sonuçların elde edilip edilmediğini anlamak için hangi ilave kanıtlar toplanmalıdır?
- ✓ Değerlendirme, birinci aşamada yazılmış tüm hedefleri kapsamakta mıdır?

❖ Aşama III: Öğretim Planı

- ✓ Hangi etkinlikler, öğrenme yaşantıları ve dersler istenilen sonuçlara ve kabul edilebilir kanıtlara ulaşmada iyi birer yönlendirici olabilir?
- ✓ Öğrenme planı öğrencilerin transfer, anlama ve kazanım süreçlerine nasıl yardımcı olacaktır?
- ✓ Gelişme nasıl takip edilecektir?
- ✓ Tüm öğrencilerin başarılı olabilmesi için ünite akışı nasıl sıralanacak ve öğretim nasıl farklılaştırılacak?
- ✓ Üçüncü aşamadaki öğrenme yaşantıları, birinci ve ikinci aşamada yazılanlarla uyumlu mudur?
- ✓ Bu aşamanın sonunda eğitim-öğretim süreçleri ve faaliyetleri yani öğrenme etkinlikleri her ders saati için sırasıyla organize edilmiştir.

Bu aşamalarda neler yapıldığı ayrıntılı bir şekilde Ek-4'te verilmiştir. Tasarlanan ders planının pilot uygulaması sırasında 5 öğretmene Ek-1'de yer alan Ders İzleme Kontrol Listesi verilerek uygulamaya yönelik karşılaşılmış oldukları durumlar hakkında çizelge

dahilinde yorumlar yapmaları ve notlar almaları istenmiştir. Wiggins ve McTighe (2011) tarafından hazırlanan ders izleme kontrol listesi, UbD modelinin uygulama sürecinde bir gereklilik olup, UbD eğitimi veren uzman tarafından uyarlanmıştır. Ders izleme kontrol listesi sayesinde, öğretmen, uygulamalar sonunda, tasarlanmış olan ders planı ile ilgili hedefe yönelik geri bildirim yapabilmektedir. Pilot uygulama sırasında, planın verildiği 5 öğretmen, tasarlanan ders planını ders izleme kontrol listesine göre değerlendirmiş ve araştırmacı tarafından tasarlanan ders planında, Öğrenci Merkezli Öğretim ve Öğrenimi Planlama boyutunda yer alan yedi madde için öğretmenlerin %96'sı; Farklılaştırma boyutunda yer alan 5 madde için %98'i; Biçimlendirici Değerlendirme boyutunda yer alan 4 madde için %97'si; Katılımlı Öğrenme boyutunda yer alan 5 madde için %98'i ve Eleştirel Düşünme boyutunda yer alan 3 madde için %98'i evet cevabını vermiştir. Öğretmenlerin pilot uygulama sürecinde yaptıkları bu değerlendirmeye dayalı olarak araştırmacı tarafından tasarlanmış ve kurs veren eğitmen tarafından onaylanmış ders planının amacına uygun olarak geliştirildiği belirlenmiş ve Ek-4'te verilen ders planına göre araştırmaya ait uygulamanın yapılmasına karar verilmiştir.

3.3.2. Öğretmen Eğitimi

Araştırmacının görev yaptığı özel lisede UbD eğitimi alınmasına karar verilmiş ve bir yıl boyunca hazırlanan program dahilinde tüm öğretmenlere eğitim verilmiştir. Programa göre biyoloji zümresi ile her ayın ilk cumartesi günü olacak şekilde toplamda 72 saat olacak şekilde toplantı yapılmıştır. Toplantılarda UbD ile ilgili başlıklar ve bu başlıkların içeriği ile ilgili kısımlar sırasıyla;

1. Öğretmenleri UbD konusunda bilgilendirmek:

İlk toplantıda yapılan sunumda, UbD'nin ne olduğu, UbD'ye ilişkin genel kavramlar, UbD'nin biyoloji öğretiminde nasıl kullanılacağı gibi konular bulunmaktadır. UbD ile hazırlanmış tasarım örnekleri sunulmuştur. Katılımcıların konuya ilişkin soruları cevaplandırılmıştır. Seminerin sonunda katılımcılara UbD'ye ilişkin notlar ve çeşitli materyaller verilmiştir.

Eğitim süresince UbD'nin temel kavramları, öğretmene yüklediği roller, profesyonel gelişim ve öğrenci başarısı ve öğrencide bilgilerin kalıcılığı üzerindeki etkilerine değinilmiştir. UbD şablonu incelenmiş ve UbD'nin biyoloji öğretiminde hangi konu ve konulara adapte edilebileceği tartışılmıştır. Öğretmenler süreçte hangi konular ile ilgili

tasarım yapabileceklerini ve bunların nedenlerini tartışmışlardır. Ders programları ayrıntılı bir biçimde incelenerek, oluşacak muhtemel gruplar konusunda beyin fırtınası yapılmıştır. Eğitimin içeriğinin öğretmenler tarafından tatmin edici bulunduğu gözlemlenmiştir. Öğretmenlerle dosya paylaşımını kolaylaştırmak amacıyla Google Drive üzerinde bir ortak klasör oluşturulmuştur. Öğretmenlerle örnek UbD tasarımları paylaşılmıştır.

2. UbD modeline göre tasarlanacak konuların belirlenmesi:

Bir önceki seminerde katılımcılara verilen UbD notları üzerinden öğretmenlerin soruları yanıtlanmıştır. UbD'nin öğrenci üzerindeki olası etkileri konusunda tartışma yapılmıştır. Araştırma boyunca yapılacak tasarımların hangi konulardan olması gerektiğine karar verilmiştir.

Bu eğitimi süresince öğretmenler UbD'nin pratik yönüne odaklanmışlardır ve şu soruları sormuşlardır:

- ✓ Performans görevi verirken nelere dikkat etmeliyiz?
- ✓ UbD tasarımı öğrenci üzerinde nasıl fark yaratacak?
- ✓ Bu tasarımın geleneksel tasarımlardan farkı nedir?
- ✓ Yapılacak tasarımları diğer öğretmenler tüm şubelerde aynı şekilde mi uygulayacak?

Öğretmenlerin en çok ilgilendiği noktalardan biri UbD'nin birinci aşaması olmuştur. Bu aşamanın nasıl şekillendirileceği konusunda açıklama oldukça ilgilerini çekmiştir. Öğretmenler örnek temel sorular ve büyük fikir konusunda bilgilendirilmişlerdir. Ayrıca temel soruları sınıfta öğrencilerle paylaşımları konusunda yönlendirilmiştir. Öğretmenler seminer süresince karşılaştıkları bazı biyoloji öğretimde yer alan sorunlara değinmişlerdir. Bunlardan başlıcaları kalıcı anlamının sağlanamaması, öğrencilerdeki özellikle dönemin sonunda artan motivasyonsuzluk, özellikle ikinci dönemin sonunda işlenen konuların tam olarak anlaşılabilmesi ve ekstra materyal geliştirmek zorunda kalmaları olmuştur. Öğretmenler UbD'nin bu sorunların giderilmesine ışık tutacağı konusunda bilgilendirilmiş ve ilk tasarımları yapma konusunda girişimlere başlamışlardır.

3. Öğretmenlerin UbD ile tasarımları geliştirmelerini sağlamak.

UbD'nin her bir bileşeni ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Ardından öğretmenler gruplara ayrılarak ilgili bölümleri geliştirmişlerdir. Tüm tasarımlar bittikten sonra öğretmenler sırayla tasarımlarını anlatmıştır. Çalıştaydan sonra tüm gruplar tasarımlarını e-posta olarak

UbD eğitim uzmanına göndermiştir. Eğitimci tasarımları okuyarak, gruplardan bazı düzeltmeler yapmalarını istemiştir. Gruplar düzeltmeleri yaptıktan sonra tasarımlar Google Drive'a yüklenmiştir. Meslektaşlar bu platformda birbirlerinin tasarımlarını okuyarak, birbirlerine geri bildirim vermişlerdir.

Bu çalıştayda gruplar kendi aralarında tasarımını yapacakları üniteleri belirlemişlerdir. Ünitelerin kazanımlarını inceleyerek, ünitenin UbD'ye nasıl adapte edileceğini tartışmışlardır. Tasarımların özellikle UbD'nin birinci aşamasının kâğıda dökülmesi konusunda oldukça başarılı olduğu gözlemlenmiştir.

4. Geliştirilen tasarımların sınıflarda uygulanmasını sağlamak.

Her bir öğretmen UbD eğitimi sürecinde yapmış olduğu tasarımı sınıfta uygulamıştır. Biyoloji zümresinde altı adet tasarım geliştirilmiş olup bunlardan Ekosistem Ekolojisi tasarımı araştırmacıya aittir. Bu bağlamda tasarlanan ders planının son şeklinde, öğrencilerin derse aktif katılımını sağlayacak yöntemlerle ve öğretmenlik mesleğiyle ilgili ve uygulamaya dönük örneklerle zenginleştirilmesi üzerinde durulmuştur ki bu durum UbD'nin öğretim faaliyetlerinin tasarlanmasındaki temel dayanak noktasıyla örtüşmektedir. Araştırmada, deneysel öğretimin tasarısında bağımsız değişken olarak UbD tasarım modelinin işe koşulmasına ve biyoloji dersindeki 'Ekosistem Ekolojisi' konusunu kapsayacak bir çalışma yapılmasına karar verilmiştir. Bu amaçla, deneysel öğretim modeli tasarısı 4 haftalık ve toplamda 8 saatlik bir zaman dilimine yerleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından tasarlanan ders planı 4 şubede uygulanmış olup, iki şube araştırmacı tarafından, diğer iki şubede de farklı iki öğretmen tarafından süreç uygulanmıştır. Konu, UbD'nin 3 ana ögesi olan; istenilen sonuçlar, değerlendirme kanıtı ve öğretim planını içerecek şekilde planlanmıştır. Uygulama sırasında; ders başında dikkat çekmeye yönelik etkinliklere yer verilmiştir. Planda yer alan büyük fikir ve temel soruların öğretmen tarafından sorgulanmasına dikkat edilmiştir. Öğretimi zenginleştirecek video ve görsel materyallerden her derste yararlanılmıştır. Süreçte, giriş ve çıkış (HYPE) kartları, Frayer modeli, karşılaştırma aktivitesi, yapılandırılmış grid, ön örgütleyici olarak sıcak patates aktivitesi, akran değerlendirme ve öz değerlendirme aktiviteleri uygulanmıştır. Uygulanan bu aktiviteler araştırmacı tarafından konuya uygunluğu düşünülerek seçilmiştir. UbD modeline göre, öğretmen tarafından tasarlanan bu aktivitelerin sayısı ve hangisinden ziyade, etkililiği önemli olmaktadır. Tasarlanan ders planında yer alan aktiviteler bazıları ile ilgili olarak;

HYPE:

HYPE ingilizce ‘hold’, ‘your’, ‘places’ ve ‘evaluate’ kelimelerinin baş harflerinden oluşmuştur. "H" sütununda, bilimsel yöntem hakkında bilinen tüm gerçekler. "Y" sütununda, bilimsel yöntemle ilgili öğrencinin en az üç soruyu listelemesi beklenir. Programı öğrendikten ve çeşitli etkinliklere katıldıktan sonra, belirlenen sorular ile ilgili bilgilerin bulabileceği tüm yerler "P" sütununda listelenir. Ardından, bilimsel yöntemle ilgili öğrenilenler "E" sütununda değerlendirilir.

FRAYER MODELİ:

Frayer modelinde dört kısımla çevrili bir bölüm ‘merkez alanı’ olarak düzenlenmiştir. Model, toplamda beş bölümden oluşan bir şemadır. Modelde merkezdeki ovalin içinde seçilmiş kelime listesinin yazıldığı geniş bir kare meydana bulunmaktadır. Merkez alanda, üzerinde çalışılacak anahtar kelime ya da terim tanımlanır. Küçük gruplar halinde çalışan öğrenciler, bu dört çevreyi yazı, sayı, resim, grafik, semboller vb. kullanarak doldurmaya çalışır. Frayer modelinde, çevresindeki dört kutuda, üst sol el kenarı (birinci çeyrek) “kelimenin tanımı” için üst sağ kenarı (ikinci çeyrek) “temel özelliklerin” yazılması içindir. Aşağıdaki sol kenar (üçüncü çeyrek), öğrencilerin kelimeye ilişkin yaşamdan “örnekler” ve aşağı sağ el kenarı (dördüncü çeyrek) ise bu kelimeye yönelik “örnek olmayanlar” içindir.

BIOLOGY		Name : _____	No : _____	Class : 10 / _____
Definition:(in own words)		Characteristics/Facts:		
1			4	
Examples: (from own life)		Non Examples:		

Şekil 3. Frayer modeli.

YAPILANDIRILMIŞ GRİD:

Bu tekniğin en önemli amacı öğrencilerin bilgi seviyesini, eksikliklerini ve kavram yanlışlarını tespit etmektir. Bu teknikte öğrencinin seviyesine uygun olarak 9-12 ya da 16 kutucuktan oluşan bir tablo hazırlanır ve tablodaki her bir kutucuk sıra ile numaralandırılır. Gridi hazırlamak üzere öğretmen, konuyla ilgili soru hazırlar ve sorunun yanıtını rastgele kutucuklara yerleştirir. Daha sonra ikinci soruyu hazırlar ve yine kutucuklara yanıtları yerleştirir. İkinci sorunun yanıtını teşkil eden kutucuklardan bir kısmı birinci soru için de geçerli olabilir. Öğrencilerden her bir soru için doğru kutucuğu bulmaları ve kutucuk numaralarını mantıksal ve işlevsel olarak sıralamaları beklenir. Öğrencilerin verdiği cevap o konudaki bilgi seviyesini, bilgi eksikliğini, kavramsal bağları veya yanlış kavramları gösterir.

HOT POTATO:

Bu aktivite için; Sınıf beşer kişilik dört gruba ayrılır, grup içindeki her bir öğrenciye 5'er adet farklı başlık verilir ve bu başlıklar ile ilgili örnekler vermesi veya açıklamalar yapması istenir. Daha sonra öğretmenin her alkışında başlıklar öğrenciler arasında değiştirilerek

öğrencilerden bir dahaki alkışa kadar örnek veya açıklama yazması beklenir. Böylece her bir başlık ile ilgili öğrencinin öğrendiklerini pekiştirmesi sağlanmaya çalışılmış aynı zamanda hızlı düşünebilme becerisini de test edilmiş olacaktır.

Geliştirilen diğer tasarım modelleri Ek-2’de yer almaktadır. Diğer tasarım uygulamaların bazıları araştırmacı tarafından ders programı uygunluğuna göre sınıflara giderek gözlem yapıldı. Uygulamaların bitiminde öğretmenler tasarım yapma sürecini değerlendirdi. UbD uygulamasının öğrenciler tarafından genel olarak olumlu karşılandığı, fakat bazı öğrencilerin derslerindeki akışın değişmesinden dolayı tedirgin oldukları gözlemlendi.

3.4. Veri Toplama Araçları

3.4.1. Nicel veri toplama araçları

Bu araştırmada veri toplamak amacıyla; öğrencilerin başarılarını belirlemek için ‘Ekosistem Ekolojisi’ konusu başarı testi (Ek 5), öğrencilerin tutumlarını ölçmek için ‘Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyoloji Bilimine ve Dersine Yönelik Tutum Ölçeği’ (Ek 6), ve biyoloji öğretmenlerinin ve öğrencilerinin ‘Ekosistem Ekolojisi’ konusunun ders planını kullanarak işlenmesi süreci ile ilgili düşüncelerini öğrenmek için görüşme formları kullanılmıştır.

3.4.1.1. Ekosistem Ekolojisi Konusu Üzerine Başarı Testi

Araştırma için hazırlanan başarı testi, ders planının uygulama öncesinde (ön test) ve sonrasında (son test) kullanılmıştır. Amaç uygulama öncesinde ve sonrasında öğrencilerin bilişsel düzeylerini tespit edip, karşılaştırma yapmaktır. Başarı testini hazırlamak amacıyla, MEB ortaöğretim programlarında yer alan dört adet kazanım doğrultusunda 35 sorudan oluşan soru havuzu oluşturulmuştur. Alanında uzman 8 biyoloji öğretmeninden alınan görüşler doğrultusunda kazanım dışı, anlaşılması zor, aynı kazanımın aynı şekilde ölçülmesi ve seçeneklerinde çelişkili olan sorular testten çıkarılmıştır. Bu doğrultuda soru sayısı 20’ye inmiştir ve sonuç olarak pilot çalışma öncesi için öğretim programındaki tasarlanan ders planında öğrenci kazanımlarını ölçebilecek 20 sorudan oluşan bir başarı testi hazırlanmıştır.

Eleme sonucu 20 sorudan oluşan, çoktan seçmeli bir başarı testi oluşturulmuştur. Başarı testinin son hali tekrar pilot uygulamadan önce, Ankara il merkezinde görev yapan 5

biyoloji öğretmenine ve 2 ölçme değerlendirme uzmanına inceletilmiştir. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda başarı testi 165 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Böylelikle öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri soruların olup olmadığı, testi ne kadar sürede cevaplayabildikleri tespit edilmiştir. Bu uygulama sonunda 20 soruluk testten elde edilen madde istatistikleri aşağıdaki Tablo 7’de özetlenmiştir.

Tablo 7

Başarı Testinin İlk Uygulama Sonucundaki Madde Analizleri

Madde	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği	Karar
M1	0,96	0,46	Çok iyi bir madde
M2	0,83	0,52	Çok iyi bir madde
M3	0,57	0,41	Çok iyi bir madde
M4	0,04	-0,34	Çok zayıf bir madde, testten çıkarılmalı
M5	0,57	0,64	Çok iyi bir madde
M6	0,57	0,73	Çok iyi bir madde
M7	0,91	0,57	Çok iyi bir madde
M8	0,39	0,12	Çok zayıf bir madde, testten çıkarılmalı
M9	0,70	0,45	Çok iyi bir madde
M10	0,87	0,39	İyi bir madde
M11	0,22	0,42	Çok iyi bir madde
M12	0,43	0,13	Çok zayıf bir madde, testten çıkarılmalı
M13	0,70	0,43	Çok iyi bir madde

M14	0,57	0,76	Çok iyi bir madde
M15	0,57	0,14	Çok zayıf bir madde, testten çıkarılmalı
M16	0,35	0,45	Çok iyi bir madde
M17	0,91	0,18	Çok zayıf bir madde, testten çıkarılmalı
M18	0,39	0,55	Çok iyi bir madde
M19	0,87	0,57	Çok iyi bir madde
M20	0,17	0,28	Düzeltilmeli ve geliştirilmeli

Tablo 7’de özetlendiği gibi geliştirilen 20 soruluk başarı testinin ilk uygulama sonucunda elde edilen madde istatistiklerine göre M4, M8, M12, M15 ve M17 numaralı maddelerin ayırt ediciliklerinin 0,30’un altında olması nedeniyle testten çıkarılmasına karar verilirken M20 numaralı maddenin ise gözden geçirilerek teste kalmasına karar verilmiştir. Geriye kalan 15 madde gerekli düzeltmeler yapılarak pilot çalışmada yer alan 120 kişiden oluşan gruba uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda elde edilen madde istatistikleri ise Tablo 8’de özetlenmiştir.

Tablo 8
Nihai Başarı Testinin Madde Analizleri

Madde	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği
M1	0,87	0,79
M2	0,87	0,58
M3	0,38	0,38
M5	0,94	0,55
M6	0,83	0,64
M7	0,67	0,63
M9	0,62	0,62
M10	0,90	0,58
M11	0,79	0,33
M13	0,92	0,44
M14	0,87	0,70
M16	0,90	0,48
M18	0,77	0,27
M19	0,85	0,50
M20	0,69	0,64

Tablo 8’de incelendiğinde 15 maddelik başarı testinin madde istatistikleri tüm maddelerin kullanımına uygun olduğunu göstermektedir. Bu testin ortalama ayırt ediciliği 0,54; ortalama güçlüğü 0,79 ve testin KR-20 güvenirliği 0,82 olarak hesaplanmıştır. Sonuç

olarak, 15 maddeden oluşan ve EK 5’te sunulan başarı testi, araştırmanın nicel veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

15 sorudan oluşan başarı testi ile ilgili belirtke tablosu Ek-3’te verilmiştir. Bu belirtke tablosunun hazırlanması ile ilgili olarak;

Öğrencilerin akademik düzeyini artırmak adına, öğretim programında yer alan kazanımlara, göstergeler tanımlama çalışması yapılmıştır. Ancak göstergeler tek başına yeterli akademik düzeyi sağlayamayacaktır. Bu noktada, göstergelerin uygulamaya geçmesi, değerlendirmeler sırasında kullanılması ve daha yüksek bilişsel karmaşıklık seviyelerine uygun sınıf içi süreçlerin yapılandırılması pratik araçlar gerektirir. Bu araçlardan biri Norman Webb’in Bilgi Derinliği (DOK) şemasıdır. DOK; kazanımlar, göstergeler ve değerlendirme görevleriyle amaçlanan bilişsel düzeyleri belirlemek amacıyla kullanılabilir (Webb, 1997; 2007).

Bilginin derinliğine (DOK: Depth of knowledge) göre 4 seviye vardır.

1. Hatırlama ve Türetme

Bu kategoriye giren müfredat öğeleri, öğrencilerin bilgi ve / veya becerileri hatırlamasını veya yeniden türetmesini gerektiren temel görevleri içerir. Bu seviyedeki konu içeriği genellikle gerçekler, terimler, ayrıntılar, hesaplamalar, ilkeler ve / veya özelliklerle çalışmayı içerir. Aynı zamanda basit prosedürlerin veya formüllerin kullanımını da içerebilir. Bu kategoriye giren görevlerin gerektirdiği hedef bilgi veya beceride ya çok az dönüşüm vardır veya hiç yoktur. Seviye 1’deki bir sorunun tek doğru cevabı vardır.

2. Beceriler ve Kavramlar

Bu düzeyde, öğrencilerden yanıt vermeden önce hedef bilgiyi dönüştürmeleri / işlemeleri istenir. Genellikle bu seviyeyi ifade eden zihinsel süreçler özetleme, tahmin etme, organize etme, sınıflandırma, genişletme ve temel çıkarımlar yapmayı içerir. Öğrenciler insanları, yerleri, olayları, nesnelere, metin türlerini vb. karşılaştırır veya ayırt eder.

3. Stratejik Düşünme

Bu kategoriye giren görevler gerçek dünyadaki sorunları çözmek veya birden fazla olası sonucu olan soruları keşfetmek için planlama, akıl yürütme, analiz ve değerlendirme gibi üst düzey düşünme süreçlerinin kullanılmasını gerektirir.

4. Genişletilmiş Düşünme

Bu seviye eleştirel ve yaratıcı-üretken düşünme gibi üst düzey düşünme süreçlerinin genişletilmiş ve entegre kullanımını gerektirir. Öğrenciler, gerçek dünyadaki sorunları öngörülemeyen çözümlerle çözmek için çok yönlü araştırmalar yürütürler. Sorunu çözmek veya özgün bir ürün üretmek için stratejik düşünme süreçlerini daha uzun bir süre boyunca kullanmak ve sürdürmek, DOK 4'ün temel özelliğidir.

Hazırlanan belirtke tablosu bilginin derinliğine göre hazırlanmıştır. Kazanımlara ait göstergeler ise Ek-3'te yer alan belirtke tablosu üzerinde gösterilmektedir. Belirtke tablosunda konu ile ilgili olan göstergeler konunun önemli noktaları etrafında yoğunlaşmıştır. Ayrıca öğrencilere konu ile ilgili sorulması gereken sorularda göstergelerin oluşturulmasında önemli olmuştur. Süreçte öğrencilere yönlendirilen her soru için belli bir gösterge bulunması gerekmektedir. Bu göstergeler belirtke tablosunda yer almaktadır.

3.4.1.2. Biyoloji Bilimine ve Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Öğrencilerin uygulama öncesindeki biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumları ile öğrenci merkezli öğretimden sonraki biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutumlarını tespit etmek amacıyla, 13 olumlu ve 10 olumsuz ifadenin yer aldığı toplam 23 önermeden oluşan bir ölçek kullanılmıştır. Bu ölçek Atik, Kayabaşı, Yağcı ve Erkoç (2015) tarafından ortaöğretim öğrencilerine yönelik olarak geliştirilmiştir. Atik vd (2015) ölçeğin *ilgi, kaygı ve zevk* olmak üzere üç alt boyuttan oluştuğunu belirtmiştir. İlgi alt boyutunda 9, kaygı alt boyutunda 8 ve zevk alt boyutunda 6 olmak üzere soru sayısı dağılımı mevcuttur. Ölçek 5'li Likert tipinde hazırlanmıştır. Olumlu cümlelerin puan dağılımı "Kesinlikle Katılıyorum=5 puan", "Katılıyorum=4 puan", "Kararsızım=3 puan", "Katılmıyorum=2 puan" ve "Kesinlikle Katılmıyorum=1 puan" şeklinde seçeneklerden oluşmaktayken, olumsuz cümlelerin, "Kesinlikle Katılıyorum=1 puan", "Katılıyorum=2 puan", "Kararsızım=3 puan", "Katılmıyorum=4 puan" ve "Kesinlikle Katılmıyorum=5 puan" şeklinde seçeneklerden oluşmaktadır. Olumlu ifadeler için 5-4-3-2-1, olumsuz ifadeler için 1-2-3-4-5 şeklinde puanlama yapılmıştır. Araştırmacılar bu ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısını ilgi boyutu için 0,89; zevk boyutu için 0,90 ve kaygı boyutu için 0,77, ölçeğin geneli için 0,93 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmanın yapıldığı çalışma grubunda ise ölçeğin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı ilgi boyutu için 0,86, zevk boyutu için 0,87, kaygı boyutu için 0,73 ve ölçeğin geneli için 0,88'dir.

3.4.2. Nitel Veri Toplama Araçları

3.4.2.1. Görüşme Formu

Mülakat belirli amaçlar için insanlarla iletişime girmek olarak tanımlanmıştır. Mülakatın asıl amacı iletişim kurulan bireyin, araştırılan konu hakkında duygu, düşünce ve inançlarının neler olduğunu ortaya çıkarmaktır (Karasar, 1994). Mülakat (görüşme) bireylerin çeşitli konulardaki bilgi, düşünce, tutum ve davranışlarıyla bunların olası nedenlerinin öğrenilmesinde ne kestirme yol olarak kullanılmaktadır (Erden, 1998). Mülakatlar yapılandırılmış (formal), yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış (informal) olmak üzere üçe ayrılır (Şimşek ve Yıldırım, 2018). Yapılandırılmış görüşme önceden yapılmış bir planın aynen uygulandığı görüşmedir ve ne tür soruların ne şekilde sorulup, hangi verilerin toplanacağı ayrıntılı şekilde bellidir. Yapılandırılmamış görüşmede ise sorulacak sorular ana çizgileriyle hazırlanmış olsa da görüşmedeki gelişmelere göre yeni sorular sorulabilir. Bu ikisi arasında yarı yapılandırılmış görüşmeler bulunur. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda soruların sırasını değiştirebilme ve soruları daha ayrıntılı olarak açıklayabilme olanakları vardır.

Araştırmada öğrencilerin ve öğretmenlerin araştırma kapsamında uygulanan öğrenci merkezli ders planına yönelik (beklentileri, sorunları, önerileri) görüşlerini belirleyebilmek için araştırmacı tarafından hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formları biyoloji alanında uzman sekiz kişiden görüş alınarak oluşturulmuştur. Ayrıca görüşme formları, pilot çalışmada yer alan öğrenciler ile deneme uygulaması yapılarak soruların açıklığı-anlaşılabilirliği ve sorular süre bakımından test edilmiştir. Hedef kitle ile asıl görüşmeler yapılmadan önce pilot görüşmeler yapılması, asıl görüşmelerden daha sağlıklı verilere ulaşabilmek için gereken düzenlemeleri görme fırsatı tanımaktadır (Yıldızlı, 2019, s. 157). Hem soruların hem de görüşmecinin test edilmesini sağlayan pilot uygulama sonrasında gerekli düzeltmeler yapılarak nihai olarak beşer sorudan oluşan öğretmen ve öğrenci görüşme formlarına son şekli verilmiştir. Daha önce hazırlanan 7 sorudan 1. ve 4. soru ile 3. ve 6. sorunun çok benzer olması nedeniyle, bu sorular birleştirilerek, soru sayısı beş soruya indirilmiştir. Her soru ayrı ayrı altı öğrenciye sorulmuştur. Her şubeden altı öğrenci olacak şekilde toplamda 24 öğrenci belirlenmiştir. Öğrenciler belirlenirken yine farklılaştırılmaya özen gösterilerek, akademik anlamda orta, iyi ve zayıf öğrenciler seçilmiştir. Öğretmenlerden ise her şubeden bir kişi olmak üzere

toplamda üç öğretmen belirlenmiştir. Bu doğrultuda öğrencilere ve öğretmenlere yönelik sorulan sorular aşağıda verilmiştir.

Öğrencilere sorulan sorular;

1. Hangi etkinlikler konuyu anlamada iyi birer yönlendirici olmuştur?
2. Öğrenme planı (öğrenci merkezli ders planı) konuyu anlamanızda nasıl yardımcı olmuştur?
3. Öğrenme sürecini klasik öğrenme yöntemine (öğretmen merkezli öğretim) göre kıyasladığınızda neler söylemek istersiniz?
4. Öğrenci merkezli ders planının kalıcı öğrenmede nasıl bir etkisinin olduğunu düşünüyorsunuz?
5. Öğrenme sürecinde karşılaştığınız sorunlar nelerdi (Varsa)?

Öğretmenlere sorulan sorular;

1. Hangi etkinlikler, öğrenme yaşantıları veya dersler konuyu anlatmada iyi birer yönlendirici olmuştur?
2. Öğrenme planı (öğrenci merkezli ders planı) konuyu anlatmanızda nasıl yardımcı olmuştur?
3. Öğrenme sürecini klasik öğrenme yöntemine göre kıyasladığınızda neler söylemek istersiniz?
4. Öğrenci merkezli ders planının kalıcı öğrenmede nasıl bir etkisinin olduğunu düşünüyorsunuz?
5. Öğrenme sürecinde karşılaştığınız sorunlar nelerdi (Varsa)?

3.5. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın pilot uygulaması ve araştırmada kullanılan karma araştırma yöntemi nedeniyle verilerin analizleri nicel ve nitel veriler aşağıda açıklanmıştır.

Araştırmanın pilot çalışması 2018-2019 öğretim yılının ilk döneminde aralık ayı içerisinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın pilot çalışmasını 23 öğrenci oluşturmaktadır. Pilot çalışmada başarı testi ön testi ve tutum ölçeği ön-testi tasarlanan ders planının uygulanması öncesinde yapılmıştır. Daha sonra UbD modelinin baz alınarak tasarlandığı ders planı

dahilinde öğretim süreci gerçekleştirilmiş olup, bu süreç 4 hafta sürmüştür. Pilot çalışma süreci sonunda akademik açıdan düşük olan iki öğrenci, orta düzeyde iki öğrenci ve akademik olarak iyi olduğu düşünülen iki öğrenci seçilerek, toplamda altı öğrenci ile bireysel görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler bizzat araştırmacı tarafından beşer dakikalık bir zamandan oluşan ses kaydına alınarak, daha sonra kayıttan not tutma şeklinde kâğıda yazılmıştır. Öğrencilerde uygulanan öğretim sürecinin kalıcılığını öğrenmek için 3 hafta sonra başarı ve tutum ölçeği tekrar uygulanmıştır.

Araştırmanın asıl uygulaması ise 2018-2019 öğretim yılının ikinci döneminde Mart ve Nisan ayları içerisinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın asıl uygulamasını 4 şubede yer alan toplamda 85 öğrenci oluşturmaktadır. Asıl uygulamada başarı testi ön testi ve tutum ölçeği ön-testi tasarlanan ders planının uygulanması öncesinde yapılmıştır. Daha sonra UbD modelinin baz alınarak tasarlandığı ders planı dahilinde öğretim süreci gerçekleştirilmiş olup, bu süreç 4 hafta sürmüştür. Öğretim süreci sonunda her şubeden akademik açıdan düşük olan iki öğrenci, orta düzeyde iki öğrenci ve akademik olarak iyi olduğu düşünülen iki öğrenci seçilerek, toplamda 24 öğrenci ile bireysel görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler bir şubede araştırmacı tarafından beşer dakikalık bir zamandan oluşan ses kaydına alınarak gerçekleştirilirken, diğer şubelerde farklı üç öğretmen tarafından ses kaydı yapılmıştır. Daha sonra alınan ses kayıtları araştırmacı tarafından not alma şeklinde kâğıda yazılmıştır. Uygulanan UbD modeline göre tasarlanan öğretim sürecinin öğrencilerde kalıcılığını öğrenmek için 3 hafta sonra başarı ve tutum ölçeği tekrar uygulanmıştır.

Pilot çalışma ve asıl uygulamayı gösteren takvim çalışması Ek-7’de verilmiştir.

3.5.1. Nicel Verilerin Analizleri

Araştırma kapsamında öncelikle özel bir lisenin toplamda 85 10. Sınıf öğrencisinden ön test ve son test uygulamaları sonucunda elde edilen veriler SPSS programına aktarılmıştır. Veri setinde uç ve kayıp değerlere rastlanmamıştır. Okul, şubeleri oluştururken homojen gruplar olmasına özen gösterdiğini belirtmiş olmasına rağmen şubelerin homojen olup olmadığı istatistiksel olarak araştırılmıştır. Ayrıca ön test ve son test arasında gözlenecek farklılıkların araştırma kapsamında uygulanan eğitimin etkililiğine bir kanıt olabilmesi için grupların ön test puanları açısından benzer olması önemlidir. Bu amaçlarla ölçme araçlarının ön test uygulamalarından elde edilen ortalama puanlar arasında anlamlı farklılık

olup olmadığı hem ANOVA ile hem grup varyanslarının homojenlik testi olan Levene testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 9, Tablo 10 ve Tablo 11’de özetlenmiştir.

Tablo 9

Çalışma Grubu Öğrencilerin Levene Testi Sonuçları

Ölçme Aracı	Levene İstatistiği	sd1	sd2	p
Başarı Testi	1,30	9	85	0,24
Tutum Ölçeği	1,24	9	85	0,27

Tablo 9’da görüldüğü üzere Levene testi sonucunda iki ölçme aracı için de grup varyansları homojen olarak bulunmuştur. Tablo 10’da hem başarı testinin ön testinde ($F_{(85,9)} = 1,28$; $p=0,287$) hem de tutum ölçeğinin ön testinde ($F_{(85,9)} = 0,941$; $p=0,425$) şubeler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Dolayısıyla şubeler benzer olduğu için analizler toplam 85 öğrenci üzerinden yapılmıştır.

Tablo 10

Deney Grubundaki Öğrencilerin Akademik Başarı Ölçme Aracından Elde Edilen Ön Test Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları

Ölçme Aracı	Grup	N	\bar{X}	Std. Sapma	F	p
Başarı Testi	Grup 1	22	9.13	2.93	1.28	.287
	Grup 2	21	9.38	3.39		
	Grup 3	21	10.57	3.10		
	Grup 4	21	10.52	2.80		

Tablo 11

Deney Grubundaki Öğrencilerin Tutum Ölçme Aracından Elde Edilen Ön Test Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları

Ölçme Aracı	Grup	N	\bar{X}	Std. Sapma	F	p
Tutum Ölçeği	Grup 1	22	65.72	6.24	.941	.425
	Grup 2	21	63.95	6.59		
	Grup 3	21	65.66	6.43		
	Grup 4	21	67.19	5.70		

Başarı testi ön ve son test uygulamalarından elde edilen toplam puanların karşılaştırılmasında ilişkili örneklem için parametrik test analizleri yapılabilmesi için uygulamalar arasındaki fark puanlarının normal dağılım göstermesi gerekmektedir. Bu

nedenle, ölçme araçlarından elde edilen fark puanlarının normallığı hem Q-Q grafikleri hem de basıklık ve çarpıklık katsayıları ile incelenerek değerlendirilmiştir. Bu katsayılarla ilişkin sonuçlar Tablo 12’de özetlenmiştir.

Tablo 12

Akademik Başarı Ölçme Aracından Elde Edilen Fark Puanlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Ölçme Aracı	Uygulama	N	Min.	Maks.	Fark Puan Ort.	Std sapma	Çarpıklık	Basıklık
Başarı testi	Son-Ön test	85	0	13	3,80	2,75	0,47	-0,36
	Kalıcılık-Son test	85	-6	4	-0,25	1,60	-0,55	1,20

Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeğinden ön ve son test uygulamalarından elde edilen toplam puanların karşılaştırılmasında ilişkili örneklem için parametrik test analizleri yapılabilmesi için uygulamalar arasındaki fark puanlarının normal dağılım göstermesi gerekmektedir. Bu nedenle, ölçme araçlarından elde edilen fark puanlarının normallığı hem Q-Q grafikleri hem de basıklık ve çarpıklık katsayıları ile incelenerek değerlendirilmiştir. Bu katsayılarla ilişkin sonuçlar Tablo 13’te özetlenmiştir.

Tablo 13

Biyolojiye Yönelik Tutum Ölçme Aracından Elde Edilen Fark Puanlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Tutum Ölçeği	Uygulama	N	Min	Maks	Fark Puan Ort	Stand. Sapma	Çarpıklık	Basıklık
Biyoloji Bilimine İlgi	Sontest Öntest	- 85	0	6	8.36	.82	.90	.17
	Kalıcılık Sontest	- 85	-1	-2	.89	.23	.03	-.06
Biyoloji Dersinden Alınan Zevk	Sontest Öntest	- 85	10	15	13.27	1.51	.04	-.16
	Kalıcılık Sontest	- 85	-2	-2	-.63	.49	.01	-.05
Biyoloji Dersinde Kaygı	Sontest Öntest	- 85	-4	-6	-7.82	-.86	1.01	1.36
	Kalıcılık Sontest	- 85	-1	0	.78	-.12	.03	-.02
Ölçek Geneli	Sontest Öntest	- 85	4	14	13.81	1.88	-.17	.07
	Kalıcılık Sontest	- 85	-1	-1	-.84	.68	.04	-.02

Tablo 12 ve tablo 13 incelendiğinde basıklık ve çarpıklık katsayılarının $\pm 1,5$ arasında kaldığı gözlenmektedir. Bu katsayıların ± 1.5 sınırı içerisinde bulunması durumunda veri setine ait dağılımın normal dağıldığı kabul edilmektedir (Pituch ve Stevens, 2016, s. 228). Bu bulgulara göre fark puanlarının normallik varsayımı sağlandığı için başarı testi ve tutum ölçeğinden elde edilen puanlarının uygulamalara göre (ön test, son test, kalıcılık) karşılaştırılmasında ilişkili örneklem t testi kullanılmıştır.

3.5.2. Nitel Verilerin Analizi

Görüşmelerden elde edilen nitel veriler içerik analizi ile çözümlenmiştir. İçerik analizi insan davranışlarını doğrudan olmayan yollarla incelemeye imkân tanıyan ve sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılan bir tekniktir. İçerik analizi birbirine benzeyen verilerin belirli kavramlar, kategoriler ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek ve düzenlenerek yorumlamaya yardımcı olmasını sağlayan bir yöntemdir. Nitel araştırma verileri, verilerin kodlanması, temaların bulunması, kodların ve temaların düzenlenmesi ile bulguların tanımlanması olmak üzere dört aşamada analiz edilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s.227-228). Bu yöntemle herhangi bir konu üzerine farklı kaynaklardaki mesajları analiz edebilmek için materyallerin düzenlenerek uygun kategoriler, işaretler ya da sınıflamalarla araştırmacıların inceledikleri konuyla ilgili karşılaştırmalar yapılabilir (Büyüköztürk vd., 2011 s. 269).

Araştırmada öncelikle 3 biyoloji öğretmeni ve her bir şubeden üçer, toplamda 24 öğrenci ile yüz yüze yapılan görüşmelerin 5-10 dk arasında değişen ses kayıtları Word programına yazı olarak aktarılmıştır. Görüşmeler bireysel yapılmış olup, öğrenciler akademik açıdan iyi, orta ve zayıf olmak üzere seçilmiştir. Bu grupta da öğrencilerin not ortalamaları ve ders içi performansları dikkate alınmıştır. Analizlerde öğrenci ve öğretmenler, ad ve soyadının baş harfleri kullanılarak kodlanmıştır. İçerik analizi sonuçları öğretmen ve öğrenciler için ayrı ayrı olacak şekilde görüşme formundaki her bir soru için ortaya çıkan kodlar ve kategoriler Excel’de düzenlenerek frekans tablolarıyla sunulmuştur. Kodlamalarda bireysel etkiyi azaltmak için veri seti ve üretilen kodlar farklı 5 branş öğretmenine inceletilmiştir. Araştırmacıların kodlara ilişkin görüşleri arasındaki uyum oranı Miles ve Huberman (1994, s. 64)’ın önerdiği $r = C \div (C+D)$ formülünden yararlanarak hesaplanmıştır. Formülde, r: Uyum oranını; C: Üzerinde görüş birliği sağlanan kod sayısını, D: Üzerinde görüş birliği bulunmayan kod sayısını ifade etmektedir. İç tutarlılık

anlamındaki bu güvenilirlik katsayısı için görüş birliğinin en az %80 olması önerilmektedir (Miles ve Huberman, 1994, s.64; Patton, 2002, s. 245). Bu araştırmada elde edilen uyum oranı ise 0,94'tür. Öğretmen ve öğrencilerin görüşlerini daha iyi yansıtabilmek için araştırmanın bulguları kod ve kategorilere uygun olacak şekilde dikkat çekici ve açıklayıcı özellikteki doğrudan alıntılara yer verilerek sunulmuştur.



BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu araştırmanın amacı UbD uygulamalarının, öğrencilerin biyoloji dersi ekosistem ekolojisi konusunda derse tutumlarının ve başarılarının üzerinde nasıl bir değişime neden olduğunu incelemektir. Araştırmanın bu bölümünde araştırma soruları kapsamında geliştirilen alt soruların cevaplandırılmasına ilişkin olarak toplanmış verilerden elde edilen bulgular yer almaktadır. Bu bölümde, sırasıyla her bir alt probleme ait araştırma bulguları ve bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 14

Biyoloji Dersi Akademik Başarı Testi Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Grup 1	22	13.09	13.15
Grup 2	21	13.09	13.13
Grup 3	21	13.23	13.18
Grup 4	21	13.57	13.52

Başarı Testi Ön Test Ortalaması: 9.89

Tablo 14’te görüldüğü gibi biyoloji dersi akademik başarı testi puanlarına göre son test puanlarının ortalaması ile ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalamaları verilmiştir. Buna göre biyoloji dersi akademik başarı testinden alınan son test ortalama puanları grup 1 için 13.09, grup 2 için 13.09, grup 3 için 13.23 ve grup 4 için 13,57 olarak hesaplanmıştır. Grupların öntest puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş son-test puanları grup 1 için 13.15, grup 2 için 13.13, grup 3 için 13.18 ve grup 4 için 13.52 olmuştur.

Grupların düzeltilmiş sontest puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15

Biyoloji Dersi Akademik Başarı Testi Puanlarının Grupların Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
Ön-Test	4.69	1	4.69	3.18	.08
Grup	2.09	3	.69	.474	.70
Hata	117.88	80	1.47		
Toplam	124.66	84			

Tablo 15 incelendiğinde biyoloji dersi akademik başarı testi puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçlarına göre, ön test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{1-80}=.474$; $p > .05$). Diğer bir ifade ile UBD uygulamasının sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin farklı gruplarda olmasına karşın akademik başarı seviyelerinin aynı seviyede artarak, gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.

Tablo 16

Çalışma Grubunun Biyoloji Dersi Ön Test – Son Test Başarı Puanlarının Bağımlı t-testi Analiz Sonuçları

Uygulama	N	\bar{X}	SS	t	df	p
Ön Test	85	9.89	3.08	10.09	84	.00
Son Test	85	13.24	1.22			

Tablo 16 incelendiğinde çalışma grubuna ait biyoloji dersi başarı testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($t= 10.09$; $p < .05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin ön test başarı puanları ($X= 9.89$) ve son test başarı puanları ($X=13.24$) olarak bulunmuştur. Buna göre Ubd ile yapılan uygulamanın sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin başarılarında anlamlı düzeyde artış gözlemlendiği belirlenmiştir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 17

Biyoloji Dersi Akademik Başarı Testi Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistik

Sonuçları

Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
Grup 1	22	13.45	13.57
Grup 2	21	13.47	13.59
Grup 3	21	13.04	13.05
Grup 4	21	13.61	13.37

Başarı Testi Son Test Ortalaması: 13.24

Tablo 17’de görüldüğü gibi biyoloji dersi akademik başarı testi puanlarına göre kalıcılık puanlarının ortalaması ile son test puanlarına göre düzeltilmiş kalıcılık test ortalamaları verilmiştir. Buna göre biyoloji dersi akademik başarı testinden alınan kalıcılık test ortalama puanları grup 1 için 13.45, grup 2 için 13.47, grup 3 için 13.04 ve grup 4 için 13,61 olarak hesaplanmıştır. Grupların son test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş kalıcılık test puanları grup 1 için 13.57, grup 2 için 13.59, grup 3 için 13.05 ve grup 4 için 13.37 olmuştur.

Grupların düzeltilmiş kalıcılık puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18

Biyoloji Dersi Akademik Başarı Testi Puanlarının Grupların Puanlarına İlişkin ANCOVA

Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
Son-Test	69.75	1	69.75	88.81	.00
Grup	3.92	3	1.31	1.66	.18
Hata	62.83	80	.78		
Toplam	136.50	84			

Tablo 18 incelendiğinde biyoloji dersi akademik başarı testi puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçlarına göre, son test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş kalıcılık test ortalama puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{1-80}=1.66$; $p > .05$). Diğer bir ifade ile UBD uygulamasının sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin

farklı gruplarda olmasına karşın akademik başarı seviyelerinin kalıcılıklarının aynı seviyede kalmış ve gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.

Tablo 19

Çalışma Grubunun Biyoloji Dersi Son Test – Kalıcılık Testi Başarı Puanlarının Bağımlı t-testi Analiz Sonuçları

Uygulama	N	\bar{X}	SS	t	df	p
Son Test	85	13.24	1.22	1.72	84	.08
Kalıcılık Testi	85	12.98	1.56			

Tablo 19 incelendiğinde çalışma grubuna ait biyoloji dersi başarı testinden aldıkları son test ve kalıcılık testi puanları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır ($t= 1.72$; $p> .05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin son test başarı puanları ($X= 13.24$) ve kalıcılık test başarı puanları ($X=12.98$) olarak bulunmuştur. Buna göre UbD ile yapılan uygulamanın sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası başarı puanları ile kalıcılık başarı puanları arasında anlamlı düzeyde değişim gözlenmediği, buna göre UbD ile yapılan öğretimde öğrencilerin kalıcılığın sağlandığı belirlenmiştir.

4.2.1. Tasarım Sürecinde Yaşananlar

Tasarım sürecinde yaşananlar başlığı, öğretmenlerin UbD'ye dayalı ders tasarımları yaparken edindikleri deneyimleri açıkladıkları başlıktır.

UbD eğitimi sürecinde araştırmacı tarafından tasarlanmış olan ekosistem ekolojisi ders planı Ek-4'te yer almaktadır. Tasarımların oluşturulması süreci, tüm öğretmenlerin UbD'yi özümsemeye ve kavramları doğru kullanmaya yönelik çaba sarf ettikleri bir süreç olmuştur. Bu süreçte öğretmenler, tasarımın gerektirdiği fikirlerin, UbD şablonuna nasıl adapte edileceği konusunda tereddüt yaşamışlardır. Fakat öğretmenlerin, genel olarak, ilgili öğretim için uygun ve ünite hedefleriyle uyumlu ürünler ortaya koydukları eğitimci tarafından belirtilmiştir. Örneğin, 'Çevrenizde ekosistemi etkileyebilecek faktörler neler olabilir?' şeklindeki temel soru; "öğrenciler çevrelerine bakarak günlük yaşamlarından örnekler verebilecek" şeklindeki transfer ifadesi ya da kendisinin ototrof bir canlı olduğunu bilerek bir besin ağı oluşturur konusundaki performans görevi bu konuda verilebilecek örneklerdendir (Bkz. Ek-4).

Öğretmenlerin yaptığı tasarımların eğitimi tarafından kontrol edilmesi konusunda, öğretmenlerin bu süreçte istenilen sonuçlar kısmında, ünitelerin genel amaçları, bilgi ve beceri ifadelerinin yazımını rahat bir şekilde gerçekleştirdiği görülmüştür. Transfer ifadesi, temel soru ve anlama ifadelerinin oluşturulmasında öğretmenler biraz zorlanmış ve desteğe ihtiyaç duymuştur. Örneğin ilk tasarlarda bilgi ve beceri ifadesine benzer türde transfer ifadeleri yazılmış, geri bildirimler aracılığıyla transfer ifadelerinin bilgiyi yeni ortamlara aktarma işlevinin bulunması gerektiği öğretmenlere açıklanmıştır. Diğer bir örnek, ilk tasarlarda ‘öğrendiğiniz bilgi ve hedef kelimeleri gerçek yaşamınızda nasıl uygularsınız?’ gibi düşünmeyi teşvik etmeyen, oldukça soyut türden temel sorularla karşılaşmıştır. Gruplar kendilerine verilen geri bildirimlerden sonra düşünmeyi teşvik eden, öğrencide merak uyandıracak ve ünite boyunca cevabı aranacak temel sorular hazırlamışlardır. “Ekosistemde oluşabilecek değişikliklerin sistemdeki olası sonuçları neler olabilir?” bu konuya verilebilecek güzel bir temel soru örneğidir (Bkz. Ek-4). Hazırlanan tasarlarda bazı grupların büyük fikri belirlemediği görülmüştür. Büyük fikrin ne olduğu konusunda daha ayrıntılı bilgi ve geri bildirim alan öğretmenler, taslaklarını birer büyük fikir ekleyerek yeniden düzenlemişlerdir.

Kanıt aşamasında öğretmenlerin çoğunun hazırladığı ünite planının ilgili performans görevi ile uyumlu olduğu görülmüştür. Performans görevlerinin öğrencinin bilgilerini transfer edebileceği şekilde yönlendirdiği söylenebilir. Canlılar arasında beslenme yönünden farklılıkları anlatan sunu hazırlar ve bu sunuyu sınıfta arkadaşları ile paylaşır (Bkz. Ek-4); Biyolojik sistemlerin, çeşitlilik ve üretkenliğinin devamını sağlayabilecek durumları ile ilgili broşür tasarlar (Bkz. Ek-4), bu konuda verilebilecek örneklerdendir. Öğretmenlerin bu aşamada zorlandığı nokta değerlendirme ölçütünün belirlenmesi noktasıdır. Bu noktada kendilerine GRASPS tablosundan yararlanmaları ve öğrencilere ölçütleri anlayabilecekleri türden ifade etmeleri konusunda geri bildirim verilmiştir.

Öğrenme planı aşaması, öğretmenlerin WHERE TO ilkelerinden yararlanarak öğrenme etkinlikleri oluşturdukları aşama olmuştur. Bu aşamada öğretmenler mevcut bilgileriyle ve ünitenin hedeflerine bağlı kalarak tasarımlarını bitirmeye çalışmışlardır. Öğrencilerde konuya ilgi çekmek amacıyla giriş kartları, öğretim sürecinde öğrencilerde kalıcı öğrenmeyi sağlamak için farklılaştırılmış ders içi aktiviteler ve yine sürecin daha keyifli geçmesini sağlayacak grup çalışmaları oluşturularak, UbD tasarımına entegrasyonu sağlanmıştır. Hazırlanan tasarımların güncel yöntemlerle yeniden yapılandırılacağı bu

sayede öğrenciyi derste aktif kılma noktasında tasarımların geliştirilebileceği eğitimci tarafından vurgulanmıştır.

Tasarımlar genel olarak incelendiğinde, öğretmenlerin UbD şablonunda yer alan bölümleri çok ciddi bir problem yaşamadan doldurmuşlar, tasarımların tamamlanması konusunda zamanı iyi yönetebilmiş ve konuya uygun, beklenen düzeyde performans görevleri hazırlayabilmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin birçoğu genel amaçların ifade edilmesi, derslerin dikkat çekme/ısındırma çalışmasıyla başlaması ve öğrencilerin ünitenin hedeflerinden haberdar edilmesi konusunda başarılı olmuştur.

Son olarak tasarımların eğitimci tarafından değerlendirildiğinde öğretmenlerin, büyük fikir oluşturma, transfer ifadesi yazma ve öğrencide merak uyandıracak temel sorular hazırlama konusunda kendilerini geliştirmeleri gerektiği vurgulanmıştır. Bunun yanı sıra tasarımlarda ortak bir biçimde değerlendirme ölçütünün yazılması, içerik sıralamasının ayrıntılandırılması, öğrenme planlarının yönetsel açıdan zenginleştirilmesi ve bazı tasarımların eğlence unsuru yönünden geliştirilmesi, dikkat çeken önemli noktalar dır.

Hazırlanan tasarımlarda dikkat çeken en ilginç yön, öğretmenlerin çoğunun ekosistem ekolojisi konusunun doğasına uygun performans görevleri hazırlamalarıdır (Bkz. Ek-4). Bu konuda öğretmenlerin sıkça dile getirdiği, programların çok yoğun olması ve bu yüzden öğrencilerin kendilerini ifade edebilecek zaman bulamaması sorunu, UbD ile hazırlanmış ders tasarımları çerçevesinde öğrenciy e fırsat tanımıştır. Yerine getirmeleri gereken performans görevleri, örneğin, seçilecek bir ekosistemi tanıtan bir sunu hazırlamaları, onları bilgiyi transfer edebilmeleri konusunda yönlendirmiştir.

4.2.2. Uygulama Sürecinde Yaşananlar

4.2.2.1. Öğretmenlerden Elde edilen Deneyimler

Uygulama sürecinde yaşananlar başlığı, öğretmenlerin UbD ders tasarımlarını uygularken edindikleri deneyimleri açıkladıkları başlıktır.

Öğretmenlerin en çok üzerinde durdukları konu, tasarımlar hazırlanırken yeterli zamanlarının olmaması ve bu tasarlanan ders planlarının zamanlamasının tahmin edilenden uzun sürmesi olmuştur. Uygulamanın sınıf ortamında planlanandan uzun sürmesi öğretmenler açısından kaygı oluşturmuş ancak öğretmenler zaman açısından daha esnek bir ders planı tasarlamaları gerektiği kararına varmıştır. Bunun dışında, öğretmenler, öğrenciyi

hedeften haberdar etmenin onların ilgisini konuya çektiğini, performans görevi ile öğrencilerin bir şeyler yapabildiklerini görmelerinin onları mutlu ettiğini ve öğrenci motivasyonunun arttığını ifade etmişlerdir. Genel olarak bakıldığında, her ne kadar öğrenci motivasyonunu artırdığı söylene de ilgisiz kalan öğrencilerin bulunduğu sınıflar olduğu da dile getirilmiştir.

Öğrencilerimde konuya karşı ilgi çekici soru ile başlamam işe yaradı, ayrıca dersin hedeflerini net olarak göstermem onların süreçten haberdar olmasını sağlarken bu paylaşım öğrencileri iyi hissettirdi. Neler ile karşılaşacaklarını önceden bilmeleri öğrencilerin daha da ciddiyet takınmasını sağladı. Sınıf içerisinde teknoloji kullanımının oldukça fazla olması öğrencilerde biraz stres yaratsa da etkinliklerin grup içerisinde yapılacak olması onları biraz rahatlatmıştır. Okulda ders içerisinde bazı duyuruların yapılmış olması veya ders sonrasında öğrencilerin sınava gircek olması süreci biraz zorlaştırmıştır. (A.Ö.).

Uygulama süreci planladığımdan daha çok vakit aldı. Öğrencileri gruplandırmak ve aktiviteleri yaparken teknolojik bazı sorunlar yaşamak süreçte planlara zamanı aşmama neden oldu. Süreçte temel soruları öğrencilere yönelmek ve sınıf içerisinde aktif bir bilgi paylaşımı yaşamak güzeldi. Uygulama süreci düşündüğümünden daha çok vakit aldı. Temel sorulara göndermelerde bulunup onlar hakkında konuşmak ve öğrencilerle bilgi paylaşımı yapmak güzeldi. Öğrenci açısından bakıldığında, öğrenci merkezde olduğundan, öğrendiği bilginin sadece ezber olarak kalmamasının, bilgiyi hayta geçirebilme ve günlük yaşamla bağlantı kurabilmesinin öğrenilen bilgileri kalıcı hale getireceğini düşünüyorum. (E.A.).

Zaman sıkıntısı yaşadık, materyallerimiz ders süresine biraz fazla geldi ama öğrencilerden olumlu tepkiler aldık. Daha ilgiliydiler. (A. Ö.).

Özetlemek gerekirse, tasarlanan ders planlarında uygulama sürecinde en büyük sorun zaman problemi olarak karşımıza çıkmıştır. Bu doğrultuda elde edilen deneyimler, öğretmenleri daha kısa, daha sade ve öğrenciyi daha fazla merkeze alan tasarımlar hazırlama konusunda yönlendirmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin öğrenmede bireysel farklılıkların ve öğrenciye seçme özgürlüğü tanımının önemini fark ettikleri bir süreç olmuştur. Sonuçta bu durum, öğrencilerin derse daha fazla katılmasını, derslerdeki verimliliğin artmasını ve öğrenci motivasyonunun yükselmesini sağlamıştır.

4.2.2.2. Öğrencilerden Elde Edilen Deneyimler

Öğrenciler yapılan görüşmelerde ders işleme biçiminin, performans görevlerinin, grup çalışmalarının eğlenceli olduğunu ve dersin eğlenceli bir biçimde işlenmesinin motivasyonlarını artırdığını belirtmişlerdir. Öğrenciler, UbD modeli ile tasarlanan ders planlarının, konuyu anlamada daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Bu uygulamalar derse olan ilgimi artırdı. Yani ders içinde telegonla birşeyler yapacak olmam benim dikkatimi ders çekti. Ne bileyim ders sürecinde video falan izleyecek olmamı bilmem dikkatimi toplamamı sağladı. (C. S.).

Öğrenciler UbD uygulanan derslerde kullanılan slayt gösterilerinin, videoların, büyük fikirlerin ve seçilen konuların, anlamayı kolaylaştırdığını, bu durumun motivasyonlarını artırdığını ifade etmişlerdir.

Ben bu etkinlikleri gayet yararlı buluyorum. Çünkü görsel çok fazla şey kullanılıyor. Beni derse teşvik etti. Bu şekilde öğretmenin derse çok hazırlıklı geldiği belli böylece sıkılma minimuma iniyor. (D.S.).

Kısacası, UbD uygulamaları, öğrencilerin biyoloji dersi ekosistem ekolojisi konusunda motivasyonlarının artmasına önemli katkılarda bulunmuştur. Öğrenciler, bu uygulamalarla motivasyonlarının ve derslere olan ilgilerinin arttığını, UbD ile yürütülen derslerin, bilgiyi gerçek hayata uyarlama konusunda önemli ipuçları sağladığını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin bilginin transferi noktasında önemli bilgiler edindikleri ortaya çıkmıştır.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 20

Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
İlgi	Grup 1	22	35.81	35.81
	Grup 2	21	34.23	34.24
	Grup 3	21	35.19	35.19
	Grup 4	21	37.40	37.04
Zevk	Grup 1	22	30.40	30.96
	Grup 2	21	31.19	31.19
	Grup 3	21	31.38	31.42
	Grup 4	21	33.66	33.03
Kaygı	Grup 1	22	18.36	18.45
	Grup 2	21	19.42	19.41
	Grup 3	21	20.66	20.61
	Grup 4	21	21.80	21.78
Genel	Grup 1	22	78.45	78.45
	Grup 2	21	77.90	77.98
	Grup 3	21	78.42	78.42
	Grup 4	21	83.04	82.97

Tutum Ön Test Ortalaması: 65.63

Tablo 20’de görüldüğü gibi biyoloji dersi tutum ölçeğinin “İlgi” alt boyutunun puanlarına göre son test puanlarının ortalaması ile ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalamaları verilmiştir. Buna göre biyoloji dersi tutum ölçeğinin “İlgi” alt boyutunda alınan son test ortalama puanları grup 1 için 35.81, grup 2 için 34.23, grup 3 için 35.19 ve grup 4 için 37,40 olarak hesaplanmıştır. Grupların ön test puanları kontrol altına alınarak

düzeltilmiş son test puanları grup 1 için 35.81, grup 2 için 34.24, grup 3 için 35.19 ve grup 4 için 37.04 olmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeğinin “Zevk” alt boyutunun puanlarına göre son test puanlarının ortalaması ile ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalamaları verilmiştir. Buna göre biyoloji dersi tutum ölçeğinin “Zevk” alt boyutunda alınan son test ortalama puanları grup 1 için 30.40, grup 2 için 31.19, grup 3 için 31.38 ve grup 4 için 33,66 olarak hesaplanmıştır. Grupların ön test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş son test puanları grup 1 için 30.96, grup 2 için 31.19, grup 3 için 31.42 ve grup 4 için 33.03 olmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeğinin “Kaygı” alt boyutunun puanlarına göre son test puanlarının ortalaması ile ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalamaları verilmiştir. Buna göre biyoloji dersi tutum ölçeğinin “Kaygı” alt boyutunda alınan son test ortalama puanları grup 1 için 18.36, grup 2 için 19.42, grup 3 için 20.66 ve grup 4 için 21,80 olarak hesaplanmıştır. Grupların ön test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş son test puanları grup 1 için 18.45, grup 2 için 19.41, grup 3 için 20.61 ve grup 4 için 21.78 olmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeğinin puanlarına göre son test puanlarının ortalaması ile ön test puanlarına göre düzeltilmiş son test ortalamaları verilmiştir. Buna göre biyoloji dersi tutum ölçeğinin son test ortalama puanları grup 1 için 78.45, grup 2 için 77.90, grup 3 için 78.42 ve grup 4 için 83,04 olarak hesaplanmıştır. Grupların ön test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş son test puanları grup 1 için 78.45, grup 2 için 77.98, grup 3 için 78.42 ve grup 4 için 82.97 olmuştur.

Grupların düzeltilmiş son test puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Puanlarının Grupların Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
İlgi	Ön-Test	.008	1	.008	.00	.98
	Grup	85.47	3	28.49	.93	.43
	Hata	2439.26	80	30.49		
	Toplam	2524.81	84			
Zevk	Ön-Test	644.67	1	644.67	43.87	.00
	Grup	54.61	3	18.20	1.23	.31
	Hata	1175.49	80	14.69		
	Toplam	1234.77	84			
Kaygı	Ön-Test	2.60	1	2.60	.15	.69
	Grup	127.39	3	42.46	2.48	.067
	Hata	1367.52	80	17.09		
	Toplam	1497.51	84			
Genel	Ön-Test	7.72	1	7.72	.12	.73
	Grup	340.99	3	113.66	1.75	.16
	Hata	5171.63	80	64.64		
	Toplam	5520.34	84			

Tablo 21 incelendiğinde biyoloji dersi tutum ölçeği “İlgi” alt boyutu puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçlarına göre, ön test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{1-80}=.93$; $p> .05$). Diğer bir ifade ile UBD uygulamasının sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin farklı gruplarda olmasına karşın tutum ölçeğinin “İlgi” alt boyutunun aynı seviyede artarak, gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeği “Zevk” alt boyutu puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçlarına göre, ön test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{1-80}=1.23$; $p> .05$). Diğer bir ifade ile UBD uygulamasının sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin farklı gruplarda olmasına karşın tutum ölçeğinin “Zevk” alt boyutunun aynı seviyede artarak, gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeği “Kaygı” alt boyutu puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçlarına göre, ön test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{1-80}=2.48$; $p> .05$). Diğer bir ifade ile UBD uygulamasının sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin farklı gruplarda

olmasına karşın tutum ölçeğinin “Kaygı” alt boyutunun aynı seviyede azalarak, gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeği puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçlarına göre, ön test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş son test ortalama puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{1-80}=1.75$; $p > .05$). Diğer bir ifade ile UBD uygulamasının sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin farklı gruplarda olmasına karşın tutum ölçeğinin aynı seviyede artarak, gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.

Tablo 22

Çalışma Grubunun Biyoloji Dersi Ön Test – Son Test Tutum Puanlarının Bağımlı t-testi Analiz Sonuçları

Alt Boyutlar	Uygulama	N	X	SS	sd	t	p
İlgi	Ön test	85	27.21	4.66	84	10.86	.00
	Son test	85	35.57	5.48			
Zevk	Ön test	85	18.37	3.13	84	17.09	.00
	Son test	85	31.64	4.81			
Kaygı	Ön test	85	12.22	3.38	84	12.55	.00
	Son test	85	20.04	4.24			
Genel	Ön test	85	65.63	6.24	84	12.90	.00
	Son test	85	79.44	8.12			

Tablo 22 incelendiğinde çalışma grubuna ait biyoloji dersi tutum ölçeğinden aldıkları toplam puana göre ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($t=12.90$; $p < .05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin ön test tutum toplam puanları ($X=65.63$) ve son test tutum toplam puanları ($X=79.44$) olarak bulunmuştur.

Çalışma grubuna ait biyoloji dersi tutum ölçeğinden aldıkları ilgi alt boyutuna ait puana göre ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($t=10.86$; $p < .05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin ön test tutum ilgi alt boyutu puanları ($X=27.21$) ve son test tutum ilgi alt boyutu puanları ($X=35.57$) olarak bulunmuştur.

Çalışma grubuna ait biyoloji dersi tutum ölçeğinden aldıkları zevk alt boyutuna ait puana göre ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($t=17.09$; $p < .05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin ön test tutum zevk alt boyutu puanları ($X=18.37$) ve son test tutum zevk alt boyutu puanları ($X=31.64$) olarak bulunmuştur.

Çalışma grubuna ait biyoloji dersi tutum ölçeğinden aldıkları kaygı alt boyutuna ait puana göre ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($t= 12.55$; $p<.05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin ön test tutum kaygı alt boyutu puanları ($X= 20.04$) ve son test tutum kaygı alt boyutu puanları ($X=12.22$) olarak bulunmuştur.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 23

Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Puanlarının Gruplara Göre Betimsel İstatistik Sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Düzeltilmiş Ortalama
İlgi	Grup 1	22	34.95	34.71
	Grup 2	21	33.28	34.58
	Grup 3	21	34.04	34.42
	Grup 4	21	35.95	34.52
Zevk	Grup 1	22	29.50	30.72
	Grup 2	21	30.00	30.45
	Grup 3	21	30.00	30.26
	Grup 4	21	32.19	30.19
Kaygı	Grup 1	22	18.59	20.22
	Grup 2	21	19.85	20.45
	Grup 3	21	21.28	20.68
	Grup 4	21	22.14	20.43
Genel	Grup 1	22	83.04	85.63
	Grup 2	21	83.14	85.47
	Grup 3	21	85.33	85.36
	Grup 4	21	90.28	85.20

Tutum Son Test Ortalaması: 87.27

Tablo 23'te görüldüğü gibi biyoloji dersi tutum ölçeğinin “İlgi” alt boyutunun puanlarına göre kalıcılık test puanlarının ortalaması ile son test puanlarına göre düzeltilmiş kalıcılık test ortalamaları verilmiştir. Buna göre biyoloji dersi tutum ölçeğinin “İlgi” alt boyutunda alınan kalıcılık test ortalama puanları grup 1 için 34.95, grup 2 için 33.28, grup 3 için 34.04 ve grup 4 için 35,95 olarak hesaplanmıştır. Grupların son test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş kalıcılık test puanları grup 1 için 34.71, grup 2 için 34.58, grup 3 için 34.42 ve grup 4 için 34.52 olmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeğinin “Zevk” alt boyutunun puanlarına göre kalıcılık test puanlarının ortalaması ile son test puanlarına göre düzeltilmiş kalıcılık test ortalamaları

verilmiştir. Buna göre biyoloji dersi tutum ölçeğinin “Zevk” alt boyutunda alınan kalıcılık test ortalama puanları grup 1 için 29.50, grup 2 için 30.00, grup 3 için 30.00 ve grup 4 için 32,19 olarak hesaplanmıştır. Grupların son test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş kalıcılık test puanları grup 1 için 30.72, grup 2 için 30.45, grup 3 için 30.26 ve grup 4 için 30.19 olmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeğinin “Kaygı” alt boyutunun puanlarına göre kalıcılık test puanlarının ortalaması ile son test puanlarına göre düzeltilmiş kalıcılık test ortalamaları verilmiştir. Buna göre biyoloji dersi tutum ölçeğinin “Kaygı” alt boyutunda alınan kalıcılık test ortalama puanları grup 1 için 18.59, grup 2 için 19.85, grup 3 için 21.28 ve grup 4 için 22,14 olarak hesaplanmıştır. Grupların son test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş kalıcılık test puanları grup 1 için 20.22, grup 2 için 20.45, grup 3 için 20.43 ve grup 4 için 20.68 olmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeğinin puanlarına göre kalıcılık test puanlarının ortalaması ile son test puanlarına göre düzeltilmiş kalıcılık test ortalamaları verilmiştir. Buna göre biyoloji dersi tutum ölçeğinden alınan kalıcılık test ortalama puanları grup 1 için 83.04, grup 2 için 83.14, grup 3 için 85.33 ve grup 4 için 90,28 olarak hesaplanmıştır. Grupların son test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş kalıcılık test puanları grup 1 için 85.63, grup 2 için 85.47, grup 3 için 85.36 ve grup 4 için 85.20 olmuştur.

Grupların düzeltilmiş son test puanları arasında gözlenen farkın anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 24’te verilmiştir.

Tablo 24

Biyoloji Dersi Tutum Ölçeği Puanlarının Grupların Puanlarına İlişkin ANCOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	P
İlgi	Son-Test	2307.06	1	2307.06	3071.85	.00
	Grup	.99	3	.33	.44	.72
	Hata	60.08	80	.75		
	Toplam		84			
Zevk	Son-Test	1781.69	1	1781.69	1951.44	.00
	Grup	3.50	3	1.16	1.28	.28
	Hata	73.04	80	.91		
	Toplam		84			
Kaygı	Son-Test	1287.40	1	1287.40	1796.25	.00
	Grup	2.22	3	.74	1.03	.38
	Hata	57.33	80	.71		
	Toplam		84			
Genel	Son-Test	11053.66	1	11053.66	4275.76	.00
	Grup	2.03	3	.67	.26	.85
	Hata	206.81	80	2.58		
	Toplam		84			

Tablo 24 incelendiğinde biyoloji dersi tutum ölçeği “İlgi” alt boyutu puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçlarına göre, son test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş kalıcılık test ortalama puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{1-80}=.44$; $p>.05$). Diğer bir ifade ile UBD uygulamasının sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin farklı gruplarda olmasına karşın tutum ölçeğinin “İlgi” alt boyutunun aynı seviyede kalarak, kalıcılığın devam ettiğini ve gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeği “Zevk” alt boyutu puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçlarına göre, son test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş kalıcılık test ortalama puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{1-80}=1.28$; $p>.05$). Diğer bir ifade ile UBD uygulamasının sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin farklı gruplarda olmasına karşın tutum ölçeğinin “Zevk” alt boyutunun aynı seviyede kalarak, kalıcılığın devam ettiğini ve gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeği “Kaygı” alt boyutu puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçlarına göre, son test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş kalıcılık test ortalama puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{1-80}=1.03$; $p>.05$).

Diğer bir ifade ile UBD uygulamasının sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin farklı gruplarda olmasına karşın tutum ölçeğinin “Kaygı” alt boyutunun aynı seviyede kalarak, kalıcılığın devam ettiğini ve gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.

Biyoloji dersi tutum ölçeği puanlarına ilişkin ANCOVA sonuçlarına göre, son test puanları kontrol altına alınarak düzeltilmiş kalıcılık test ortalama puanları arasında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur ($F_{1,80}=,26$; $p> .05$). Diğer bir ifade ile UBD uygulamasının sonunda çalışma grubundaki öğrencilerin farklı gruplarda olmasına karşın tutumlarının aynı seviyede kalarak, kalıcılığın devam ettiğini ve gruplar arasında farklılık olmadığı bulunmuştur.

Tablo 25

Çalışma Grubunun Biyoloji Dersi Son Test – Kalıcılık Testi Tutum Puanlarının Bağımlı t-testi Analiz Sonuçları

Alt Boyutlar	Uygulama	N	X	SS	sd	t	p
İlgi	Son test	85	35.57	5.48	84	1.34	.137
	Kalıcılık	85	34.98	5.17			
Zevk	Son test	85	31.64	4.81	84	1.77	.081
	Kalıcılık	85	31.27	4.66			
Kaygı	Son test	85	12.22	3.38	84	1.52	.093
	Kalıcılık	85	12.71	3.58			
Genel	Son test	85	79.44	8.12	84	1.76	.073
	Kalıcılık	85	78.96	8.23			

Tablo 25 incelendiğinde çalışma grubuna ait biyoloji dersi tutum ölçeğinden aldıkları toplam puana göre son test ve kalıcılık test puanları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır ($t= 1.34$; $p> .05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin son test tutum toplam puanları ($X= 79.44$) ve kalıcılık test tutum toplam puanları ($X=78.96$) olarak bulunmuştur. Son test ve kalıcılık testi arasında anlamlı farklılığın çıkmaması biyolojiye karşı tutumun aynı düzeyde devam ettiğini göstermektedir.

Çalışma grubuna ait biyoloji dersi tutum ölçeğinden aldıkları ilgi alt boyutuna ait puana göre son test ve kalıcılık test puanları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır ($t= 1.34$; $p> .05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin son test tutum ilgi alt boyutu puanları ($X= 35.571$) ve kalıcılık test tutum ilgi alt boyutu puanları ($X=34.98$) olarak bulunmuştur. Son test ve kalıcılık testi arasında anlamlı farklılığın çıkmaması biyolojiye karşı tutum ölçeği ilgi alt boyutunun aynı düzeyde devam ettiğini göstermektedir.

Çalışma grubuna ait biyoloji dersi tutum ölçeğinden aldıkları zevk alt boyutuna ait puanına göre son test ve kalıcılık test puanları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır ($t= 1.77$; $p> .05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin ön test tutum zevk alt boyutu puanları ($X= 31.64$) ve son test tutum zevk alt boyutu puanları ($X=31.27$) olarak bulunmuştur. Son test ve kalıcılık testi arasında anlamlı farklılığın çıkmaması biyolojiye karşı tutum ölçeği zevk alt boyutunun aynı düzeyde devam ettiğini göstermektedir.

Çalışma grubuna ait biyoloji dersi tutum ölçeğinden aldıkları kaygı alt boyutuna ait puanına göre son test ve kalıcılık test puanları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır ($t= 1.52$; $p> .05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin son test tutum kaygı alt boyutu puanları ($X= 12.22$) ve kalıcılık test tutum kaygı alt boyutu puanları ($X=12.71$) olarak bulunmuştur. Son test ve kalıcılık testi arasında anlamlı farklılığın çıkmaması biyolojiye karşı tutum ölçeği kaygı alt boyutunun aynı düzeyde devam ettiğini göstermektedir.

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi kapsamında “Anlamaya dayalı tasarımın basamakları uygulanarak geliştirilen öğrenci merkezli öğretim materyalinin çerçevesinde işlenen derslere yönelik öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin neler olduğu” sorusuna yanıt aranmıştır. Öğretmen ve öğrenci görüşleri ile ilgili bulgular iki ayrı başlık şeklinde aşağıda verilmiştir.

4.5.1. Öğrenci Görüşleri

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında “Anlamaya dayalı tasarımın basamakları uygulanarak geliştirilen öğrenci merkezli öğretim materyalinin çerçevesinde işlenen derslere yönelik öğretmen ve öğrencilerin görüşlerinin neler olduğu” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bölümde öğretmen ve öğrencilerin görüşmeler sırasında yarı yapılandırılmış sorulara verdikleri cevaplara ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Bulgular, görüşme formundaki soruların sırası izlenerek ve her bir soru için görüşmelerden çeşitli örnekler sunularak aktarılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla öncelikle, “Öğrencilerin öğrenci merkezli ders planına yönelik (beklentileri, sorunları, önerileri) görüşleri nelerdir?” alt problemine ait bulgular aşağıda yer almaktadır.

Öğrencilerin “Hangi etkinlikler konuyu anlamada iyi birer yönlendirici olmuştur?” sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek kodlanmıştır. Kodların tekrarlanma sıklığı aşağıda Tablo 26’da yer almaktadır.

Tablo 26

Öğrencilerin UbD’ye Göre Tasarlanan Öğretim Sürecinde Uygulanan Etkinliklere İlişkin Görüşleri

Kodlar	f
KWL Chart	19
Frayer Modeli	21
Hype	24
Input Analysis	17
Matching Activity	27

Tablo 26’ya göre, öğrencilerin ders sürecinde iyi birer yönlendirici olduğunu düşündükleri etkinliklerin, KWL chart, Frayer modeli, hype, input analysis ve eşleştirme aktivitesi olduğu bulunmuştur. Uygulanan etkinliklerden en etkili olanın %90 oranla eşleştirme aktivitesi olduğu bulunmuştur. Aşağıda öğrencilerin, iyi bir yönlendirici etkinlik olduğuna yönelik düşüncelerine ait örnekler yer almaktadır:

O.G.: “İlk derste uygulanan frayer modeli ilk defa duyduğum ve denediğim etkinlikti. Diğer derslerde de böyle bir etkinlik kullanırsak konuyu daha iyi anlayacağımı düşünüyorum, üstelik eğlenceliydi.”

Y.Y.: “Ben en çok eşleştirme aktivitesini beğendim. Hepsini doğru eşleştirdiğimde konuyu aslında anladığımı fark ettim, kavramlar kafamda daha iyi oturdu.”

D.P.: “Bana göre en iyi yönlendirici hype aktivitesi idi. İlk başta anlamadım ancak siz anlattıktan sonra ne demek istediğini anladım. Konu sonunda uygulandığında neyi ne kadar anladığım ile ilgili çok iyi oldu.”

A.T.: “Frayer modeli bence çok anlaşılır bir etkinlik. Bu konuda çok fazla kavram var, kafam çok karışır diye düşünmüştüm ama öyle olmadı. Tek bir kavramı birçok açıdan düşünüp tartıştığımдан kavramlar aklımda çok iyi kaldı.”

Öğrencilerin “Öğrenme planı (öğrenci merkezli ders planı) konuyu anlamanızda nasıl yardımcı olmuştur?” sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek kodlanmıştır. Kodların tekrarlanma sıklığı aşağıda Tablo 27’de yer almaktadır.

Tablo 27’ye göre, öğrencilerin merkezde olduğu ders planının konuyu anlamalarında nasıl yardımcı olmuştur sorusuna verdikleri cevaplarda en yüksek frekansa sahip olanlar sırasıyla grup çalışması, açıklayıcı ve zorlayıcı olarak görülmektedir. Öğrencilerin bu etkinlikler ile konuyu daha iyi anladıklarını ifade ettikleri görülmektedir. Bazı öğrencilere göre, uygulanan etkinliklerin zorlayıcı olduğu düşünülmektedir.



Tablo 27

Konuyu Anlamada Öğrenme Planının Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Kodlar	f
Açıklayıcı	23
Kolaylaştırıcı	20
Grup çalışması	28
Ön bilgi	19
Zorlayıcı	21
Uzun sürmesi	18

Aşağıda öğrencilerin, etkinliklerin konuyu anlamada nasıl yardımcı olduğuna yönelik düşüncelerine ait örnekler yer almaktadır:

T.C.: “Etkinlikler uygulanırken elimize bir kâğıt verilmesi bana daha anlaşılır geliyor. Konuda nerde olduğumu görüyorum ve dersten kopmuyorum, bazen dersi dinlerken uykum geliyor çünkü konuşma sırasında bir yerde dalınca bir daha yakalamam zor oluyor, bir de bu etkinlikler kısa kısa iyi oluyor.”

T.A.: “Benim grubumda çok çalışkan arkadaşlar vardı, onlar bana çok yardımcı oldular öğrenmemde, ben de ayıp olmasın diye elimden geleni yaptım, böyle olunca da konuyu bayağı iyi anladım, artık unutmam.”

H.R.: “Siz anlatmadan da konuyu anladım öğretmenim, hazırladığınız etkinlikler konuyu çok iyi açıklıyordu, özellikle kavramların anlaşılmasında yaptığımız etkinlik zor ve düşündürücü idi ama konuyu bayağı iyi açıklıyordu bence.”

Öğrencilerin “Öğrenme sürecini klasik öğrenme yöntemine göre kıyasladığınızda neler söylemek istersiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek kodlanmıştır. Kodların tekrarlanma sıklığı aşağıda Tablo 28’de yer almaktadır.

Tablo 28

UbD ile Klasik Öğrenmenin Kıyaslanmasına İlişkin Öğrenci Görüşleri

Kodlar	f
Eğlenceli	23
Öğretici	24
İlgi çekici	16
Sıkıcı değil	25

Tablo 28’e göre, öğrencilerin öğrenme sürecini geleneksel öğrenme yöntemine göre kıyasladıklarında sırasıyla sıkıcı olmamasının ve eğlenceli olmasının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilere göre, öğrenci merkezli öğrenme

yönteminin daha eğlenceli olduğu görülmektedir. Aşağıda öğrencilerin klasik öğrenme yöntemi ile öğrenci merkezli öğrenmenin arasındaki farklara ait olan düşüncelerinden örnekler yer almaktadır.

G.K.: “Bu şekilde olması uyumama engel oldu. Siz dersi anlatırken bir süre sonra gözlerimin kapanmasına engel olamıyorum, ancak bu şekilde uzunca süre dersten kopmadım.”

T.T.: “Dersin nasıl geçtiğini anlamadım, normalde biraz sıkılıyordum ancak yorucu olsa da bu şekilde sıkılmadım bir de sanki daha iyi öğrendim.”

D.T.: “Benim sürekli bir şeyler yapmak zorunda olduğum bu süreç ilgimi çekti ancak bazen çok gerildim ve sıkıldım, sizin anlatmanızın daha iyi olacağını düşündüm. Biraz zaman geçince daha iyi alıştım ve sanki daha iyi öğrendim, daha öğretici olduğunu söyleyebilirim.”

A.I.: “Benim grup arkadaşlarım çok ilgili değildi, bu yüzden bazı etkinlikleri tek başıma yapmak zorunda kaldım, ben bunları yaparken diğerleri sohbet etti, bir sonraki etkinlikte aynı kişilerle olmak istemem. Yine de öğrenci merkezli öğretimin öğrenmede klasik yöntemle göre çok daha fazla etkili olduğunu söyleyebilirim.”

Öğrencilerin “Öğrenci merkezli ders planının kalıcı öğrenmede nasıl bir etkisinin olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek kodlanmıştır. Kodların tekrarlanma sıklığı aşağıda Tablo 29’da yer almaktadır:

Tablo 29

Kalıcı Öğrenmede Öğrenme Planının Etkisine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Kodlar	f
Kolay hatırlanan	22
Düşük sınav kaygısı	9
Birlikte öğrenme	18

Tablo 29’a göre öğrenci merkezli ders planının, kalıcı öğrenmedeki etkisi konusunda, kolay hatırlanmasının ve birlikte öğrenilmesinin en yüksek frekansa sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrenmenin daha kalıcı olduğunu düşünen öğrencilerde sınav kaygısının daha az olduğu görülmektedir. Aşağıda öğrencilerin öğrenci merkezli öğretimin kalıcı öğrenmede nasıl bir etkisinin olduğuna ait olan düşüncelerinden örnekler yer almaktadır.

G.K.: “Ben bu ders planında yaptığımız etkinlikleri unutmadım ve etkinlikte öğrendiğimiz her şey aklımda. Konu ile ilgili soru çözerken öğrendiklerimi kolayca hatırladım. Bazı etkinliklerde arkadaşlarımdan da çok şey öğrendim. Bizim grubumuzu çok iyi oluşturmuşunuz. Bazen de ben onlara öğrendiklerimi aktardım. Şimdi de sorsanız cevap verebilirim. Elimdeki kaynak kitaptan ilgili sorulara baktığımda çok daha kolay çözebildiğimi gördüm.”

A.K.: “Benim grup arkadaşlarım çok iyiydi, etkinlik yaparken bana çok yardımcı oldular, anlamadığım noktaları anlattılar, bu yüzden bu ders planının çok etkili olduğunu düşünüyorum, öğrendiklerimi unutmadım, sınava hazırlanırken daha az panik oldum, birçok şeyi hatırlıyor olmam sınav stresimi azalttı, ben stres durumunda çalışmıyorum, böyle daha az kaygılandım.”

Öğrencilerin “Öğrenme sürecinde karşılaştığınız sorunlar nelerdi (Varsa)? Sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek kodlanmıştır. Kodların tekrarlanma sıklığı aşağıda Tablo 30’da yer almaktadır.

Tablo 30

Öğrenme Sürecinde Karşılaşılan Sorunlara İlişkin Öğrenci Görüşleri

Kodlar	f
Zaman alıcı	19
Zorlayıcı	17
Uyumsuzluk	22

Tablo 30’a göre, öğrenme sürecinde karşılaşılan sorunlar arasında en yüksek frekansta öğrencilerin birbirleri ile uyumsuz olduğu görülmektedir. Bu sorunların çözümünde ise grup üyeleri öğretmene öneride bulunarak grup içerisinde değişiklikler yapılarak çözüme gidildiği anlaşılmıştır. Bazı gruplar ise kendi arasında küçük değişiklikler yaparak sorunu çözmeye çalışmışlardır. Aşağıda öğrencilerin süreçte ne gibi sıkıntılarla karşılaştıklarına dair örnekler yer almaktadır:

Y.T.: “Süreçte grup arkadaşlarım cevaplanacak olan kâğıdı bana bıraktılar. Zaten birisi hiçbir şey yapmadı ancak değerlendirmede aynı puanı aldık.”

H.G.: “Etkinlikleri anlamak ve daha sonra bunları cevaplamak çok zaman alıcıydı. Siz anlattığımız da daha çabuk anlıyor ve daha çabuk cevaplayabiliyordum, bu şekilde kendi kendime anlamaya çalışmak yorucu ve zaman alıcıydı.”

İ.Ö.: “Bazı etkinlikleri anlamakta zorlandım ama grup arkadaşlarım bana yardımcı oldular.”

M.F.: “Etkinlikler sırasında konuşan arkadaşlar oldu, bazı kişiler grup çalışmasına hiç uygun değiller, bu da beni demotive etti.”

4.5.2. Öğretmen Görüşleri

Aşağıda “Öğretmenlerin öğrenci merkezli ders planına yönelik (beklentileri, sorunları, önerileri) görüşleri nelerdir?” alt problemine ait bulgular aşağıda yer almaktadır. Öğretmenlerin “Hangi etkinlikler konuyu anlatmanızda iyi birer yönlendirici olmuştur?” sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek kodlanmıştır. Kodların tekrarlanma sıklığı aşağıda Tablo 31’de yer almaktadır.

Tablo 31

Birinci Soruya Verilen Cevaplar

Kodlar	f
Hype	4
Input Analysis	4
Matching Activity	5

Tablo 31'e göre, öğretmenlerin ders sürecinde iyi birer yönlendirici olduğunu düşündükleri etkinliklerin hype, input analysis ve eşleştirme aktivitesi olduğu bulunmuştur. Uygulanan etkinliklerden en etkili olanın %100 oranla eşleştirme aktivitesi olduğu bulunmuştur. Aşağıda öğretmenlerin, iyi bir yönlendirici etkinlik olduğu düşüncelerine ait örnekler yer almaktadır:

E.A.: "Öğrencilerim özellikle eşleştirme aktivitelerini çok keyif alarak yaptılar. Çoğunlukla da doğru yapılan bir etkinlik ve bu öğrencileri çok motive edici. Bu yüzden bu aktivitenin kendi adıma da öğrencilerim adına da iyi bir yönlendirici etkinlik olduğunu düşünüyorum."

A.Ö.: "Eşleştirme aktivitesi ve hype bence oldukça iyi birer yönlendiriciler. İlk önce öğrenciler Hype aktivitesini cevaplamakta zorlandılar ancak anladıktan sonra severek yaptılar. Eşleştirme aktivitesini yapmakta zorlanmadıkları için sevdiler."

Öğretmenlerin "Öğrenme planı (öğrenci merkezli ders planı) konuyu anlatmanızda nasıl yardımcı olmuştur?" sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek kodlanmıştır. Kodların tekrarlanma sıklığı aşağıda Tablo 32'de yer almaktadır.

Tablo 32

İkinci Soruya Verilen Cevaplar

Kodlar	f
Yönlendirici	4
Standart	5
Açıklayıcı	4
Kapsamlı	4

Tablo 32'ye göre, öğretmenlerin, hazırlanan öğrenme planının konuyu anlatmalarında nasıl yardımcı olmuştur sorusuna verdikleri cevaplarda en yüksek frekansa sahip olanlar sırasıyla standardize edilmiş olması, yönlendirici, açıklayıcı ve kapsamlı olarak görülmektedir. Aşağıda bir öğretmenin, etkinliklerin konuyu anlatmada nasıl yardımcı olduğuna yönelik düşüncesine ait örnek yer almaktadır:

E.A.: "Etkinliklerin sıralanışı, konuyu kapsayışı, verilen süreler oldukça iyi düşünülmüş. Daha önce denenmiş olması çok iyi olmuş. Hazırlanan bu ders planı diğer planlara göre oldukça detaylı, bu yüzden mesleğe yeni başlamış bir öğretmen için de oldukça yönlendirici olacağını düşünüyorum. Ayrıca bu ders planı ekosistem ekolojisi konusunun her alt başlığını kapsıyor."

Öğretmenlerin “Öğrenme sürecini klasik öğrenme yöntemine göre kıyasladığınızda neler söylemek istersiniz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek kodlanmıştır. Kodların tekrarlanma sıklığı aşağıda Tablo 33’te yer almaktadır.

Tablo 33

Üçüncü Soruya Verilen Cevaplar

Kodlar	f
Kolay	3
Yönlendirici	4
Farklılaştırıcı	3

Tablo 33’e göre öğretmenlerin, öğrenme sürecini klasik öğrenme yöntemine göre kıyasladıklarında, öğrenci merkezli yapılan ders planının daha yönlendirici olmasının en yüksek frekansa sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca öğretmenlere göre, öğrenci merkezli öğrenme yönteminin uygulama noktasında daha az yorucu yani daha kolay olduğunu düşündükleri görülmektedir. Bunun yanı sıra, öğretmenlere göre, bu şekilde hazırlanan ders planında öğrencilerin bireysel öğrenme farklılıklarının gözetilebilmesinin de yüksek frekansa sahip olduğu görülmektedir. Aşağıda bir öğretmenin klasik öğrenme yöntemi ile öğrenci merkezli öğrenmenin arasındaki kıyasa ait olan düşüncesinden bir örnek yer almaktadır.

G.A.: “Bilgiye ulaşmak artık çok kolay ki öğrenciler istedikleri bilgiye ulaşabilirler. İşte sınıf ortamında öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu alarak, problem çözebilen, bilgiyi oluşturan veya bilgiye ulaşan kişiler olabilmesinde bizim payımız oldukça büyük. Bu noktada öğrenciler, süreçte aktif katılımcı olmalıdırlar. Öğrenciler öğrenmenin merkezine alınabildiği sürece bilgiye ulaşan kişiler olacaktır. Öğretmen bu noktada çok iyi bir yönlendirici olmalıdır ve bence esas görevimiz de budur diye düşünüyorum”

Öğrencilerin “Öğrenci merkezli ders planının kalıcı öğrenmede nasıl bir etkisinin olduğunu düşünüyorsunuz?” sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek kodlanmıştır. Kodların tekrarlanma sıklığı aşağıda Tablo 34’te yer almaktadır.

Tablo 34

Dördüncü Soruya Verilen Cevaplar

Kodlar	f
Yaparak-yaşayarak öğrenme	3
Bilgiye ulaşma	4

Tablo 34’e göre, öğrenci merkezli ders planında, öğretmenlerin görüşlerine göre öğrencilerin bilgiye yaparak ve yaşayarak ulaşması kalıcılıkta yüksek frekansa sahiptir.

Ayrıca bilgiye ulaşmanın öğrencinin kendisinin olması da kalıcılıkta yüksek frekansa sahip olduğu görülmektedir. Aşağıda öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretimin kalıcı öğrenmede nasıl bir etkisinin olduğuna ait olan düşüncelerinden örnekler yer almaktadır.

G.A.: “Öğrenci merkezli öğrenme yönteminin baz alınarak hazırlandığı ders planlarında öğrenciler çok keyif almaktadır. Bu şekilde, sınıf içerisindeki uygulamalarda öğrencinin ilgisinin ve bireysel farklılıkları dikkate alınması daha kolay olmaktadır. Ben öğrenci merkezli eğitimle öğrencilerin başarılarının artacağına inanıyorum. Öğrenciler bilgiye kendileri ulaşmaktadır ve bu da oldukça kalıcılık sağlamaktadır. Ancak bu uygulamada öğretmenin ders planı dikkate alınmalıdır, yoğun bir programda bu süreç sağlıklı yürütülemeyebilir. Sınıf mevcudu da etkenler arasında, çok kalabalık sınıflarda bu tür uygulamaların çok zaman alacağını düşünüyorum. Bir de öğrenci merkezli eğitimin etkin bir şekilde yapılabilmesi için bizlerin de özel eğitimler alması gerektiğini düşünmekteyim.”

E.A.: “Öğrencilerin bilgiye kendilerinin ulaşmasının, o bilginin kalıcılığı ile doğru orantılı olduğunu düşünüyorum. Etkinlikler sırasında öğrencileri sürekli gözlemledim ve kendi aralarında tartıştıklarını gördüm, öğrendiklerini akıl süzgecinden geçirdiler, birbirlerinin söylediklerine kanıt istediler, hatta bazen konu ile ilgili makale bile bulup getirdiler. Eğer birçok konu bu ve buna benzer şekilde planlanabilirse öğrenciler tarafından öğrenme çok daha keyifli olacağı gibi bir o kadar da kalıcı olacaktır diye düşünüyorum.”

Öğretmenlerin “Öğrenme sürecinde karşılaştığınız sorunlar nelerdi (varsa) bu sorunların çözümünde neler yaptınız?” sorusuna verdikleri cevaplar incelenerek kodlanmıştır. Kodların tekrarlanma sıklığı aşağıda Tablo 35’te yer almaktadır.

Tablo 35

Beşinci Soruya Verilen Cevaplar

Kodlar	f
Öğrenci mevcudu	4
Program	5
Zaman yönetimi	5
Öğrenci grupları	4

Tablo 35’e göre, öğrenme sürecinde karşılaşılan sorunlar arasında en yüksek frekansta müfredat ve zaman yönetimi olduğu görülmektedir. Bunların yanı sıra öğrenci mevcudu ve öğrenci grupları da karşılaşılan sorunlar arasında yüksek frekansa sahiptir. Aşağıda öğretmenlerin süreçte ne gibi sıkıntılarla karşılaştıklarına dair ve bu sorunları nasıl çözdüklerine dair örnekler yer almaktadır.

A.Ö.: “Süreçte yaşadığım sorunlardan beni en çok rahatsız eden sınıf mevcudu olmuştur. Bu yüzden etkinlikleri uygulama noktasında sınıfta küçük kargaşalar yaşadım. Öğrenciler grupları oluştururken beğenmediler, arkadaş seçiyorlar, ben bu grupta olmak istemiyorum gibi söylemlerde bulundular. Süreci yönetmek gerçekten kolay değil. Süreci sağlıklı yürütmek için daha çok zamana ihtiyaç olduğunu ve öğrenci gruplarının iyi seçilmesi gerektiğini düşünüyorum.”

E.A.: “Öğrencinin merkezde olduğunu düşündüğümüz ders planının daha da yapılandırılması gerektiğini düşünüyorum. Bazı etkinlikler kalabalık sınıf mevcudunun olduğu gruplarda etkin bir şekilde yapılamadı. Etkinlik aslında çok zaman alıcı değil ancak sınıf mevcudu ve

öğrencilerin gruplara ayrılması gibi faktörler çok zaman aldı. Ayrıca müfredatın da yoğun olduğunu düşünürsek zaman daha da büyük bir problem haline geliyor. Öğrenci grupları oluştururken de dikkat edilmeli. Farklaştırılmış eğitim uygularken ötekileştirmemeye dikkat etmeliyiz. Grup sayıları daha az olabilir''.



BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, Ortaöğretim 10. sınıf biyoloji dersi ‘Ekosistem Ekolojisi’ konusu üzerine UbD modeli kullanılarak tasarlanan ders planının öğrencinin başarısına, tutumuna ve bilgilerin kalıcılığına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın bu bölümünde araştırma sorusu kapsamında geliştirilen alt soruların cevaplandırılmasına ilişkin olarak elde edilen bulgular ışığında ulaşılan sonuçlar, alan yazın doğrultusunda oluşturulan tartışmalar ve araştırma sonucu kapsamında öneriler yer almaktadır.

5.1. UbD Uygulamalarının Öğrencilerin Biyoloji Dersi Başarıları, Tutumları ve Bilgilerin Kalıcılığına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde araştırma sorusu kapsamında UbD uygulamalarının öğrencilerin biyoloji dersi başarıları, tutumları ve bilgilerin kalıcılığına ilişkin sonuç ve tartışma yer almaktadır.

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Birinci alt problem kapsamında, anlamaya dayalı tasarımın basamakları uygulanarak geliştirilen öğrenci merkezli öğretim materyaline dayalı olarak işlenen dersin öğrencinin akademik başarısına etkisi incelenmiştir. Bu amaçla araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi uygulama öncesinde ve sonrasında örnekleme yer alan öğrencilere uygulanmıştır. Başarı testinin öntest-sontest uygulamaları arasında istatistiksel olarak son test lehine anlamlı farklılık gözlenmiştir. Dolayısıyla geliştirilen anlamaya dayalı tasarımın basamakları uygulanarak gerçekleştirilen öğrenci merkezli öğretim uygulamalarının öğrencilerin Ekosistem Ekolojisi konusundaki akademik başarılarını arttırdığı söylenebilir. Bu sonuç, öğrenci merkezli yürütülen biyoloji derslerinin etkinliğinin incelenmesine yönelik yapılan bazı araştırmalarla uyum göstermektedir. Örneğin; Kostova ve Atasoy

(2008) çevre eğitimi konusunda çeşitli öğrenci merkezli öğretim yöntemleriyle hazırlanmış ders materyalleri ile geleneksel yöntemlere göre yapılan öğretim faaliyetlerini karşılaştırdığı çalışmada öğrenci merkezli faaliyetlerin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal başarısı üzerinde daha olumlu etkisi olduğunu vurgulamıştır. Akkurt'un (2007), Ortaöğretim 9. sınıf biyoloji dersi "Ekoloji: Canlılar ve Çevre" ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yaklaşımının etkisini kontrol gruplu ön-son test deneysel desenle incelediği çalışmada, aktif öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısını ve çevre duyarlılık düzeyini artırmada geleneksel yöntemlere göre daha etkili olduğunu belirtmiştir. Çiftel (2013) çalışmada, öğrenci merkezli yaklaşımlardan işbirlikli öğrenme yöntemiyle yapılan öğrenme faaliyetlerinin öğrencilerin "Nükleik asitler ve ATP" konusuna yönelik ders başarılarına olumlu bir etkisinin olduğunu göstermiştir.

Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse Wiggins ve McTighe (2011, s. 5)'nin belirttiği gibi yoğun bir öğretim programı yerine, planlı ve programlı bir öğretim planı uygulanmasının, öğrencinin, konuları yeterince anlayabilmesine ve derin düşünceler gerçekleştirebilmesine olanak sağlar. Bu yüzden uygulama içeriğinin daha sade, önceden planlanmış, öğrencilerin daha uzun süre düşüncelerini sağlayacak türden olması önemlidir (Baird, 2006, s. 121). Bu doğrultuda UbD uygulamalarının öğrencinin başarısında olumlu bir artış oluşturduğu ifade edilebilir.

Öğrencilerinin ekosistem ekolojisi konusu başarı testindeki anlamlı farkın oluşmasında bir diğer önemli nokta UbD uygulamalarının, derslerin işlenişinde ciddi anlamda fark oluşturmasından kaynaklı olabilir. Kalıcı öğrenmeyi ve anlamayı merkeze almış bir ünite, gerçek hayattan konu ya da sorunlara referans veren bir temel soruyla başlar ve bahsi geçen temel soru, tüm ünite boyunca sık sık öğrencilere hatırlatılır. Bu noktada öğrencilerin öncelikle soru hakkında araştırma yapması sağlanır. Ünitenin içeriğinin, öğrencilerin temel sorunun cevabını bulmada yardımcı olacak unsurlar içermesi, öğretmenin sadece gerekli kısımlarda ders anlatımı ve hatırlatma yapması gerekir. Ayrıca ünitenin destekleyici bir performans göreviyle sınırlarının çizilmesi ve destekleyici kanıtlar toplanabilmesi için kısa sınav gibi tekniklerden yararlanılması önemlidir (Boozer, 2014, s. 151; Wiggins, McTighe, 2007, s. 16; Wiggins, McTighe, 2011, s. 108). Bu açıdan bakıldığında öğrencilerin lehine olan başarı artışı, derslerin içeriğinin değişmesi, ünitelerin kalıcı anlamalar üzerine yoğunlaşması ve zengin değerlendirme araçlarının kullanılmasından kaynaklanıyor olabilir. Nitekim kalıcı ve anlamlı öğrenmeler

gerçekleştirmiş ya da öğrenmenin doğasını kavramış öğrencilerin ders başarılarının artması beklenen bir durum olarak kabul edilebilir.

Öğrenci başarısındaki artışın bir diğer nedeni, öğretmen başarısı olabilir. Bu noktada öğretmen profesyonel anlamda geliştikçe, bunun olumlu yansıması öğrenci başarısında görülebilir. Bilindiği üzere, profesyonel gelişimin etkililiğini ölçmede öğrenci başarısı önemli bir referans sağlayıcıdır (Hanushkek, Rivkin, 2010, s. 267; Sanders, Horn, 1994, s. 309; Sanders, Rivers; 1996, s. 5). Çünkü öğretmenler, Darling-Hammond'un (2012, s. 19) ifade ettiği gibi öğrencilerin öğrenmesi üzerinde önemli etkisi bulunan kişilerdir ve onların profesyonel gelişimleri, öğrenci başarısı üzerinde etkisi olduğu düşünülen bir unsurdur. Bu açıdan bakıldığında, öğretmenlere verilen UbD uygulamaları eğitimi kapsamında, öğretmenlerle gerçekleştirilen etkinliklerin, öğrenilenleri bizzat uygulayan kişiler olması bakımından, öğretmenlerin profesyonel gelişimine katkıda bulunduğu, bu durumun da öğrenci başarısına olumlu şekilde yansıdığı düşünülebilir.

Öğrencilerin derse olan başarılarındaki artışın bir diğer nedeni, UbD uygulamalarının, öğrencilere bilgiyi transfer etme ve yeni öğrenme ortamlarında kullanma becerisi kazandırmış olması olabilir. Transfer, öğrencilerin hızlıca öğrenmesini, bilgiyi ve beceriyi birbirine entegre etmesini ve daha önce karşılaşmadığı durumlarda başarılı bir performans sergilemesini sağlayan bir beceridir (Burson, 2011, s. 86; Wiggins, McTighe, 2007, s. 19; Wiggins, McTighe, 2011, s. 5). Bu açıdan bakıldığında, bilgiyi transfer etmeyi öğrenmiş bir öğrencinin, beceri derslerinde kazandığı bu bilgileri, diğer derslerde de kullanarak, başarısını artırdığı söylenebilir.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

İkinci alt problem kapsamında, anlamaya dayalı tasarımın basamakları uygulanarak geliştirilen öğrenci merkezli öğretim materyaline dayalı olarak işlenen dersin kalıcılığa etkisi araştırılmıştır. Anlamaya dayalı tasarımın basamakları uygulanarak geliştirilen öğrenci merkezli öğretim materyaline dayalı olarak işlenen dersin kalıcılığını test etmek için sontest uygulaması ile kalıcılık testi uygulamaları arasındaki fark incelenmiştir. Bu iki uygulama arasında istatistiksel düzeyde anlamlı farklılık bulunsa da uygulamaların başarı testi puanları üzerindeki değişimin ancak %2'sini açıkladığından öğrenci merkezli ders planı uygulaması sonrasında büyük oranda kalıcılığın sağlandığı söylenebilir. Bu sonuç, Wu ve Tsai (2005)'nin çalışmaları ile uyum göstermektedir. Wu ve Tsai (2005)'nin

biyoloji konularının öğretiminde geleneksel yaklaşıma göre öğrenci merkezli yaklaşımla hazırlanmış ders planı uygulamasının öğrencilerin bilgileri hatırlamasında daha etkili olduğunu belirtmiştir.

Başka bir araştırmada, Takacs (2010) UbD modelinden yola çıkarak hazırlanan bir süreç değerlendirme odaklı ders planının öğrencilerin matematik başarılarında kalıcılık olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular süreç odaklı değerlendirmenin ön-test ve son-test puanları arasında son-test lehine anlamlı bir farklılık oluşturduğunu ortaya koymuştur. Araştırma, profesyonel öğrenme topluluklarında süreç odaklı değerlendirme üzerinde meslektaşlarla yapılan işbirliğinin, öğrencilerin kalıcı ve anlamlı öğrenmeler gerçekleştirmesine yardımcı olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Sonuç olarak, yapılan bu araştırmalar doğrultusunda, UbD uygulamalarının, bilginin transferi, motivasyon-başarı ilişkisi, ilgi ve tutumun başarı üzerindeki yordayıcı gücü gibi unsurları da göz önünde bulundurulduğunda, bilgilerin kalıcılığını sağladığı söylenebilir.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında, geliştirilen öğrenci merkezli öğretim materyaline dayalı olarak işlenen dersin öğrencinin tutumuna etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, Atik vd (2015) tarafından geliştirilmiş tutum ölçeği uygulama öncesinde ve sonrasında örnekleme yer alan öğrencilere uygulanmıştır. Tutum ölçeğinin genel puanlarının öntest-sontest uygulamaları arasında istatistiksel olarak son test lehine anlamlı ve önemli düzeyde farklılık gözlenmiştir. Dolayısıyla geliştirilen öğrenci merkezli öğretim uygulamalarının öğrencilerin tutum düzeylerini arttırdığını söylenebilir. Araştırmanın bu sonuçlarına benzer şekilde, Armbruster vd (2009) ve Connell vd (2016) da çalışmasında öğrenci merkezli eğitim uygulamalarının öğrencilerin biyoloji eğitimindeki hem akademik başarılarını hem de tutumlarını olumlu etkilediğini raporlamıştır. Ayrıca, tutum ölçeğinin ilgi, kaygı ve zevk alt boyut puanlarında da öntest-sontest uygulamaları arasında istatistiksel olarak son test lehine anlamlı ve önemli düzeyde farklılık gözlenmiştir. Dolayısıyla anlamaya dayalı tasarım modeline göre geliştirilen öğrenci merkezli öğretim uygulamalarının öğrencilerin Ekosistem Ekolojisi konusuna ilgisi arttırdığını ve dersten daha fazla zevk almalarını sağladığı söylenebilir. Ancak elde edilen bu sonuçtan biraz farklı olarak Rutledge (2008)'nin çalışmasında, öğrenciler, öğretmen merkezli yaklaşımın, biyoloji dersine ilişkin bilgileri geliştirmede, dersi anlamlı kılmada ve bir disiplin olarak

biyolojiye ilgiyi artırmada öğrenci merkezli öğretimden daha etkili olduğunu belirtirken öğrenci merkezli öğretimin, öğrencileri öğrenme sürecine dahil etmede, öğrencilerin bilgilerini yapılandırmalarına yardımcı olmada ve dersi ilgi çekici hale getirmede daha etkili olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde, Daniel (2016), biyoloji dersinde öğrenci merkezli öğretim etkinliklerinin öğrencilerin özgüvenini arttırdığı, kaygılarının azalttığını belirtmiştir.

Alanyazında Türkiye’de yapılan sınırlı çalışmalardan Durmaz (2014)’ın matematik öğretiminde, Yurtseven, Doğan ve Altun (2013)’un Fen ve Teknoloji dersi öğretiminde ve Yurtseven (2016)’in yabancı dil öğretiminde anlamaya dayalı öğretimin öğrencilerin hem bilişsel hem de duyuşsal açıdan derslere karşı olumlu yansımalarını gözlemledikleri ve raporladıkları gözlenmiştir. Benzer şekilde bu çalışmada da UbD modeline göre tasarlanan ders planının, öğrencilerin biyoloji dersi akademik başarısına ve tutumuna anlamlı ve pozitif etkileri olduğu gözlenmiştir.

Öğrencilerin tutumlarında artış görülmesinin bir diğer nedeni, UbD uygulamaları sırasında derslerde kullanılan materyallerin görsellik açısından öğrencilere ilgi çekici gelmesi olabilir. Fer (2009, s. 256)’e göre hedeflere uygun, içeriğe uygun ve görselliğin dersin önemli noktalarını vurguladığı materyaller, bilginin etkili bir biçimde iletilmesine yardımcı olur. Çünkü içerik, materyaller ve görsellik açısından zenginleştirilmiş bir öğrenme ortamında bulunmak, öğrencilerin motivasyonlarını artırmada kritik bir öneme sahiptir (Yurtseven, Altun, Aydın, 2015, s. 26). Bu açıdan bakıldığında, UbD uygulamaları sırasında öğrencilerin karşılaştığı videolar, frayer modeli, PPT sunuları, giriş ve çıkış kartları, hot potato, performans görevleri gibi çeşitli farklı uygulamalar, görsellik, eğlence ve çeşitlilik sunarak öğrenci ilgisini, dolayısıyla ders olan tutumunu artırmış olabilir.

Öğrencilerin tutumlarında artış görülmesinin başka bir nedeni, Altun ve Büyükduman (2007, s. 33) sınıfta öğrenciyi aktif hale getiren yöntem ve teknikler uygulamanın, öğrencilerin kendi öğrenmeleri konusunda sorumluluk almasına ve yeni bilgiyi elde etmeye daha iyi odaklanmasına yardımcı olduğunu ifade etmektedir. Bu açıdan bakıldığında, UbD uygulamaları kapsamında uygulanan büyük fikir ve temel sorular gibi UbD bileşenlerinin grup çalışması etkinliklerin, öğrenci için farklı birer deneyim olduğu, sınıfta yapılan bu tür değişik uygulamaların, öğrencilerin ders olan tutumlarında artış sağladığı söylenebilir.

Alan yazın incelendiğinde, UbD'nin biyoloji dersi Ekosistem Ekolojisi konusu ile ilgili tutumunu doğrudan inceleyen bir araştırmaya rastlanmasa da araştırma bulgusunu dolaylı olarak destekleyen birtakım araştırmalara rastlanmıştır. Stotter (2004), tarım ve biyoteknoloji dersinin UbD modeliyle işlenmesini amaçladığı araştırmanın sonunda öğrencilerin tarım ve biyoteknoloji dersine yönelik tutumu ön-test son-test puanları arasında, son-test lehine anlamlı farklılık bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bu noktadan hareketle, UbD kapsamında yapılan uygulamaların, öğrenci tutum ve algılarında önemli değişimlere yol açtığı, bu durumun biyoloji dersi ekosistem ekolojisi konusu ile ilgili öğrencilerin tutumu için de benzer olabileceği düşünülebilir.

5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında, geliştirilen öğrenci merkezli öğretim materyaline dayalı olarak işlenen dersin öğrenci tutumunun kalıcılık etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, Atik vd (2015) tarafından geliştirilmiş tutum ölçeği uygulamadan 3 hafta sonrasında örnekleme yer alan öğrencilere tekrar uygulanmıştır. Çalışma grubuna ait biyoloji dersi tutum ölçeğinden aldıkları toplam puana göre son test ve kalıcılık test puanları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Son test ve kalıcılık testi arasında anlamlı farklılığın çıkmaması biyolojiye karşı tutumun aynı düzeyde devam ettiğini göstermektedir. Dolayısıyla geliştirilen öğrenci merkezli öğretim uygulamalarının öğrencilerin tutumlarında kalıcılık olduğu söylenebilir. Araştırmanın bu sonuçlarına benzer şekilde, Altun ve Büyükduman (2007, s33), sınıfta öğrenciyi aktif hale getiren yöntem ve teknikler uygulamanın, öğrencilerin kendi öğrenmeleri konusunda sorumluluk almasına ve yeni bilgiyi elde etmeye daha iyi odaklanmasına yardımcı olduğunu ifade etmektedir. Bu açıdan bakıldığında, UbD uygulamaları kapsamında uygulanan büyük fikir ve temel sorular gibi UbD bileşenlerinin ve işbirliğine dayalı öğrenme, grup çalışması gibi etkinliklerin, öğrenci için farklı birer deneyim olduğu, sınıfta yapılan bu tür değişik uygulamaların, öğrencilerin derse olan tutumlarında kalıcılık sağladığı söylenebilir.

Alan yazın incelendiğinde, UbD'nin ekosistem ekolojisi dersi motivasyonu üzerindeki etkisini doğrudan inceleyen bir araştırmaya rastlanmasa da araştırma bulgusunu dolaylı olarak destekleyen birtakım araştırmalara rastlanmıştır. Stotter (2004), tarım ve biyoteknoloji dersinin UbD modeliyle işlenmesini amaçladığı araştırmanın sonunda öğrencilerin tarım ve biyoteknoloji dersine yönelik tutumu ön-test son-test puanları

arasında, son-test lehine anlamlı farklılık bulunduğu ortaya çıkmıştır. Anderson (2012), UbD'ye dayalı olarak gerçekleştirilmiş okuma çemberleri uygulamasının etkilerini tespit etmeyi amaçladığı araştırmasının sonunda, UbD'nin öğrencilerin okuma dersine yönelik algılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Bu noktadan hareketle, UbD kapsamında yapılan uygulamaların, öğrenci tutum ve algılarında önemli değişimlere yol açtığı, bu durumun ekosistem ekolojisi dersi motivasyonu için de benzer olabileceği düşünülebilir.

Sonuç olarak, UbD'ye göre düzenlenen bir Ekosistem Ekolojisi dersi, öğrencilerin derse yönelik olumlu tutumunun kalıcı olduğunu belirtmektedir. Buna göre, UbD temelli Ekosistem Ekolojisi dersi; ilgi duyma, zevk alma gibi duyuşsal özelliklerin oluşmasını desteklemektedir. Ayrıca UbD'nin; uygulamaya dönük etkinlikleri, öğrencilerin aktif katılımlarını ve kalıcı öğrenmeleri desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Yurtseven, Doğan ve Altun (2013); bu sonuçlarla örtüşerek, UbD temelli öğretim planının öğrencilerin öğrenime katılımlarını ve başarılarını arttırdığını ifade etmektedir.

5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Öğrenci ve öğretmenlerle yarı yapılandırılmış sorular eşliğinde yapılan görüşmelerde hangi etkinliklerin konuyu anlamada iyi birer yönlendirici olduğu sorusuna öğrencilerin tamamına yakını matching activity ve hype olarak cevap verirken öğretmenlerin tamamı matching activity cevabını vermiştir. Uygulanan ders planının konuyu anlamada/anlatmada nasıl yardımcı olduğu sorusuna öğrencilerin neredeyse tamamı uygulanan ders planının grup çalışmasına olanak sağlaması açısından konuyu anlamalarında yardımcı olduğunu belirtirken öğretmenlerin tamamı standartlık sağlaması açısından konunun anlatılmasında ders programının yardımcı olduğunu belirtmiştir. Hevedanlı ve Akbayın (2006), Canlıların Temel Bileşenleri ünitesini iki ay süreyle öğrenci merkezli yaklaşımlardan işbirlikli öğrenme ile işlemişler ve sonuçta sontest, erişim ve kalıcılık testi puanlarına göre deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundakilerden daha başarılı olduğunu bulmuşlardır. Grupla çalışmanın öğrenci başarısı üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle Hevedanlı ve Akbayın (2006)'ın çalışmasının bulguları ile bu araştırmanın bulgularının uyumlu olduğu söylenebilir.

Öğrencilere ve öğretmenlere, öğrenme sürecini klasik öğrenme yöntemine göre kıyasladığınızda neler söylemek istedikleri sorulduğunda öğrenciler en fazla sıkıcı olmama

ve öğretici olma şeklinde cevap verirken öğretmenler en fazla yönlendirici olması şeklinde cevap vermiştir. Şahin vd (2004) ve Gürbüz ve Kışoğlu (2017)'nin çevre konusu üzerine yaptığı çalışmalarında, bu çalışmanın sonuçlarına benzer olarak öğrenciler klasik bir ders işleme yöntemiyle yürütülen derse göre öğrenci merkezli eğitimin dersi sıkıcılıktan uzaklaştırıp zevkli hale getirdiğini dile getirmiştir. Ayrıca, öğrenci merkezli öğretimle birlikte öğrencilerin öğretim faaliyetlerinde çok daha aktif olmalarını ve her aşamada sürece katılmalarını gerektirdiğinden öğretmenler sadece öğreten kişi olmaktan çıkmış, öğretim sürecini yöneten ve yönlendiren kişi konumuna girmiştir (Demirel, 2005; Vural, 2005). Yurtseven vd (2013) UbD tasarımı göre, yürüttükleri fen ve teknoloji dersi eğitim öğretim faaliyetleri sonunda öğrencilerle yapılan görüşmelerden uygulanan öğretiminin öğrencilerin motivasyonlarını yükselttiğini, bilimsel konuları arkadaşlarıyla iletişim halinde ve sosyalleşerek öğrenmekten zevk aldıklarını ve öğrenme süreçlerini kendilerinin yönettiği sonuçlarına ulaşmıştır. Bu açıdan Yurtseven vd (2013)'nin çalışmasına benzer şekilde bu çalışmada da öğrenciler geleneksel yöntemle karşılaştıklarında derste motivasyonlarının daha yüksek olduğunu, dersi daha öğretici ve ilgi çekici bulduklarını belirtmiştir.

Öğrencilere ve öğretmenlere, anlamaya dayalı tasarıma dayalı öğrenci merkezli ders planının kalıcı öğrenmede nasıl bir etkisinin olduğu sorulduğunda öğrenciler en fazla kolay hatırlamayı ve birlikte öğrenilmesini sağlama olarak cevap verirken öğretmenler en fazla öğrencinin bilgiye kendisinin ulaşması şeklinde cevap vermiştir. Demirel (1994, s. 211)'e göre, zaman değişkeni sabit olmak üzere hatırlama, öğrenme yalnız okuma ile yapıldığında %10; işitmede eklendiğinde %20; görsel öğeler de eklendiğinde %50'ye ulaşırken öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif hale getirilip bilgiye kendilerinin ulaşması sağlandığında %70'lere ulaşabilmektedir. Bu çalışmayla uyumlu olarak Gürbüz ve Kışoğlu (2017)'nin çalışmasında öğrencilerin %66'sı, birbiriyle etkileşime girmeleri ve aktif katılım göstermeleri nedeniyle öğrenci merkezli eğitimin öğrenmelerine katkı sağladığını belirtmiştir. Öğrenme sürecine öğrencilerin aktif katılımı sağlandığında daha etkili ve kalıcı öğrenme gerçekleşir (Scott, Buchanan ve Haigh, 1997). Bu nedenle öğrenci merkezli eğitim yaklaşımı, öğretimin öğrencilerin aktif olarak rol aldığı çeşitli etkinlikler yoluyla yapılmasını; programdan ders kitabına, müfredattan okul yönetimine kadar eğitimin bütün bileşenlerinde öğrencilerin odak alınmasını, eğitimle ilgili kararlarda, etkinliklerde ve derste öğrencilerin en yüksek düzeyde katılmasını ifade eder (Özpolat, 2013).

Öğrencilere ve öğretmenlere, anlamaya dayalı tasarıma göre uygulanan öğrenci merkezli eğitim süresince yaşanan sorunların neler olduğu sorulduğunda öğrencilerin çoğu grup içerisinde bireysel farklılıkları nedeniyle sorun yaşadıklarını belirtirken öğretmenlerin neredeyse tamamı sınıfların kalabalık olması ve müfredattaki yoğunluğa bağlı olarak zaman yönetiminde sorun yaşadıklarını belirtmiştir. Bu sonuca benzer şekilde, Yalçın İncik ve Tanrısevsi (2012)'in yükseköğretimde yaptıkları çalışmada öğretim elemanlarının ve öğrencilerin öğrenci merkezli eğitim uygulanmasında karşılaşılan problemlere ilişkin görüşleri incelendiğinde hem öğrencilerin hem de öğretim elemanlarının en fazla müfredatın yoğun olması ve ders süresinin yetersizliğinden bahsettiğini belirtmiştir. Gürbüz ve Kışoğlu (2017)'nin çalışmasında öğrenciler, öğrenci merkezli uygulamada yaşanan sınırlılıkların nedeni olarak sınıfın kalabalık ve ders süresinin yetersiz olmasını göstermiştir. Ancak, Koçakoğlu (2016) 2013 yılında yeniden geliştirilmiş ve yürürlüğe konulmuş 9-12. Sınıf biyoloji dersi öğretim programlarının önceki programa göre genel olarak kazanımların ve içeriğinin sadeleştirildiğini belirtmektedir. Bu çalışmada öğretmen ve öğrencilerden elde edilen görüşmelere bağlı olarak öğrenci merkezli ders uygulamaları için mevcut programın içeriğinin hala yoğun olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

5.2. Öneriler

5.2.1. Uygulayıcılar İçin Öneriler

1. Anlamaya dayalı tasarım (UbD) modeline göre geliştirilen öğrenci merkezli ders uygulamalarının öğrencinin bilgiye kendilerinin ulaşmasını sağlaması nedeniyle öğrenmenin kalıcılığı arttırdığı için öğretmenlerin ders planlarını bu yaklaşıma göre şekillendirmeleri önerilmektedir.
2. Anlamaya dayalı tasarım modeline göre geliştirilen öğrenci merkezli ders uygulamaları, dersleri sıkıcı olmaktan kurtardığı, öğrencilerin derse ilgi ve tutumlarını arttığı ve öğrencilerin akademik başarılarına olumlu katkı sağlayabileceği için ders planlarının odağına bu yaklaşımın alınması önerilmektedir.
3. Biyoloji öğretmenliği bölümlerindeki aday öğretmenlere, öğretmenlik alan derslerinde Anlamaya dayalı tasarım modeline göre geliştirilebilecek öğrenci merkezli ders uygulamaları ve planları konusunda daha fazla bilgi ve beceri kazandırılmalıdır.
4. Hizmet içi eğitim programlarında, anlamaya dayalı tasarım modeline göre geliştirilen öğrenci merkezli eğitim konusunda bilgi ve uygulamalara daha fazla yer verilmelidir.

5. Lise biyoloji ders programları hazırlanırken bilimsel araştırma sonuçlarına dayalı olarak dersin içeriği, ders saati ve etkinliklerin düzenlenmesinde öğrenci merkezli etkinliklere uyumlu olması sağlanmalıdır.

5.2.2. Araştırmacılar için Öneriler

1. Anlamaya dayalı tasarım modeli üzerine yapılacak bilimsel araştırmalara daha fazla ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, biyoloji eğitimi ve öğretimi konusunda anlamaya dayalı tasarım modelinin farklı ünitelerde farklı bilişsel ve duyuşsal değişkenler üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar yapılabilir.
2. Bu araştırmanın koşullarına benzer bir araştırma uygulama süresi daha uzun olacak şekilde farklı ve daha güçlü deneysel desenler ile tekrarlanabilir.
3. Anlamaya dayalı tasarım modeline göre yürütülen eğitim ve öğretim faaliyetlerinin uzun zamanlı etkilerinin gözlenmesi amacıyla boylamsal çalışmalar yapılabilir.
4. Anlamaya dayalı tasarım modeline göre yürütülen eğitim ve öğretim faaliyetlerinin okul kültürü üzerindeki etkisi araştırılabilir.

KAYNAKLAR

- Açar A., Ercan B. & Altun S. (2019). Olasılık konusunun anlamaya dayalı tasarım ile öğretimi: Öğrencinin başarı, tutum ve görüşleri üzerine bir inceleme. *Eğitim ve Bilim, TED*, 44(198), 15-147.
- Adams, G., & Carnine, D. (2003). Direct instruction. In H. L. Swanson, K. R. Harris, & S. Graham (Ed.) *Handbook of learning disabilities* (pp. 403-416). New York: Guilford.
- Akkurt, N. D. (2007). *Aktif öğrenme tekniklerinin lise 1. sınıf öğrencilerinin ekoloji ve çevre kirliliği konusunu öğrenme başarılarına ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altıntaş, G. E. (1998). *İlköğretim okulları 4. sınıf fen bilgisi öğretiminde araç gereç (deney yapıları) ve bulmaca tekniğinin öğrencilerin akademik başarısına katkısı*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Altun, S., & Büyükduman, İ. (2007). Teacher and Student Beliefs on Constructivist Instructional Design: A Case Study. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 7(1), 30-39.
- Armbruster, P., Patel, M., Johnson, E., & Weiss, M. (2009). Active learning and student-centered pedagogy improve student attitudes and performance in introductory biology. *CBE—Life Sciences Education*, 8(3), 203-213.
- Anderson, A. R. (2012). *Implementing literature circles: An experimental study in an English language learners' classroom*. Doctoral Dissertation, Capella University Social Sciences, Minneapolis.
- Andres, J., Blomeier, T., & Matias, D. Z. (2019). Synthetic switches and regulatory circuits in plants. *Plant Physiol*, 179, 862-884.

- Andrews, S. A. (2011). *Development and use of essential learning goals and their impact on student reading achievement in grades two through*. Doctoral Dissertation, University of Missouri Social Sciences, St. Louis.
- Aslan, S. (2010). *Ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerinin üst bilimsel süreç ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesine bilimsel tartışma odaklı öğretim yaklaşımının etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aşıroğlu, S., & Koç Akran, S. (2018). Öğretmen adaylarının ders planlarının ve öğretim uygulamalarının incelenmesi. *e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 1-13.
- Atasoy, E. & Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 105-122.
- Atik, A. D., Kayabaşı, Y., Yağcı, E., & Erkoç, F. Ü. (2015). Ortaöğretim öğrencilerinin biyoloji bilimine ve dersine yönelik tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(36), 1-18.
- Aydın, A., Selvitopu, A., & Metin, K. (2018). Eğitime yapılan yatırımlar ve PISA 2015 sonuçları karşılaştırmalı bir inceleme. *İlköğretim Online*, 17(3), 1283-1301.
- Aydoğdu, E. (2010). *Ortaöğretim 9. Sınıf biyoloji ders, yeni öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri (Trabzon İli Örneği)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Baird, S. A. (2006). *Evaluation of the Impact of Alabama's technology integration professional development model for pre-service faculty*. Doktora Tezi. University of Alabama Social Science, Birmingham.
- Budak, B. (2008). *İlköğretim kurumlarında çevre eğitiminin yeri ve uygulama Çalışmaları*. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Burson, T. (2011). *The Effects of Backward-Designed Curriculum and Instruction on Classroom Management*. Doktora Tezi. Lindenwood University, Missouri.
- Boozer, A. (2014). *Planning Backwards to go forward: examining pre-service teachers' use of backward design to plan and deliver instruction*. Doktora Tezi, Arizona State University, Social Sciences, Arizona.

- Botts, D. C., Losardo, A. S., Tillery, C. Y., & Werts, M. G. (2014). A comparison of activity-based intervention and embedded direct instruction when teaching emergent literacy skills. *The Journal of Special Education*, 48(2), 120-134.
- Bowman, B. T. (2006). *Standards at the heart of educational equity*. *Young Children*. Web: [http:// www.naeyc.org/files/yc/file/200609/BowmanBTJ.pdf](http://www.naeyc.org/files/yc/file/200609/BowmanBTJ.pdf) 6 Ağustos 2012'de alınmıştır.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: brain, mind, experience, and school*. Washington, D.C: National Academy Press.
- Brown, M. W., ve Edelson, D. C. (2003). *Teaching as design: Can we better understand the ways in which teachers use materials so we can better design materials to support their changes in practice?* (p. 11). Evanston, IL. Retrieved from http://www.letus.org/PDF/teaching_as_design.pdf
- Brown, J. L. (2004). *Making the most of understanding by design*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Brown, A. H. & Green, T. D. (2016). *The essentials of instructional design: connecting fundamental principles with process and practice* (Third Edition). Şehir: Taylor & Francis.
- Buldu, M. (2014). Öğretmen yeterlik düzeyi değerlendirmesi ve mesleki gelişim eğitimleri planlanması üzerine bir öneri. *Milli Eğitim Dergisi*, 44(204), 114-134.
- Bulut, İ. (2008). Yeni ilköğretim programlarında öngörülen öğrenci merkezli uygulamalara ilişkin öğretmen görüşleri (Diyarbakır ili örneği). *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 14(4), 521-546.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Byrne, P. (2014). *Portfolio of Practice: Contemporary art and teaching methods transform the teacher and student*. Unpublished Doctoral Dissertation, Corcoran College of Art and Design, Washington D.C. USA.
- Caena, F. (2011). *Literature review Quality in Teachers' continuing professional development*. Şehir: European Commission.

- Calp, M. (2010). *Özel Eğitim Alanı Olarak Türkçe Öğretimi* (4. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Cavalli, G., & Heard, E. (2019). *Review advances in epigenetics link genetics to the environment and disease*. *Nature*, 571, 489–499.
- Chamany, K., Allen, D., Tanner, K., Gilbert, S., & Sterling, A. F. (2008). Approaches to biology teaching and learning making biology learning relevant to students: Integrating people, history, and context into college biology teaching. *CBE-Life Sciences Education*, 7, 267–278.
- Craig, C. (2012). *Professional development through a teacher-as-curriculum-maker lens*. In Mary Kooy, Klaas van Veen (eds). *Teacher Learning that matters*. ABD: Routledge: 22-23
- Cope, B. ve Kalantzis, M. (2009) *'Multiliteracies': new literacies, new learning*, *Pedagogies*, 4(3), 164-195.
- Connell, G. L., Donovan, D. A., & Chambers, T. G. (2016). Increasing the use of student-centered pedagogies from moderate to high improves student learning and attitudes about biology. *CBE—Life Sciences Education*, 15(1), 1-15.
- Corvo, A. F. (2014). *Utilizing the national research council's (NRC) conceptual framework for the next generation science standards (NGSS): A self-study in my science, engineering, and mathematics classroom*. Doctoral Dissertation, Columbia University, New York.
- Creswell, J. W. & V. L. Plano Clark. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. (Y. Dede ve S. B. Demir, Çev.). Ankara: Anı.
- Çetinkaya, Z. (2007). Türkçe öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarının belirlenmesi. *İlköğretim Online*, 8(2), 298-305.
- Çınar, F. (2016). Din öğretiminde çoklu zekâ kuramı: ilköğretim dkab dersi öğretim programının kuram açısından analizi ve uygulama örnekleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 37, 191-243.

- Çiftel, E. (2013). *Lise 9. sınıf biyoloji dersinde yer alan nükleik asitler ve atp konusunun işbirlikli öğrenme yöntemi ile öğretilmesinin öğrenci başarısına, tutumuna ve görüşlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çimer, A. (2012). What makes biology learning difficult and effective: Students' views. *Educational Research and Reviews*, 7(3), 61-71.
- Daniel, K. L. (2016). Impacts of active learning on student outcomes in large-lecture biology courses. *The American Biology Teacher*, 78(8), 651-655.
- Darling-Hammond, Linda. (2012). *Powerful teacher education: Lessons from exemplary programs*. 1. bs. ABD: John Wiley&Sons.
- Demirel, Ö. (1994). *Genel öğretim yöntemleri*. Ankara: Usem.
- Demirel, Ö. (2005). *Öğretimde planlama ve değerlendirme: Öğretme sanatı*. Ankara: Pegem A.
- Demirsoy, A. (2000). *Son imparatora öğütler*. Ankara: Meteksan.
- Derman, İ. (2013). *Farklı başarı düzeylerindeki okullarda 9 ve 12. Sınıf öğrencilerinin ekosisteme ilişkin öğrenme düzeyleri ve sürdürülebilir çevre bilinci ile ilişkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Deniz, İ. (2005). *Öğrenci merkezli fen bilgisi eğitiminin öğrenci başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Dönmez, İ. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğrenme ortamlarının öğrenci merkezli eğitim açısından değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Durmaz, B (2014). *Üstün yetenekli ilköğretim öğrencilerinin problem çözme stratejilerini öğrenme düzeyleri*. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Ekici, G. (2005). Lise öğrencilerinin çevre eğitimine yönelik tutumlarının incelenmesi. *Eğitim Araştırmaları*, 18, 71-82.
- Erbilgin, E. & Boz, B. (2013). Matematik öğretmeni yetiştirme programlarımızın Finlandiya, Japonya ve Singapur programları ile karşılaştırması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel sayı, 1*, 156-170.

- Erdoğan, İ. (2002). *Yeni bir binyıla doğru Türk eğitim sistemi: sorunlar ve çözümler*. (3.basım). İstanbul: Sistem.
- Erdoğan, M., Kostova, Z., & Marcinkowski, T. (2009). Components of environmental literacy in elementary science education curriculum in Bulgaria and Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(1), 15-26.
- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, 65(66), 25.
- Essa, E. and Young, R. (2003). *Introduction to early childhood education. (Third edition)*. Ontario: Nelson. Illinois State Board of Education. (2004). Illinois early learning standards.
Web: http://www.isbe.state.il.us/earlychi/pdf/early_learning_standards.pdf 29 Ağustos 2011'de alınmıştır.
- Fer, S. (2009). *Öğretim tasarımı*. 1. bs. Ankara: Anı.
- Fleder, R. M., & Brent, R. (1996). Navigating the bumpy road to student-centred instruction. *College Teaching*, 44(2), 43-47.
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, J. C. & Keller, K. M. (2005). *Principles of instructional design*. (5th edition). ABD: Thomson.
- Gardner, H. (1991). *The unschooled mind: How children think and how schools should teach*. New York: Basic Books.
- George T. Milkovich and John W. Boudreau, Human Resource Management, IRWIN Book Team, Eight Edition, 1997, s. 434 6
- Gulsvig, P. K. (2009). *Teacher candidates' experience of UbD in a social studies method course*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of North Dakota, North Dakota.
- Gül, Ş. (2016). Yaşam temelli öğretim modeliyle "Fotosentez" konusunun öğretimi: REACT stratejine dayalı bir uygulama. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2), 21-45.

- Gülay, H., & Önder, A. (2011). *Sürdürülebilir gelişim için okulöncesi dönemde çevre eğitimi*. Ankara: Nobel.
- Gültepe, N. (2016). High school science teachers views on science process skills. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(5), 779–800.
- Gülay, A., & Altun, T. (2017). Göreve yeni başlayan öğretmenlerin yeterlik algılarının ve karşılaştıkları sorunların belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 738-749.
- Güneş, C. (2006). *Endokrin sistemleri ünitesinde problem çözmeye dayalı öğretimin akademik başarıya ve tutuma etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Günhan, B. C. & Başer, N. (2009). Probleme dayalı öğrenmenin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 451-482.
- Günkör, C. (2017). Eğitim ve kalkınma ilişkisinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 3(1), 14-32.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2017). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri* (4. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Gürbüz, H., & Kışoğlu, M. (2017). Biyoloji öğretmeni adaylarının çevre okuryazarlığını artırmaya yönelik öğrenci merkezli etkinlikler hakkındaki düşünceleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 74-90.
- Gürten, E., Demirkaya, A., & Doğan, N. (2019). Uzmanların PISA ve TIMSS sınavlarının eğitim politika ve programlarına etkisine ilişkin görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 52, 287-319.
- Haktanır, G. & Çabuk, B. (2000, Eylül). *Okulöncesi dönemindeki çocukların çevre algıları*. IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı, 76-82. Hacettepe, Ankara.
- Hannafin, M., Land, M. & Oliver, K. (1997). Grounded practise and the design of constructivist learning environment. *Educational Technology Research and Development*, 3, 101-117.

- Hanushkek, E. A., & Rivkin, S. G. (2010). Generalizations about using value-added measures of teacher quality. *American Economic Review: Papers & Proceedings* 100, 267-271.
- Harmin, M., & Toth, M. (2006). *Inspring active learning: A complete handbook for today's teachers* (2nd ed.). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Hevadanlı, M., & Akbayın, H. (2006). Biyoloji öğretiminde işbirlikli öğrenme yönteminin başarı, hatırd tutma ve derse yönelik tutum üzerindeki etkileri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6, 21-31.
- Hongtao, L., & Wenjia, L. (2018). The analysis of effects of clean energy power generation. *Energy Procedia*, 152, 947–952.
- Hudson, S. J. (2001). Challenges for environmental education: Issues and Ideas for the 21st century. *Bioscience*, 51(4), 283–288.
- Ivankova, N. V., & Kawamura, Y. (2010). Emerging trends in the utilization of integrated designs in the social, behavioral, and health sciences. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Sage handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp.581-611). Thousand Oaks: Sage.
- Jalongo, M. R. and Isenberg, J. P. (2008). *Exploring your role-an introduction to early childhood education*. (Third edition). New Jersey: Pearson.
- Jegede, O., Taplin, M. ve Chan, S. L. (2000). Trainee teachers' perception of their knowledge about expert teaching. *Educational Research*, 42(3), 287-308
- Kamble, A. D., Kumar, V., Dhondiram, P., & Atmaram, V. (2018). Co-gasification of coal and biomass an emerging clean energy technology: Status and prospects of development in Indian context. *International Journal of Mining Science and Technology*, 28(6), 1–16.
- Kara, D. A. & Sağlam, M. (2014). Öğretmenlik meslek bilgisi derslerinin öğrenme-öğretme sürecine yönelik yeterlikleri kazandırması yönünden değerlendirilmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 2(3), 28-86.
- Karaca, E. (2008). Eğitimde kalite arayışları ve eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21, 61-80.

- Kalantzis, M. ve Cope, B. (2008) *New Learning: elements of a science of education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kalantzis, M., & Cope, B. (2010). The teacher as designer: pedagogy in the new media age. *E-Learning and Digital Media*, 7(3), 200-222.
- Karasar M., (1994). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Tekışık.
- Kırpık, M. A., & Engin, A. O. (2009). Fen bilimlerinin öğretiminde laboratuvarın yeri önemi ve biyoloji öğretimi ile ilgili temel sorunlar. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 61-72.
- Kışlalıoğlu, M. & Berkes, F. (2001). *Ekoloji ve çevre bilimleri*. (3. basım). İstanbul: Remzi.
- Kızılca, M. (2007). *Lise 3. sınıflarda türk dili ve edebiyatı dersinde "Cumhuriyet dönemi Türk edebiyatı'nın öğrenci merkezli öğretim modeliyle işlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kilbane, J. J. (2016). Future applications of biotechnology to the energy industry. *Frontiers in Microbiology*, 7(FEB), 4-7.
- Khalid, T. (2003). Pre-service high school teachers' perceptions of three environmental phenomena. *Environmental Education Research*, 9(1), 35-50.
- Klahr, D., & Nigam, M. (2004). The equivalence of learning paths in early science instruction: Effects of direct instruction and discovery learning. *Psychological Science*, 15(10), 661-667.
- Koçakoğlu, M. (2016). Ortaöğretim biyoloji dersi öğretim programının değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2), 65-9.
- Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2005). Teachers learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94-102
- Korkmaz, İ. (2007). Öğrenci merkezli ders uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(17), 393-402.

- Korkut, B. (2006). *Fen eğitiminde öğrenci merkezli öğretimin 8. sınıf “yaşamımızı etkileyen manyetizma” ünitesinde geleneksel yöntemle karşılaştırılması üzerine bir deneysel araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kostova, Z. & Atasoy, E., (2008). Methods of successful learning in environmental education. *Journal of Theory and Practice in Education*, 4(1), 49-78.
- Kozikoglu, İ. (2017). A content analysis concerning the studies on challenges faced by novice teachers. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 12(2), 91-106.
- Köse, E. Ö., & Konu, M. (2019). Türkiye’de biyoloji eğitimi üzerine yapılan lisansüstü tezlerinin incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, (12), 77-90.
- Kremer, R. J. (2017). Chapter 16- *Biotechnology impacts on soil and environmental services* Soil Health and Intensification of Agroecosystems.
- Lord, T. R. (1999). A comparison between traditional and constructivist teaching in environmental science. *Journal of Environmental Education*, 30(3), 22-28.
- Marzano, R. J. (2003). *What works in schools: translating research into action*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Marzano, R. J., Pickering, D. J., & Pollock, J. E. (2001). *Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- McCombs, B. L., & Whisler, J. S. (1997). *The learner-centered classroom and school: strategies for increasing student motivation and achievement. The jossey-bass education series*. San Francisco: Jossey-Bass Inc.
- McKee, M. (2018). Global sustainable healthcare. *Medicine (United Kingdom)*, 46(7), 383–387.
- McTighe, J., ve Wiggins, G. (1999). *The understanding by design handbook*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- McTighe, J., ve Seif, E. (2003). Teaching for meaning and understanding: A summary of underlying theory and research. *Pennsylvania Educational Leadership*, 24(1), 6-14.
- McTighe, J., Seif, E., ve Wiggins, G. (2004). You can teach for meaning. *Educational Leadership*, 62(1), 26-30.

- McTighe ve Wiggins, 2004. *Understanding by Design Professional Development Workbook*
- Mertkan, Ş. (2015). *Karma araştırma tasarımı*. Ankara: Pegem.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (1992). *Çevre ve insan dersi programı (9-10-11. Sınıf)*. Terbiye Kurulu Başkanlığı, Karar Sayısı: 96, Karar Tarihi: 24.04.1992. <http://halisahin.tripod.com/mufredatpogamlari.htm> sayfasından erişilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (1997). *Lise biyoloji (1-2-3) dersi öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Karar Sayısı: 169, Karar Tarihi: 23.12.1997. <http://halisahin.tripod.com/mufredatpogamlari.htm> sayfasından erişilmiştir.
- MEB (2013a). *Ortaöğretim kurumları (ortaokullar ve liseler) biyoloji dersi (9., 10., 11. ve 12. sınıflar) öğretim programı*. Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- MEB (2013b). *Biyoloji dersi (9. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Morrison, G. R., Ross, S. M., & Kemp, J. E. (2004). *Designing effective instruction* (4th edition). New Jersey: John Wiley and Sons.
- Morrison, G. S. (2008). *Fundamentals of early childhood education*. (Fifth edition). New Jersey: Pearson
- Nobel, C. L. (2011). *How does understanding by design influence student achievement in eight grade social studies?* Doctoral Dissertation. Capella University, School of Education, Minneapolis, USA.
- Ocak, M. O. (Ed.). (2015). *Öğretim tasarımı, kuramlar, uygulamalar ve modeller*. 2. Baskı, Ankara: Anı.
- Overby, K. (2011). Student-centered learning. *ESSAI*, 9(1), 32.
- Overby, K. (2011). Student-centered learning. *ESSAI*, 9(1), 32.

- Özdemir, A. (2003). *İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilgi ve Bilinçlerinin Araştırılması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özpolat, V. (2013). Öğretmenlerin mesleki önceliklerinde öğrenci merkezli eğitim yaklaşımının yeri. *Milli Eğitim Dergisi*, 43(200), 5-27.
- Özay Köse, E. (2016). Disiplinlerarası öğretim yaklaşımı ve biyoloji öğretmenliği programlarının incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi*, 13(2), 17-26.
- Özkan, Ö., Tekkaya, C. & Geban, Ö. (2001, Eylül). *Ekoloji konularındaki kavram yanlışlarının kavramsal değişim metinleri ile giderilmesi*. Yeni Bin Yılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Özsevgeç, T. (2006). Kuvvet ve hareket ünitesine yönelik 5E modeline göre geliştirilen öğrenci rehber materyalinin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3(2), 36-48.
- Özyürek, M. (2008). Nitelikli öğretmen yetiştirmede sorunlar ve çözümler: Özel eğitim örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 189-226.
- Pekel, F. O. (2005). High school students' and trainee science teachers' perceptions of ozone layer depletion. *Journal of Baltic Science Education*, 1(7), 12-21.
- Penuel, W. R., Gallagher, L. P., & Moorthy, S. (2011). Preparing teachers to design sequences of instruction in Earth Systems Science. A comparison of three professional development programs. *American Educational Research Journal*, 48(4), 996-1025.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd Ed.). London: Sage.
- Peet, E. D., Fink, G., & Fawzi, W. (2015). Returns to education in developing countries: Evidence from the living standards and measurement study surveys. *Economics of Education Review*, 49, 69–90.
- Pituch, K. A., & Stevens, J. P. (2016). *Applied multivariate statistics for the social sciences: Analysis with SAS and IBM's SPSS*. New York: Taylor and Francis.

- Polat, S. (2014). *Eleştirel düşünme becerisi öğretiminin çok yönlü incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Raymond A. Noe, Çeviren: Canan Çetin, İnsan Kaynaklarının Eğitimi ve Gelişimi, Beta Basım Yayım, 1999, s. 127
- Rittle & Johnson, B. (2006). Promoting transfer: Effects of self-explanation and direct instruction. *Child Development*, 77(1), 1-15.
- Rutledge, M. L. (2008). Effectiveness of elements of a diversified instructional approach in an introductory biology course. *Bioscene: Journal of College Biology Teaching*, 34(1), 24-29.
- Sanders, W. L., Sandra P. H. (1994). The tennessee value-added assessment system (TVAAS): Mixed-model methodology in educational assessment. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 8, 299-311.
- Sanders, W., & Rivers, J. C. (1996). *Cumulative and residual effects of teachers on future student academic achievement*. Doctoral Thesis, University of Tennessee Value-Added Research and Assessment Center, Tennessee
- Sarıbaş, D. (2009). *Öz düzenlemeye dayalı öğrenme stratejilerini geliştirmeye yöneliklaboratuvar ortamının kavramsal anlama, bilimsel işlem becerisi ve kimyaya karşı tutum üzerindeki etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Senemoğlu, N. (2015). *Gelişim, öğrenme ve öğretim: Kuramdan uygulamaya* (24. baskı). Ankara: Yargı.
- Serin, O., Serin, N. B., & Saygılı, G. (2009). The effect of educational technologies and material supported science and technology teaching on the problem-solving skills of 5th grade primary school student. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 665-670.
- Scott, J., Buchanan, J., & Haigh, N. (1997). Reflections on student centered learning in a large class setting, *British Journal of Educational Technology*, 28(1), 19-30.
- Schwartz, D. L., & Bransford, J. D. (1998). A time for telling. *Cognition and instruction*, 16(4), 475-5223.

- Schoellhorn, L. (2012). *“Bringing history to life” exploring the historic cemetery as a primary classroom resource*. Master’s thesis. Webster University Social Sciences, Missouri.
- Silverman, D. (2010). *Doing qualitative research* (3rd ed.). London: Sage.
- Som İ., Türkan A., Altun S. (2016). UbD modeline göre eğitim bilimlerine giriş dersinin tasarlanması, öğretmen adaylarının başarı, tutum ve derse ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *International journal of Social Science and Education Research*, 2, 4.
- Suna, H. E., Tanberkan, H., Taş, U. E., Eroğlu, E., & Altun, Ü. (2019). *PISA 2018 ön raporu* (Eğitim analiz ve değerlendirme raporları serisi No: 10). Ankara: MEB.
- Spady, W. G., Nikola F., & Robert B. (1986). *Outcome-based education: a summary of essential features and major implications*. USA: The Spady Consulting Group and Far West Laboratory.
- Stotter, D. E. (2004). *Assessment of the learning and attitude modification of technology education students who complete an instructional unit on agriculture and biotechnology*. Doktora Tezi, North Carolina State University Social Sciences, North Carolina.
- Stronge, J. H. (2002). *Qualities of effective teachers*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Şahin, N.F., Cerrah, L., Saka, A., & Şahin, B. (2004). Yüksek öğretimde öğrenci merkezli çevre eğitimi dersine yönelik bir uygulama. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 113-128.
- Şimşekli, Y. (2004). Çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik çevre eğitimi etkinliklerine ilköğretim okullarının duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 83-92.
- Takacs, J. A. (2010). *Using formative assessment in professional learning communities to advance teaching and learning*. Doktora Tezi. Walden University Social Sciences, Minnesota.
- Taş, U. (2007). *Türkiye’de kalkınma planları ışığında eğitimin kalkınmadaki rolü*. Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

- Taşlı, İ. (1997). *Öğrenci merkezli yöntemlerle coğrafya öğretimi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. USA: Sage.
- Teker, D. (1990). *Öğrenci merkezli öğretim (saynergoji) yöntemiyle geleneksel öğretim yönteminin öğrenci başarısına etkisi: uygulamalı bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Eğitim Enstitüsü, Mersin.
- Temizkan, M. (2010). Öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımına göre düzenlenen Türk dili dersinin konuşma becerisine yönelik tutumlara etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 187, 86-103.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago, IL: University of Chicago.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB). (2011a). *Ortaöğretim 9. sınıf biyoloji dersi öğretim programı*. Ankara: Yazar. <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx> sayfasından erişilmiştir.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB). (2011b). *Ortaöğretim 10. sınıf biyoloji dersi öğretim programı*. Ankara: Yazar. <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx> sayfasından erişilmiştir.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB). (2011c). *Ortaöğretim 11. sınıf biyoloji dersi öğretim programı*. Ankara: Yazar. <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx> sayfasından erişilmiştir.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB). (2011d). *Ortaöğretim 12. sınıf biyoloji dersi öğretim programı*. Ankara: Yazar. <http://ttkb.meb.gov.tr/program.aspx> sayfasından erişilmiştir.
- Ural, A. (2007). *İşbirlikli öğrenmenin matematikteki akademik başarıya, kalıcılığa, matematik özyeterlik algısına ve matematiğe karşı tutuma etkisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Enstitüsü, Ankara.

- Uzun, N., & Sağlam, N. (2005). Sosyo-ekonomik durumun çevre bilinci ve çevre akademik başarısı üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 194-202.
- Ünver, G. (2002). *Öğretmen adaylarının öğrenci-merkezli öğretimi planlama, uygulama ve değerlendirme becerilerini geliştirme*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, N. ve Sağlam, N. (2007). Ortaöğretimde çevre eğitimi ve öğretmenlerin çevre eğitimi programı hakkındaki görüşleri. *Eğitim Araştırmaları*, 26, 176-187
- Vygotsky, L. S. (1987). Thinking and speech. In R.W. Rieber & A.S. Carton (Eds.), *The collected works of L.S. Vygotsky, Volume 1: Problems of general psychology* (pp. 39–285). New York: Plenum.
- Vural, B. (2005). *Öğretim faaliyetlerinde yöntem teknik ve etkinlikler*. İstanbul: Hayat.
- Wallace, J., & Loughran, J. (2012). Science teacher learning. In B. Fraser, K. Tobin & C. McRobbie (Eds.), *Second international handbook of science education* (pp. 295-306). USA: Springer.
- Wibowo, Y. G. (2019). Managing sport for healthy lifestyle: A brief review and future research directions. *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching*, 1(2), 49–57.
- Wiggins, G. (2010). Why we should stop bashing state tests. *Educational leadership*, 67(6), 48-52.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (1998). *Understanding by design*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wiggins, G. ve McTighe, J. 1999. *The Understanding By Design Handbook*.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design*. (Second edition). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Schooling by design: mission, action, and achievement*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

- Wiggins, G., & McTighe, J. (2007). *Schooling by design: Mission, action, and achievement*. 1. bs. ABD: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2011). *The understanding by design guide to creating high-quality units*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wiggins, G. (2011). A diploma worth having. *Educational Leadership*, 68(6), 28-33.
- Webb, N. L. (2007). Issues related to judging the alignment of curriculum standards and assessments. *Applied Measurement in Education*, 20, 7-25.
- Webb, N. L. (1997). *Criteria for alignment of expectations and assessments in mathematics and science. (Council of chief state school officers and national institute for science education research monograph No. 6)*. Madison, WI: University of Wisconsin-Madison, Wisconsin Center for Educational Research.
- Woese, C. R. (2004). A new biology for a new century. *Microbiology and Molecular Biology*, 68(2), 173–186.
- World Health Organization. (2010). *Monitring the building block of health systems: A handbook of indicators and their measurement strategies*. Şehir: World Health Organization.
- Wu, Y. & Tsai, C. (2005). Effects of constructivist-oriented instruction on elementary school students' cognitive structures. *Journal of Biological Education*, 39(3), 113-117.
- Wynn, C., & Wiggins, A. (1997). *The five biggest ideas in science*. USA: John Wiley & Sons.
- Yalçın İncik, E., & Tanrıseven, I. (2012). Eğitim fakültesi öğretim elemanlarının ve öğretmen adaylarının öğrenci merkezli eğitime ilişkin görüşleri (Mersin Üniversitesi Örneği). *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 172-184.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

- Yıldızlı, H. (2019). *Gereksinim belirleme-görüşme, gözlem, kaynak tarama teknikleri ve örnek uygulamalar*. V. Sönmez & F. Gülderen (Ed.), *Eğitimde örnekleriyle gereksinim analizi içinde* (ss. 146-193). Ankara: Anı.
- Yılmaz, M., Çimen, O., Karakaya, F. Ve Adıgüzel, M. (2018). Biyoloji öğretmen adaylarının ortaöğretim biyoloji dersi ünite/konularına yönelik öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 145-154.
- Yılmaz, M. & Soran, H. (1999). Ortaöğretimde değişen eğitim sistemlerinin biyoloji dersine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(17), 178-188.
- Yount, J.R., & Horton, P.B. (1992). Factors influencing environmental attitude: the relationship between environmental attitude defensibility and cognitive reasoning level. *Journal of research in Science Teaching*, 29(10), 1059-107.
- Yurtseven, N., Doğan, S., & Altun, S. (2013). UBD (Understanding by Design) modeline göre hazırlanmış farklılaştırılmış fen ve teknoloji dersi öğretim planı: Türkiye örneği. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 1-20.
- Yurtseven, N., Altun, S., Aydın, H., (2015). An analysis on motivational beliefs of preparatory class students about learning english. *The International Journal of Educational Research*, 6(1), 13-30.
- Yurtseven, N., (2016). *Yabancı dil öğretiminde eylem araştırmasına dayalı UbD (anlamaya dayalı tasarım) uygulamalarının öğretmenler ve öğrenciler üzerindeki yansımalarının incelenmesi*. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yurtseven, N., & Doğan, S. (2018). Okul öncesi öğretimde UbD uygulamaları: Öğretmen ve öğrenci perspektifinden yansımalar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(3), 656-671. doi: 10.16986/HUJE.2018037101
- Yurtseven, Nihal, Sertel Altun. (2019). *Tasarımcı Öğretmen UbD El Kitabı*. s:22
- Yücel, S. A. & Morgil, İ. (1998). Yüksek öğretimde çevre olgusunun araştırılması. *H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 84-91.
- Zeegers, Y. (2012). Curriculum development for teacher education in the southern Philippines: a simultaneous process of professional learning and syllabus enhancement. *International Journal of Educational Development*, 32, 207-213.



EKLER



EK 1. Ders İzleme Kontrol Listesi

1. ÖĞRENCİ MERKEZLİ ÖĞRETİM VE ÖĞRENİMİ PLANLAMA	EVET	HAYIR	KISMEN
1. Öğrenciler kazanımlar ve dersin amacı konusunda bilgilendirildi mi?			
2. Ders ilgili kaynak ve materyallerle planlı şekilde organize edilmiş mi?			
3. Öğrencilerin farklı ilgi, ihtiyaç ve başlangıç seviyeleri belirlenmiş mi? Ders bu farklılıklara göre planlanmış mı?			
4. Ders içinde grup çalışması, proje temelli öğrenme gibi çeşitli teknikler kullanıldı mı?			
5. Öğrencilerin öğrenme sürecini derinleştirmek ve hızlandırmak amacıyla münazara, deney, akran ve öz değerlendirme, e-öğrenme gibi çeşitli aktiviteler kullanıldı mı?			
6. Öğrencilerin, ppt sunumları, yazılı rapor, kavram haritaları, rol yapma oyunları gibi çeşitli yollarla öğrendiklerini sunabilmeleri sağlandı mı?			
7. Öğrenme aktiviteleri öğrenme hedefleriyle uyumlu mu?			
2. FARKLILAŞTIRMA	EVET	HAYIR	KISMEN
1. Ders içi uygulamalar öğrencilerin farklı ilgi, kavrayış, yeteneklerine hitap ediyor mu?			
2. Başarılı öğrenci ile başarı düzeyi düşük öğrenciye farklılaştırılmış içerikleri olan yapılandırılmış aktiviteler düzenlenmiş mi?			
3. En başarılı öğrencilere kapasitelerini en üst noktaya getirecek fırsatlar (sınıf içi görev ve ödevler) sunuldu mu?			
4. Farklı ya da benzer yeteneğe sahip öğrencilerin birlikte çalışabilmesi için farklı görevler içeren aktivitelere yer verildi mi?			
5. Ek materyal ve öğretmen müdahaleleriyle isteksiz ya da yavaş öğrenen öğrencilere ilave destek sağlandı mı?			

3. BİÇİMLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME	EVET	HAYIR	KISMEN
1. Öğrencilere her dersten beklenen başarı kriterleri açıkça anlatıldı mı?			
2. Öğrencilere, ilerlemelerine ilişkin olarak, tüm sınıfa soru sorma, bireysel soru sorma, yapılan çalışmalar üzerine yorum yapma, bire bir konuşma ve tüm sınıfa geri bildirim verme gibi farklı yollarla sık sık geri bildirim verildi mi?			
3. Öğrencilerin o derse ilişkin öğrenme düzeyleri ile ilgili bilgi almak amacıyla giriş ya da çıkış kartı uygulandı mı?			
4. Öğrencilere giriş ya da çıkış kartı sonucunda etkili geri bildirim, öneri verildi mi?			
4. KATILIMLI ÖĞRENME	EVET	HAYIR	KISMEN
1. Canlı, gerçekçi ve öğrencilere anlamlı gelen yaratıcı derslerle öğrencilerin ilgisi çekildi mi?			
2. Öğrencilerin ilgisini çeken ve onları harekete geçiren bir girişle zamanında derse başlandı mı?			
3. Öğrenciler hem öğretmene hem de birbirlerine, ne öğrendikleri ve kendilerini nasıl geliştirecekleri hakkında sorular sordular mı?			
4. Grup çalışmalarında her öğrenci inisiyatif olarak çeşitli roller (lider, sözcü, yazman gibi) üstlendi mi?			
5. ELEŞTİREL DÜŞÜNME	EVET	HAYIR	KISMEN
1. Öğrencilerin bilgileri yeniden düzenleme, bir argümanı değerlendirme, eksik bir içerik veya argümanı bulma gibi önemli becerileri geliştirmeye yönelik görevler planlandı mı?			
2. Bir soru sorduktan sonra, öğrencilerin düşün-eşleş-paylaş gibi çeşitli yöntemler kullanarak soruyu irdelemeleri ve cevaplar üzerinde düşünmeleri sağlandı mı?			
3. Öğrencilere eleştirel düşünmeyi sağlamak amacıyla uygun sorular yöneltti mi?			

EK 2. Biyoloji Zümresi Ders Planları (DP) Çalışma Takvimi

Biyoloji Zümresi Ders Planları (DP) Çalışma Takvimi				
Sınıf seviyesi	Konu	Ders Saati	Kazanım Sayısı	Ders Planı
10	Ekosistem Ekolojisi	8	4	DP-1
11	Sinir sistemi	4	4	DP-2
9	Hücre	4	3	DP-3
9	Bilimsel yöntem	4	2	DP-4
9	inorganik Bileşikler	5	1	DP-5
9	Organik Bileşikler	5	2	DP-6
Sınıf seviyesi	Konu	Hazırlayan	Kazanım Sayısı	Ders Planı Sayısı
10	Ekosistem Ekolojisi	H. Asya Geylan	4	DP-1
11	Sinir sistemi	Öğretmen-1	4	DP-2
9	Hücre	Öğretmen-2	3	DP-3
9	Bilimsel yöntem	Öğretmen-2	2	DP-4
9	inorganik Bileşikler	Öğretmen-3	1	DP-5

9	Organik Bileşikler	Öğretmen-3	2	DP-6
1. Dönem		2. Dönem		
17 - 21 Eylül	DP-1		4 - 8 Şubat	DP-4
24 - 28 Eylül			11 - 15 Şubat	
1 - 5 Ekim	DP-1		18 - 22 Şubat	DP-4
8 - 12 Ekim			25 Şubat - 1Mart	
15 - 19 Ekim	DP-1		11 -15 Mart	DP-4
22 - 26 Ekim			4 - 8 Mart	
29 Ekim - 2 Kasım	DP-2		18 -22 Mart	DP-5
5 - 9 Kasım			25 - 29 Mart	
12 - 16 Kasım	DP-2		1 - 5 Nisan	DP-5
19 - 23 Kasım			8 -12 Nisan	
26 - 30 Kasım	DP-2		15 - 19 Nisan	DP-5
3 - 7 Aralık			22 - 26 Nisan	
10 - 14 Aralık	DP-3		29 Nisan -	DP-6

			3 Mayıs	
17 - 21 Aralık			6 - 10 Mayıs	
24 - 28 Aralık	DP-3		13 - 17 Mayıs	DP-6
1 - 4 Ocak			20 - 24 Mayıs	
7 Ocak - 11 Ocak	DP-3		27- 31 Mayıs	DP-6
14 Ocak- 18 Ocak			3- 7 Haziran	

EK 3. Belirtke Tablosu

BELİRTKE TABLOSU									
DERS: Biyoloji		SINAV ADI: Ekosistem Ekolojisi-Başarı Testi							
SINIF DÜZEYİ: 10		TOPLAM SORU SAYISI: 15							
ÖĞRENME ALANI	MEB KAZANIM	SORU NUMARASI	SEVİYE / GÖSTERGELER	DOK-1 Hatırlama ve Türetme	DOK-2 Beceriler ve Kavramlar	DOK-3 Stratejik Düşünme	DOK-4 Genişletilmiş Düşünme	SORU TİPİ	SÜRE
Ekosistem Ekolojisi	Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri arasındaki ilişkiyi açıklar	1	Habitat, Biyom, Ekoton, Ekolojik niş, Ekosistem terimlerini açıklar.	✓				çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri arasındaki ilişkiyi açıklar	2	Popülasyon, komünite biyosfer ve ekosistem terimlerini ilişkilendirir.		✓			çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri arasındaki ilişkiyi açıklar	3	Popülasyon, Ekosistem, Biyom, Ayrıştırıcı Omnivor terimlerini ilişkilendirir.		✓			çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Canlılardaki beslenme şekillerini örneklerle açıklar.	4	Ayrıştırıcı, üretici ve tüketici kavramlarını bilir ve karşılaştırır		✓			çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Canlılardaki beslenme şekillerini örneklerle açıklar.	5	Ekosistemde oluşabilecek herhangi bir değişikliğin sistemdeki olası sonuçları değerlendirir.		✓			çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri arasındaki ilişkiyi açıklar	6	Popülasyon, Ekosistem, Biyom, Ayrıştırıcı Omnivor terimlerini ilişkilendirir.		✓			çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Ekosistemde madde ve enerji akışını analiz eder.	7	Canlıların birbirleriyle olan beslenme ilişkilerini besin zinciri kurarak örneklendirir.			✓		çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Madde döngüleri ve hayatın sürdürülebilirliği arasında ilişki kurar	8	Azot, karbon ve su döngülerini çizerek açıklar.		✓			çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Madde döngüleri ve hayatın sürdürülebilirliği arasında ilişki kurar	9	Azot, karbon ve su döngülerini çizerek açıklar.			✓		çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Madde döngüleri ve hayatın sürdürülebilirliği arasında ilişki kurar	10	Azot, karbon ve su döngülerinde yer alan canlıların görevlerini açıklar.		✓			çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Madde döngüleri ve hayatın sürdürülebilirliği arasında ilişki kurar	11	Sucul ekosistem ve karasal ekosistemi örneklendirir.		✓			çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Ekosistemde madde ve enerji akışını analiz eder.	12	Canlıların birbirleriyle olan beslenme ilişkilerini besin piramidi çizerek örneklendirir.			✓		çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Madde döngüleri ve hayatın sürdürülebilirliği arasında ilişki kurar	13	Azot, karbon ve su döngülerinde meydana gelebilecek sorunları tahmin eder.			✓		çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Madde döngüleri ve hayatın sürdürülebilirliği arasında ilişki kurar	14	Azot, karbon ve su döngülerinde meydana gelebilecek sorunları tahmin eder.			✓		çoktan seçmeli	1 *
Ekosistem Ekolojisi	Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri arasındaki ilişkiyi açıklar	15	Canlıların birbirleriyle olan beslenme ilişkilerini besin zinciri kurarak örneklendirir.			✓		çoktan seçmeli	1 *

EK 4. UbD Modeline Göre Tasarlanan Ders Planı

DERS ADI	BİYOLOJİ	SINIF DÜZEYİ	10. Sınıf
KONU /ÜNİTE	Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (Ekosistem Ekolojisi)	SÜRE	4 Hafta (8 x 40' ders saati)
HAZIRLAYAN	H. Asya Geylan	TARİH	18 – 22 Mart 2019 / 8-12 Nisan 2019

1- İSTENİLEN SONUÇLAR NE?

Öğrencilere öğretilmesi gereken aktarım hamleleri

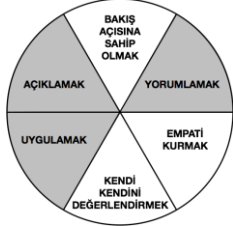
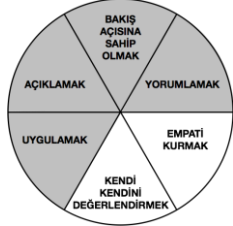
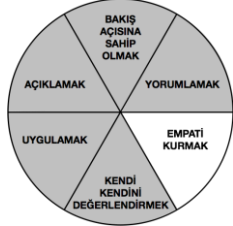
- Uzun vadeli aktarım hedefleri nelerdir?
- Önemli anlamlara ulaşabilmek için, öğrencilerin ünite ya da ders süresince hangi anlamları çıkarmaları gerekir?
- Öğrenciler hangi temel soruları düşünmelidir?
- Öğrenciler hangi bilgi ve becerileri elde edeceklerdir?
- Hangi hedef ve standartlara ulaşılması istenilmektedir?

Belirlenen Hedefler/Kazanımlar H/K	Kalıcı KA	Anlama
1. Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri arasındaki ilişkiyi açıklar. 2. Canlılardaki beslenme şekillerini örneklerle açıklar.	KA1: Popülasyon, komünite, ekosistem, biyom ve biyosfer arasındaki ilişkinin tüm canlıları etkilediğini anlar. KA2: Ekosistemi etkileyen her faktörün kendi yaşamını da etkilediğini anlar. KA3: Ekosistemde oluşabilecek herhangi bir değişikliğin tüm sistemi değiştireceğini anlar. KA4: Canlılar arasında beslenme yönünden farklılıkların ekolojik denge yönünden önemini anlar.	
H/K	Tahmin Edilen Yanlış Anlamalar ve Hatalar	Aktarım Gereçekleri

<p style="text-align: center;">↓</p> <p>Anlamanın Altı Boyutu:</p> <p style="text-align: center;">→</p> <ul style="list-style-type: none"> ▢ Açıklamak (İfade etmek, Birleştirmek) ▢ Yorumlamak (Tanımlamak, Örneklemek, Yorumlamak) ▢ Uygulamak (Belirlemek, kullanmak, Uyarlamak) ▢ Empati Kurmak (...gibi olmak) ▢ Bakış Açısına Sahip Olmak (Tartışmak, Sonuç ve Anlam Çıkarmak, Karşılaştırmak) ▢ Kendi Kendini Değerlendirmek (Farkına varmak) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekosistem, biyom ve biyosfer arasında hiyerarşik ilişki olduğu yanılığısı • Hetetrof beslenme ile holozoik beslenme kavramlarının karıştırılması • Hem hetetrof hem ototrof beslenme ile hem etçil hem otçul beslenmenin karıştırılması 	<p>Öğrenciler ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri arasındaki ilişkiyi ve canlılardaki beslenme biçimlerini örneklerle açıklayabilecek.</p>
	TEMEL SORULAR (MAJOR) (2-4)	
	<p>TS</p> <p>TS1: Çevrenizde ekosistemi etkileyebilecek faktörler neler olabilir?</p> <p>TS2: Ekosistemin yapısı nasıl bozulur?</p> <p>TS3: Ekosistemde oluşabilecek değişikliklerin sistemdeki olası sonuçları neler olabilir?</p> <p>TS4: İnsanlar beslenme piramidinin alt basamağında olsaydı bu beslenme ilişkisini nasıl etkilerdi.</p>	
İLK DEFA KARŞILAŞILAN KAVRAMLAR/SEMBOLLER:	BüyükFikir	
<p><i>Ekoloji, Komünite, Habitat, Ekolojik niş, Biyotop, Ekoton,</i></p>	<p>Öğrenenler</p> <p>Bilecekler</p>	<p>Aşağıdakileri</p> <p>Bİ</p> <p>Öğrenenler</p> <p>Aşağıdaki</p> <p>Becerebilecekler</p> <p>BE</p>

<p><i>Biyosfer, Sürdürülebilirlik, Besin zinciri, Besin ağı, Simbiyoz beslenme</i></p>	<p>Bİ1: Ekosistemin yapısını bilir. Bİ2: Ekosistemi etkileyen faktörleri bilir. Bİ3: Ekosistemde oluşacak değişikliklerin olası sonuçlarını bilir. Bİ4: Canlılar arasındaki beslenme şekillerini bilir.</p>	<p>BE1: Seçilecek bir ekosistemi tanıtan bir sunu hazırlar ve bu sunuyu sınıfta arkadaşları ile paylaşır. BE2: Biyolojik sistemlerin, çeşitlilik ve üretkenliğinin devamını sağlayabilecek durumları ile ilgili broşür tasarlar. BE3: Kendinin ototrof canlı olduğunu düşünerek örnek bir besin ağı oluşturur. BE4: Canlılar arasında beslenme yönünden farklılıkları anlatan sunu hazırlar ve bu sunuyu sınıfta arkadaşları ile paylaşır. Verilen akran değerlendirme ve öz değerlendirme formlarını doldurur.</p>
--	--	--

<p>2- KANIT DEĞERLENDİRME Her bir öğrenciye göre başlama noktası olup olmadığı Öğrendiklerini nasıl gösterecekler? K.9-12 ÖLÇME DEĞERLENDİRME POLİTİKASI 1. AŞAMA UYUM (Bİ, BE, KA, TS, BF, A) ANLAMANNIN ALTI YOLU</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • Hangi performans görevleri ve ürünler anlamının gerçekleştiğinin kanıtıdır? • Performans, birinci aşamada belirtilenler ışığında, hangi ölçütlere göre değerlendirilmelidir? • Birinci aşamada belirtilen istenilen sonuçların elde edilip edilmediğini anlamak için hangi ilave kanıtlar toplanmalıdır? • Değerlendirme, birinci aşamada yazılmış tüm hedefleri kapsamakta mıdır? 			
<p>ÖN DEĞERLENDİRME (BULMA- ÇIKARMA)</p>	<p>İZLEME AMAÇLI DEĞERLENDİRME BİLİNÇLENDİRİCİ DEĞERLENDİRME</p>	<p>DÜZEY BELİRLEME AMAÇLI DEĞERLENDİRME ÖZETLEYİCİ</p>	<p>DEĞERLENDİRME İLE İLGİLİ DÜZELTİCİ FAALİYETLER</p>

3. AŞAMA	3. AŞAMA	DEĞERLENDİRME 2. AŞAMA	
<ul style="list-style-type: none"> ○ ÖN ÖRGÜTLEYİCİLER ○ ANKET ○ KWL ○ KWHLAQ ○ KONTROL LİSTESİ ○ GÖZLEM ○ KENDİNİ DEĞERLENDİRME ○ SORGULAMA ○ 4N TABLOSU ○ GRASPS ○ TIC-TAC-TOE ○ DUR-SOR-SÖYLE-YAPTIR ○ POP-QUIZ ○ BEKLENTİ REHBERİ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ AKRAN DEĞERLENDİRME ○ ARA SINAV ○ KONTROL LİSTESİ ○ GÖZLEM ○ KANIT GÖSTERME ○ ÖZ DEĞERLENDİRME ○ GRUP DEĞERLENDİRME ○ SORGULAMA ○ TARTIŞMA ○ ÇIKIŞ KARTI ○ KONU İZLEME TESTİ ○ GÜNLÜK ÖDEVLER ○ GRASPS ○ SCAMPER ○ 3-2-1 KARTI ○ 1-2-3 ÖZETLEYİCİ ○ TIC-TAC-TOE ○ DENEY ○ FRAYER MODELİ ○ KAVRAM HARİTASI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ÜNİTE SINAVI ○ PERFORMANS GÖREVİ ○ GÖSTERİM ○ PORTFOLYO İNCELEME VE SUNUM ○ YAZI (KOMPOZİSYON, VS) ○ ÖZ DEĞERLENDİRME ○ RUBRİK ○ SINAV ○ GRASPS ○ SCAMPER ○ 3-2-1 KARTI ○ SORU KUTUSU ○ TIC-TAC-TOE ○ DENEY ○ POP-QUIZ 	<ul style="list-style-type: none"> • Ön örgütleyiciler ve ara değerlendirmeler sonucu ortaya çıkan eksiklikler ile ilgili öğrencilere performans ve kavram haritası çalışmaları yaptırılır. • Performans çalışmaları öğrenciye özel sorular ve kavram haritaları şeklinde hazırlanır.
<p>ANLAMANIN ALTI BOYUTU</p> 	<p>ANLAMANIN ALTI BOYUTU</p> 	<p>ANLAMANIN ALTI BOYUTU</p> 	
<ul style="list-style-type: none"> • EDİNİM • ANLAMA 	<ul style="list-style-type: none"> • EDİNİM • ANLAMA 	<ul style="list-style-type: none"> • EDİNİM • ANLAMA 	

• AKTARIM	• AKTARIM	• AKTARIM	
-----------	-----------	-----------	--

3- ÖĞRETİM PLANI Anahtar Öğrenme Etkinlikleri Kaynaklar Where to 1. Aşama Uyum (Bİ, BE, KA, TS, BF, A) 2. Aşama Anlamanın Altı Yolu Edinim, Anlama, Aktarım			
<ul style="list-style-type: none"> • Hangi etkinlikler, öğrenme yaşantıları ve dersler istenilen sonuçlara ve kabul edilebilir kanıtlara ulaşmada iyi birer yönlendirici olabilir? • Öğrenme planı öğrencilerin transfer, anlama ve kazanım süreçlerine nasıl yardımcı olacaktır? • Gelişme nasıl takip edilecektir? • Tüm öğrencilerin başarılı olabilmesi için ünite akışı nasıl sıralanacak ve öğretim nasıl farklılaştırılacak? • Üçüncü aşamadaki öğrenme yaşantıları, birinci ve ikinci aşamada yazılanlarla uyumlu mudur? 			
Where To	Eğitim- Öğretim Süreçleri/Faaliyetleri (Öğrenme Etkinlikleri)	1. Aşama Uyum (Bİ, BE, KA, TS, BF, A)	Modifiye Edilmiş (Farklılaştırılmış) Materyaller/Faaliyetler
	1. ve 2. Ders Saati (1) Bugün iki derste üzerinde durulacak kazanımın ‘Ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri arasındaki ilişkiyi açıklar’ olduğu bilgisi verilerek derse başlanır. Bu konunun sonunda öğrenciler ekosistemin canlı ve cansız bileşenleri arasındaki ilişkiyi ve canlılardaki beslenme biçimlerini örneklerle açıklayabilecek. ‘Üniteye giriş ‘Entrance Slip’(Ekoloji nedir?) sorusu ile başlanır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar tahtanın bir yarısına yazılır. Sonrasında öğrencilere ‘Ekosistem nedir?’ sorusu yöneltilir. Verilen cevaplar tahtanın diğer yarısına yazılır ve öğrencilerden, ikisi arasındaki ilişkiyi	Bİ 1 Bİ 2 BE 1 BE 2 TS 1	Sorgulama Giriş Kartı-Entrance Slip Frayer Modeli Çıkış kartı-HYPE

<p>kurmaları beklenir. Daha sonra öğrenciler rastgele olmak kaydıyla iki gruba ayrılır. Her bir grub beşer farklı kelimelerden oluşan ‘Frayer Modeli’ni (EK4.1.) kullanılır. Bu kelimeler:</p> <p>1. grup için:Ekoloji, komünite, ekosistem, biyom ve biyosfer olarak belirtilir.</p> <p>2. Grup için: Popülasyon, habitat, ekolojik niş, tür, ekoton olarak belirtilir.</p> <p>Frayer modelinin kullanımı, ile öğrenciler, bir kelimenin temel özelliklerini grafiksel biçimde gösterirler. Öncelikle öğrenciler, anahtar kelimeye ilişkin ön bilgiler ile mantıksal bağlantılar kurmaya çalışır ve ilgili kelimenin eş ve zıt anlamlarını ortaya çıkarır. Daha sonra öğrenciler bunlar arasında ilişkileri gösteren bir harita çizerek kelimeye ilişkin nitelikleri, yaşandan örnekleri ve örnek olmayanları yüksek sesle düşünerek yazılı veya görsel biçimde açığa çıkarırlar. Daha sonra öğrenciler buradan hareketle kendi cümleleri ile kelimeye ilişkin tanımlar yaparak ulaştığı tüm bilgileri, tamamladığı çizelgeleri birbirleri ile paylaşırlar. Daha sonra gruplar kelimeleri değiştirerek her grup tekrar elindeki beş kelime için frayer modelini uygular.</p> <p>Dersin sonunda öğrencilere öğrendikleri beş ekolojik terimin küçükten büyüğe nasıl organize edilebileceği sorusu yöneltilir. Son olarak bu terimler ile ilgili ‘HYPE’ (EK 4.2.) çıkış kartı uygulanır. Daha sonra öğrencilere, öğrendikleri bilgiyi düzenlemeleri,</p>		
--	--	--

<p>değerlendirmeleri ve eksik bir içerik veya argümanı bulmaları konusunda becerilerini geliştirmeye yönelik etkinlik yapılacağı belirtilir.</p> <p>Bu bağlamda gelecek derste, öğrenilen kelimeler ile ilgili eşleştirme aktivitesi yapılacağı söylenerek ders bitirilir.</p>		
<p>3. ve 4. Ders Saati</p> <p>İkinci dersin sonunda verilen ‘HYPE’ çıkış kartı sonuçları hakkında öğrencilere geribildirim verilerek derse başlanır. Daha sonra öğrencilere bir önceki derste öğrendiği kelimeler ile ilgili eşleştirme aktivitesi (Ek 4.3.) uygulanır, verilen sürenin hemen sonrasında eşleştirme aktivitesinin sonuçları öğrencilere soru cevap şeklinde açıklanır. Eksik veya yanlış anlamalar düzeltilir.</p> <p>Öğrencilere ‘ekosistemi etkileyen faktörlerin neler olabileceği’ sorusu yöneltilir. Daha sonra bu faktörlerin canlı-biyotik veya cansız-abiyotik olabileceği söylenir ve ekosistemi etkileyen faktörler için ‘Yapılandırılmış Grid’ (Ek 4.4.) kullanılır. Grid için kutucuklardan oluşan, öğrencinin seviyesine uygun olarak tablo hazırlanır. Kutucuklar sırayla numaralandırılır. Öğretmen konuyla ilgili soruları hazırlar ve soruların yanıtını rastgele kutucuklara yerleştirir. Öğrencilerden, her soru için doğru kutucuğu bulmaları ve kutucuk numaralarını mantıksal ve işlevsel olarak sınamaları beklenir. Öğrencilerin cevaplarıyla bilgi seviyeleri, bilgi eksikleri, kavramsal bağları ve yanlış algılamaları ortaya çıkarılmış olur.</p>	<p>Bİ 1 Bİ 2 Bİ 3 BE 1 BE 2 BE 3 TS 1 TS 2</p>	<p>Sorgulama Matching Activity Yapılandırılmış Grid</p>

	<p>5. ve 6. Ders Saati</p> <p>5. derse ön örgütleyici- giriş çözümlemesi (EK 4.5.) ile derse başlanır. Bu derste canlılar arasındaki beslenme ilişkilerinden bahsedileceği bilgisi verilir. Öğretmen hazırlanmış sunudan canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini anlatır ve daha sonra Sıcak patates aktivitesi uygulanır. ‘Hot potato’ (EK 4.6.)</p> <p>Aktivite için;</p> <p>Sınıf beşer kişilik dört gruba ayrılır, grup içindeki her bir öğrenciye 5’er adet farklı başlık verilir ve bu başlıklar ile ilgili örnekler vermesi veya açıklamalar yapması istenir. Daha sonra öğretmenin her alkışında başlıklar öğrenciler arasında değiştirilerek öğrencilerden bir dahaki alkışa kadar örnek veya açıklama yazması beklenir. Böylece her bir başlık ile ilgili öğrencinin öğrendiklerini pekiştirmesi sağlanmaya çalışılmış aynı zamanda hızlı düşünebilme becerisi de test edilmiş olacaktır. Daha sonra ekosistemde oluşabilecek değişikliklerin sistemdeki olası sonuçları ile ilgili bir video izlenir ve video ile ilgili (EK 4.7.)’de verilen soru tartışılır. Sonra sınıf içerisinde tüm konuyu kapsayan bir ‘quizizz’ aktivitesi yapılır. Öğrencilere anlamadıkları kısımlar tekrar sorularak konunun başlıklar şeklinde genel bir özetlenmesi yapılarak ders bitirilir. Öğrencilerden bir sonraki konuya hazırlıklı olmaları istenir ve sonraki derste ‘madde ve enerji akışı’ konusu işleneceği bilgisi verilir.</p> <p>7. ve 8. Ders Saati</p> <p>Konunun sonuna gelirken öğrencilerin ilgisini tekrar arttırmak için video ile ders başlanır. Gruplara ayrılan öğrencilere video ile ilgili hazırlanmış olan sorular verilir. Öğrencilerden sorulara cevap vermesi</p>	<p>Bİ 1 Bİ 2 Bİ 3 Bİ 4 BE 1 BE 2 BE 3 BE 4 TS 1 TS 2 TS 3 TS 4</p>	<p>Ön Örgütleyici</p> <p>Sıcak patates</p> <p>Video worksheet https://www.youtube.com/watch?v=PdwnfPurXcs</p> <p>Akran değerlendirme</p> <p>Öz değerlendirme</p> <p>Video worksheet: https://www.youtube.com/watch?v=KI7u_pcfAQE</p>
--	--	--	--

<p>beklenir. Birinci gruptaki öğrenciler video ile ilgili çoktan seçmeli sorulara cevap verecek iken diğer gruplar açık uçlu sorulara cevap verecektir. Bu soruların zorluk cevaplama süreleri birbirinden farklı olduğu gibi, zorluk düzeyleri arasında da ufak farklılıklar bulunmaktadır. Sorular içeriği Ek 4.8. de verilmiştir.</p> <p>Öğrencilere yaptıkları grup çalışması için teşekkür edilir.</p> <p>Ayrıca öğrencilerin hem grup içerisindeki çalışmalarını değerlendirmeleri</p> <p>Hem de arkadaşları tarafından o öğrencinin katkısının değerlendirilmesi için öğrencilerden akran değerlendirme (EK 4.9.) ve öz değerlendirme (EK 4.10.) formlarını doldurmaları istenir.</p>		<p>teşekkürler...</p>
---	--	------------------------------

EK 4.1. Birinci Derste Uygulanacak ‘Frayer Modeli’

Frayer modelinde dört kısımla çevrili bir bölüm ‘merkez alanı’ olarak düzenlenmiştir. Model, toplamda beş bölümden oluşan bir şemadır. Modelde merkezdeki ovalin içinde seçilmiş kelime listesinin yazıldığı geniş bir kare meydana bulunmaktadır. Merkez alanda, üzerinde çalışılacak anahtar kelime ya da terim tanımlanır. Küçük gruplar halinde çalışan öğrenciler, bu dört çevreyi yazı, sayı, resim, grafik, semboller vb. kullanarak doldurmaya çalışır. Frayer modelinde, çevresindeki dört kutuda, üst sol el kenarı (birinci çeyrek) “kelimenin tanımı” için üst sağ kenarı (ikinci çeyrek) “temel özelliklerin” yazılması içindir. Aşağıdaki sol kenar (üçüncü çeyrek), öğrencilerin kelimeye ilişkin yaşamdan “örnekler” ve aşağı sağ el kenarı (dördüncü çeyrek) ise bu kelimeye yönelik “örnek olmayanlar” içindir.

BIOLOGY		Name :	No :	Class : 10 /	
Definition:(in own words)		Characteristics/Facts:			
1			4		
Examples: (from own life)		Non Examples:		ECOLOGY	

BIOLOGY		Name : _____	No : _____	Class : 10 / _____
Definition:(in own words)		Characteristics/Facts:		
1			4	
COMMUNITY				
2			3	
Examples: (from own life)		Non Examples:		

BIOLOGY		Name : _____	No : _____	Class : 10 / _____
Definition:(in own words)		Characteristics/Facts:		
1			4	
ECOSYSTEM				
2			3	
Examples: (from own life)		Non Examples:		

BIOLOGY		Name : _____	No : _____	Class : 10 / _____
Definition:(in own words)		Characteristics/Facts:		
1			4	
BIOME				
2			3	
Examples: (from own life)		Non Examples:		





BIOLOGY		Name : _____	No : _____	Class : 10 / _____
Definition:(in own words)		Characteristics/Facts:		
1			4	
BIOSPHERE				
2			3	
Examples: (from own life)		Non Examples:		

BIOLOGY		Name : _____	No : _____	Class : 10 / _____
Definition:(in own words)		Characteristics/Facts:		
1			4	
POPULATION				
2			3	
Examples: (from own life)		Non Examples:		

BIOLOGY		Name : _____	No : _____	Class : 10 / _____
Definition:(in own words)		Characteristics/Facts:		
1			4	
HABITAT				
2			3	
Examples: (from own life)		Non Examples:		

BIOLOGY		Name : _____	No : _____	Class : 10 / _____
Definition:(in own words)		Characteristics/Facts:		
1			4	
ECOLOGIC NICHE				
2			3	
Examples: (from own life)		Non Examples:		

BIOLOGY		Name : _____	No : _____	Class : 10 / _____
Definition:(in own words)		Characteristics/Facts:		
1			4	
SPECIES				
2			3	
Examples: (from own life)		Non Examples:		

Definition:(in own words)	Characteristics/Facts:
<p>1</p> 	<p>4</p> 
 <p>ECOTON</p>	
<p>2</p> 	<p>3</p>
Examples: (from own life)	Non Examples:

EK 4.3. Üçüncü Ders Başında Uygulanacak “Ön Test-Son Test”

MATCHING ACTIVITY		
Name	Date	
Class	10 / ___	Concept Ecology
A. Ecosystem	1.A group of individuals belonging to one species and living in the same geographic area	
B. Biome	2. A non-native species that spreads beyond its original point of introduction and cause environmental or economic damage.	
C. Habitat	3. is the layer of the planet Earth where life exists. This layer ranges from heights of up to ten kilometres above sea level and at more than 8 kilometres deep.	
D. Population	4. the place or environment where a plant or animal naturally or normally lives and grows	
E. Community	5. All the <u>people</u> or <u>animals</u> of a <u>particular type</u> or <u>group</u> who <u>live</u> in one <u>country, area,</u> or <u>place</u>	
F. Biosphere	6. A region where one type of habitat or natural environment meets another	
G. Ecologic Niche	7. "the world's major communities, classified according to the predominant vegetation and characterized by adaptations of organisms to that particular environment"	
H. Ecotone	8. is the role and position a species has in its environment; how it meets its needs for food and shelter, how it survives, and how it reproduces	
I. Invasive species	9. includes all of the living things (plants, animals and organisms) in a given area, interacting with each other, and also with their non-living environments (weather, earth, sun, soil, climate, atmosphere).	
J. Ecology	10. A mafor type of ecological association that occupies a broad geographic region of land or water and is characterized by organisms adapted to the particular environment	

EK 4.4. Dördüncü Dersin Sonunda Uygulanacak “Yapılandırılmış Grid”

The following boxes have several species given in the ‘Structured Grid’. Use the box numbers to answer the following questions.

- | | | |
|----------------|----------------|-------------|
| 1. Snake | 2. Owl | 3. Dolphin |
| 4. Zooplankton | 5. Bonito fish | 6. Herb |
| 7. Mouse | 8. Bacteria | 9. Mushroom |
| 10. Anchovy | 11. Algae | 12. Insect |

1. Which of the organisms above is the producer?
2. Which of the organisms above is the consumer?
3. Which of the organisms above is the decomposer?

There are some factors affecting ecosystem that are given in the boxes numbered in the Structured Grid below. Use the box numbers to answer the following questions.

- | | | |
|----------------------|----------------|--------------|
| 1. Light | 2. Temperature | 3. Autotroph |
| 4. Climate | 5. Water | 6. Consumer |
| 7. Soil and Minerals | 8. Decomposer | 9. pH |

1. Which of the factors above are the biotic (living) factors?
2. Which of the factors above are the abiotic (non-living) factors?

EK 4.5. Beşinci Dersin Başında Uygulanacak “Giriş Çözümlemesi”

INPUT ANALYSIS			
Name		Date	
Class		Concept	Nutrition in Ecosystems
CONCEPT/KEY WORDS	I have never heard of this before (1)	I have heard this before, but I don't know what it is (2)	I have information about what it is and its content (3)
Autotroph			
Heterotroph			
Both autotroph and heterotroph			
Holozoic organisms			
Herbivores			
Omnivores			
Carnivores			
Saprophytes			

EK 4.6. Beşinci Ders Sürecinde Uygulanacak ‘Hot Potato’

In hot potato, students are put into groups and each student in the group is given a sheet of paper with a different topic or a question written at the top of the page. They are then given a short length of time to brainstorm and write down all the key points they can think of that are related to the topic before passing their paper on to the next person. Each time they receive a new topic the students read what is already written and add their statements. Key points cannot be repeated. The paper keeps getting passed around until it arrives back with its original owner. This strategy is effective in activating prior knowledge and vocabulary or it can also be used as a review tool.)

(Bu aktivite için; Sınıf beşer kişilik dört gruba ayrılır, grup içindeki her bir öğrenciye 5’er adet farklı başlık verilir ve bu başlıklar ile ilgili örnekler vermesi veya açıklamalar yapması istenir. Daha sonra öğretmenin her alkışında başlıklar öğrenciler arasında değiştirilerek öğrencilerden bir dahaki alkışa kadar örnek veya açıklama yazması beklenir. Böylece her bir başlık ile ilgili öğrencinin öğrendiklerini pekiştirmesi sağlanmaya çalışılmış aynı zamanda hızlı düşünebilme becerisini de test edilmiş olacaktır.)

	Autotroph	Heterotroph	Both autotroph and heterotroph	Holozoic organisms	Producer
1. Öğrenci/Örnekler					
2. Öğrenci/Örnekler					
3. Öğrenci/Örnekler					
4. Öğrenci/Örnekler					
5. Öğrenci/Örnekler					

	Herbivores	Omnivores	Carnivores	Saprophytes	Decomposer
1. Öğrenci/Örnekler					
2. Öğrenci/Örnekler					
3. Öğrenci/Örnekler					
4. Öğrenci/Örnekler					
5. Öğrenci/Örnekler					

EK 4.7. Altıncı Dersin Sonunda Uygulanacak ‘Video Worksheet’

NAME: _____

Intro to Ecology

“The wolves and moose of Isle Royale are known world-wide, and they are the focus of the longest-running study of a predator-prey system in the wild. Both species are relatively recent arrivals to Isle Royale -- moose apparently swam to the island and established a population in the early 1900s, and wolves followed decades later after traveling over the ice from Ontario, Canada in the late 1940s. Annual monitoring of wolves and moose began in 1958 when Durward Allen of Purdue University began an ambitious "10-year" study of the wolf-moose relationship. This study continues today, under the direction of John Vucetich and Rolf Peterson of Michigan Technological University.”

1. Why is this relationship important for scientist to study?

Answer: To learn more about the relationship the two animals have and to learn how to understand the movement of animals through different habitats

2. After watching the video, ‘The Wolves and Moose of Isle Royale’, explain how the populations have been affected.

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

Answer: The wolves eat the moose. Also the wolves have a 1 in 100 chance of having a spinal deformity. Isle royal shows how easy it is to misunderstand things. The wolves have been doing bad the last 3 years. There is a tick that is killing a lot of.

EK 4.8. Sekizinci Dersin Sonunda Uygulanacak 'Video Worksheet'

GROUP NAME: _____

Group 1:

1. What percentage, on average, of living plant biomass on land is consumed alive by herbivores?
 - A. More than 75%
 - B. 50%
 - C. 25%
 - D. Less than 10%
2. Which of the following terms refer to an organism that consumes non-living organic material?
 - A. Herbivore
 - B. Predator
 - C. Detritivore
 - D. Mutualist
3. Detritus is defined as _____.
 - A. Dead plant biomass
 - B. Feces and waste from animal metabolism
 - C. Dead animal biomass
 - D. All of the above
4. What molecule from the atmosphere is captured during photosynthesis to generate plant food and biomass?
 - A. CH₄
 - B. CO₂
 - C. H₂O
 - D. C₆H₁₂O₆

Group 2:

1. Do humans sometime eat detritus directly? Provide an example.

Group 3:

1. Where do you think you would see more consumers of detritus, on land or in the water? Why?

Group 4:

1. What is another example of a three link food chain that is based in detritus?



EK 4.9. Akran Değerlendirme Formu

Etkinlik : Tarih:

Adı ve soyadı :

No :

Sınıfı :

AÇIKLAMA: Bu form, yukarıda adı ve soyadını belirteceğiniz arkadaşınızı yaptığı çalışmalarda değerlendirmek içindir. Aşağıdaki tabloda arkadaşınızın

DEĞERLENDİRİLECEK TUTUM VE DAVRANIŞLAR	Dereceler		
	Her zaman	Bazen	Hiçbir zaman
Etkinliğe katılımında gönüllüdür.			
Görevini zamanında yerine getirir.			
Farklı kaynaklardan bilgi toplayıp sunar.			
Arkadaşlarının görüşlerine saygılıdır.			
Arkadaşlarını uyarırken olumlu bir dil kullanır.			
İş birliği hâlinde çalışmayı sever.			
Arkadaşlarından görüş toplamaya çabalar.			
Çözüme ulaşmak için farklı alternatifleri göz önünde bulundurur.			
Malzemeleri kullanırken israf etmez.			
Aletleri kullanırken dikkatli ve titizdir.			

EK 4.10. Öz Değerlendirme Formu

Etkinlik	: _____	Tarih	: _____
Öğrenci	: _____		
Sınıfı	: _____		
Numarası	: _____		
1. Bu etkinlikte ne öğrendim?			

2. Neyi iyi yaptım? Neden?			

3. Hangi konuda zorlandım? Neden?			

4. Nerede yardıma ihtiyacım oldu?			

5. Hangi alanda kendimi daha çok geliştirmeliyim?			

6. Kuvvetli ve zayıf yönlerim neler?			

EK 5. Ekosistem Ekolojisi Başarı Testi

Sevgili öğrenciler;

Bu test bir araştırma için düzenlenmiştir. Bu bölümdeki soruları cevaplandırmak için her bir soru için verilen 5 seçenektan birini seçmeniz gerekmektedir.

Yardımlarınız ve katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim.

H. Asya GEYLAN

Ekosistem Ekolojisi

15 soru

Name:

Class:

Date:

1. Bir canlının doğal olarak yaşayıp üreyebildiği bölge aşağıda verilen terimlerden hangisi ile tanımlanır?
 - a. Habitat*
 - b. Biyom
 - c. Ekoton
 - d. Ekolojik niş
 - e. Ekosistem
2. Aşağıda verilen ekolojik birimlerden hangisindeki canlıların protein benzerliği en fazladır?
 - a. Komünite
 - b. Biyosfer
 - c. Ekoton
 - d. Ekosistem
 - e. Popülasyon*
3. I. Bir alandaki canlılar ve içinde yaşadıkları cansız çevreye denir.

II. Bitkisel ve hayvansal besinlerle beslenen canlılara verilen isimdir.

III. Organik atıkların inorganik atıklara çevrilmesini sağlarlar.

IV. Belli bir alanda yaşayan aynı tür canlıların oluşturduğu topluluktur.

Yukarıda verilen ifadeler, aşağıdaki kavramlarla eşleştirildiğinde hangi ifadenin karşılığı ile ilgili kavram yoktur.

a. Popülasyon

b. Ekosistem

c. Biyom*

d. Ayrıştırıcı

e. Omnivor

4. Ekosistemin biyotik faktörlerinden olan,

I. Ayrıştırıcılar

II. Tüketiciler

III. Üreticiler

canlı gruplarından hangileri inorganik maddelerden organik madde sentezi gerçekleştirebilir?

a. Yalnız I

b. Yalnız II

c. I ve II

d. Yalnız III*

e. I, II ve III

5. Aşağıdaki abiyotik faktörlerden hangisinin azalması belirli bir alandaki üreticilerin sayısının azalmasına doğrudan neden olmaz?

a. Su

- b. Karbondioksit
- c. Işık
- d. Mineral
- e. Organik madde*

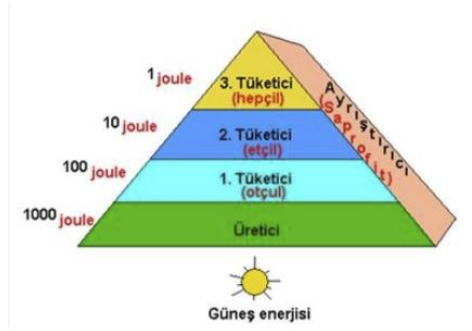
6. Ekolojik organizasyon düzeylerine ait olan,

- I. Popülasyon
- II. Komünite
- III. Ekosistem
- IV. Biyom

birimlerinden hangilerinde birden fazla tür çeşidi bulunur?

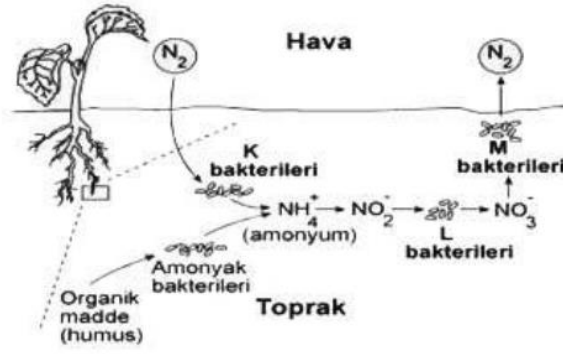
- a. I ve II
- b. II ve III
- c. I, II ve III
- d. II, III ve IV*
- e. I, II, III ve IV

7. Şekilde bir ekosisteme ait enerji piramidi verilmiştir.



Buna göre;

- I. Herhangi bir trofik düzeydeki canlı, depoladığı enerjinin sadece %10 'unu bir üst basamağa aktarabilir.
 - II. Üreticilerde toplanan enerji, tüm tüketicilerde toplanan enerjiye eşittir.
 - III. Üreticilerden tüketicilere doğru gidildikçe depolanan enerji miktarı değişmez.
- ifadelerinden hangileri doğrudur.
- a. Yalnız I*
 - b. Yalnız II
 - c. I ve II
 - d. I ve III
 - e. I, II ve III
8. Bakteriler tarafından gerçekleştirilen aşağıdaki olaylardan hangisi topraktaki nitrat tuzu miktarını artırır?
- a. Denitrifikasyon
 - b. Nitrifikasyon*
 - c. Oksijenli solunum
 - d. Oksijensiz solunum
 - e. Fotosentez
9. Şekilde doğadaki azot döngüsünün bir kısmı gösterilmiştir. Buna göre, K, L ve M canlıları ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur.



- K-Denitrifikasyon bakterisidir
L- Nitrat bakterisidir.
M- Azot bağlayıcı bakteridir.
- L-Denitrifikasyon bakterisidir
M- Nitrat bakterisidir.
K- Azot bağlayıcı bakteridir.
- M-Denitrifikasyon bakterisidir
K- Nitrat bakterisidir.
L- Azot bağlayıcı bakteridir.
- K-Denitrifikasyon bakterisidir
M- Nitrat bakterisidir.
L- Azot bağlayıcı bakteridir.
- *M-Denitrifikasyon bakterisidir
L- Nitrat bakterisidir.
K- Azot bağlayıcı bakteridir.

10. Azot döngüsündeki bazı canlılar ve bunların görevleri ile ilgili aşağıda yapılan eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?

- Saprotit Bakteri: Azotlu organik bileşikleri parçalayarak amonyak (NH_3) oluşturmak.

- b. Rhizobium: Nitratı, amonyağa çevirmek.*
- c. Nitrifikasyon Bakterisi: Amonyacı, nitrate çevirmek
- d. Denitrifikasyon Bakterisi: Nitratı, atmosferdeki serbest azot gazına dönüştürmek
- e. Bitki: Topraktan azotu nitrat tuzları şeklinde almak.

11. Karasal ekosistemlerde suyun atmosfere dönmesindeki en etkili yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Bitkilerdeki solunum olayı
- b. Hayvanlardaki solunum olayı
- c. Karalardaki buharlaşma olayı
- d. Bitkilerdeki terleme olayı*
- e. Hayvanlardaki terleme olayı

12. Şekilde bir ekosistemdeki enerji piramidi verilmiştir.



Üreticiden son tüketiciye doğru kullanılabilir enerji miktarındaki azalmaya,

- I. Solunum olayı ile bir miktar enerjinin ısı olarak kaybolması,
 - II. Sindirilemeyen maddelerin dışkıyla atılması,
 - III. Üreticilerden tüketicilere doğru biyokütlenin azalması
 - IV. Son tüketiciye doğru canlı büyüklüğünün artması
- durumlarından hangileri neden olarak gösterilebilir?

- a. Yalnız I
- b. I ve II
- c. I, II ve III*
- d. II, III ve IV
- e. I, II, III ve IV

13. I. Buharlaşma

II. Yoğunlaşma

III. Terleme

IV. Solunum

Yukarıda verilen olaylardan hangileri atmosferdeki su miktarının artmasını sağlar?

a. Yalnız I

b. I ve III

c. I, II ve III

d. I, III ve IV*

e. I, II, III ve IV

14. I. Fosil yakıtların tüketilmesi

II. Saprofit canlıların faaliyetleri

III. Fotosentez

IV. Solunum

Yukarıda verilen olaylardan hangisi atmosferdeki CO₂ miktarının artmasına neden olur?

a. Yalnız I

b. I ve II

c. I, III ve IV

d. I, II ve III

e. I, II ve IV*

15. Bir ekosistemde besin zincirini oluşturan canlıların bazı özellikleri aşağıda verilmiştir:

I. Organik besinleri enerji elde etmek amacıyla parçalama

II. Organik molekülleri inorganik moleküllere parçalama

III. Besinlerini dışarıdan hazır olarak alma

IV. İnorganik maddelerden organik madde sentezleme

Bu özelliklerden hangileri besin zincirini oluşturan canlılarda ortaktır?

a. Yalnız I

b. I ve II*

c. I, II ve III

d. II ve III

e. I, II, III ve IV

EK 6. Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyoloji Bilimine ve Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Biyoloji Bilimine ve Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
1. Biyoloji bilimi hakkında kitaplar okumaktan hoşlanırım.					
2. TV, internet, gazete, dergi vb yerlerde gördüğüm biyoloji hakkındaki bilgi ya da haberlere karşı ilgiliyimdir.					
3. Arkadaşlarımla biyoloji konuşmaktan hoşlanırım.					
4. Tüm hayatım boyunca biyoloji hakkında yeni bilgiler öğrenmek isterim.					
5. Biyoloji bilim insanı olmak isterim.					
6. Biyoloji konuları ile ilgili tartışmalar dikketimi çekmez.*					
7. Biyoloji konuları hakkında derste daha çok şey öğrenmek istiyorum.					
8. Okulumuzda öğrenci kulüpleri arasında biyoloji kulübü olursa bu kulüpte yer almak isterim.					
9. Biyolojide yeni bilgiler öğrenmek beni mutlu ediyor.					
10. Biyoloji dersinde zaman bir türlü geçmek bilmiyor.*					
11. Biyoloji derslerinde sıkılıyorum.*					
12. Biyoloji derslerinde zamanın nasıl geçtiğini anlamıyorum.					
13. Biyoloji dersinde kendimi iyi hissediyorum.					
14. Biyoloji derslerinde sınıfı geçmek zorunda olduğum için çalışırım.*					
15. Biyoloji konularına çalışırken çok sıkılırım.*					
16. Biyoloji dersinin gelmesini sabırsızlıkla bekliyorum.					
17. Biyoloji dersini her zaman çok sevmişimdir.					
18. Biyoloji dersine çalıştığım halde yapamıyorum.*					
19. Biyoloji sınavlarında diğer derslere göre daha çok strese giriyorum.*					
20. Biyoloji dersi en korktuğum derslerden biridir.*					
21. Biyoloji zor bir derstir.*					
22. Biyoloji kolay bir derstir.					
23. Biyoloji dersinde başarılı olamıyorum.*					
olumsuz ifadeler: 6-10-11-14-15-18-19-20-21-23					
olumlu ifadeler: 1-2-3-4-5-7-8-9-12-13-16-17-22					

EK 7. Araştırmanın Pilot Uygulaması ve Asıl Uygulaması Takvimi

	Araştırmaya katılan öğrenci sayısı	Başarı testi		Tutum Ölçeği		kalkıcılık testi uygulanma tarihi
		ön-test tarihi	son-test tarihi	ön-test tarihi	son-test tarihi	
Araştırmanın Pilot Uygulaması	23	Aralık 1. haftası	Aralık 4. haftası	Aralık 1. haftası	Aralık 4. haftası	Ocak 3. haftası
Araştırmanın Asıl Uygulaması	85	Mart-2. haftası	Nisan-3. haftası	Mart-2. haftası	Nisan-3. haftası	Mayıs-2. haftası(3 hafta sonra)



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...