

**T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı**

**HARMANLANMIŞ ÖĞRENMENİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ
KÜRESEL ISINMA KONUSUNDAKİ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ
VE SINIF İÇİ ÖĞRETİM BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Doktora Tezi

Zehra KAYA

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ömer YILAYAZ

**Bu tez, TÜBİTAK Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Destek Grubu tarafından desteklenmiştir.
(Proje No:109K541)**

Elazığ, 2014

ONAY

T.C.

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Ana Bilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Zehra KAYA'nın hazırlamış olduğu "Harmanlanmış Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ve Sınıf İçi Öğretim Becerilerinin Geliştirilmesi Üzerine Etkisi" başlıklı tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 05.12.2013 tarih ve 2013-42/5 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından 20.12.2013 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda doktora tezi olarak oy birliği ile başarılı sayılmıştır.

Jüri Üyeleri:

- 1: Prof. Dr. Memet ŞEKERCI
- 2: Doç Dr. Erol ÇİL
- 3: Yrd Doç Dr. Ömer YILAYAZ (Danışman)
- 4 . Yrd Doç Dr. Mustafa Serdar KÖKSAL
5. Yrd Doç Dr. İrfan EMRE

İmza

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun
.../.../... tarih ve sayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Doç. Dr. Mukadder BOYDAK ÖZAN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Yrd. Doç. Dr. Ömer YILAYAZ danışmanlığında hazırlamış olduğum "Harmanlanmış Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ve Sınıf İçi Öğretim Becerilerinin Geliştirilmesi Üzerine Etkisi" adlı doktora tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Zehra KAYA

22.01.2014

ÖN SÖZ

Tez çalışmam boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ömer YILAYAZ'a teşekkürlerimi borç bilirim.

Çalışmalarımı yakından takip eden, sevgisi ve ilgisini esirgemeyen ve yaşadığım her sıkıntıda beni cesaretlendiren eşim Osman Nafiz KAYA'ya, canım kızım Sıla ve biricik oğlum Ali Mert'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, beni hayatım boyunca tüm çalışmalarımda destekleyen ve başarılarımla her zaman gurur duyan, aileme teşekkürlerimi sunarım.

Bu tezin dayandığı TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) Araştırma Destek Programları Başkanlığı, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Destek Grubu (SOBAG) tarafından desteklenen, yürütücülüğünü Doç. Dr. Osman Nafiz KAYA'nın yapmış olduğu 109K541 nolu projedeki tüm araştırmacılara, bursiyerlere ve katkılarından dolayı TÜBİTAK- SOBAG grubuna teşekkür ederim.

Ayrıca tezin sürdürülmesi ve tamamlanmasında yardımcı olan Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalındaki doktora öğrencilerinden Selçuk Aydemir'e, Didem KARAKAYA'ya, Aygün KILIÇ'a ve çalışma grubumu oluşturan Fırat Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 4. sınıf öğrencilerine teşekkür ederim.

Zehra KAYA

Elazığ, 2014

ÖZET

Doktora Tezi

HARMANLANMIŞ ÖĞRENMENİN FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ KÜRESEL ISINMA KONUSUNDAKİ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ VE SINIF İÇİ ÖĞRETİM BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Zehra KAYA

Fırat Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

İlköğretim Ana Bilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Elazığ, 2014, Sayfa: XVI+295

Boylamsal-deneysel desenli bu çalışmanın amacı, yüz yüze öğrenme ortamına kıyasla harmanlanmış öğrenme ortamının Fen Bilgisi (FB) öğretmen adaylarının küresel ısınma (KI) konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ve sınıf içi öğretim becerileri üzerine etkisini araştırmaktır. Bu amaçla, FB Öğretmenliği Lisans Programı 4. sınıfında yer alan *Özel Öğretim Yöntemleri-II (ÖÖY-II)*, *Okul Deneyimi (OD)* ve *Öğretmenlik Uygulaması (ÖU)* dersleri, bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı gelişimiyle eğitim alanında değişen şartlara dayalı olarak ortaya çıkan, yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının güçlü yönlerinin bir araya getirildiği harmanlanmış öğrenme ortamına göre tasarlanmıştır. FB Öğretmenliği Programı 4. sınıfta öğrenim gören toplam 69 öğretmen adayı 34'ü kontrol ve 35'i deney grubu olmak üzere rastgele iki gruba ayrılmıştır. ÖÖY-II, OD ve ÖU dersleri, kontrol grubunda sadece yüz yüze öğrenme ortamında gerçekleştirilirken, deney grubunda aynı dersler harmanlanmış öğrenme ortamına dayalı olarak yürütülmüştür. Her iki gruptaki sınıf içi yüz yüze öğrenme, sosyal yapılandırmacı bakış açısıyla argümantasyona dayalı işlenmiştir. Deney grubu öğretmen adayları için oluşturulan harmanlanmış öğrenme ortamı; Moodle

Öğrenme Yönetim Sistemi (Moodle-ÖYS), Web-Otantik Değerlendirme Sistemi (Web-ODS), İşbirlikli Tartışmacı Öğrenme Nesne Ambarı (İTÖNA) ve Mahara Elektronik Portfolyo (Mahara E-Portfolyo) sistemi olmak üzere dört ana ve 18 alt çevrimiçi bileşeninin, yüz yüze öğrenme ortamı ile etkili bir şekilde harmanlanması sonucu oluşturulmuştur. Üçgenleme yaklaşımına dayalı yürütülen veri toplama sürecinde; TPAB ve öğeleri için vignette tekniğine dayalı yarı-yapılandırılmış bireysel mülakatlar ve İçerik Sunumları Tekniği (İST); sınıf içi öğretim becerileri için gözlem ölçeği, ders video kayıtları ve gözlem notları kullanılmıştır. Her iki gruptaki öğretmen adaylarının TPAB ve öğeleri ile sınıf içi öğretim becerilerindeki değişimi belirlemek için veri toplama süreci, nicel boylamsal-deneysel desene uygun olarak akademik yılın başında, ortasında ve sonunda olmak üzere üç kez gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinde Doubly-MANOVA analizi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, TPAB/öğeleri ve sınıf içi öğretim becerileri kapsamında kontrol ve deney grupları arasında ön ve orta test sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını ($p>0.05$), fakat orta ve son test sonuçları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir artışın olduğunu göstermiştir (TAB bileşeni hariç) ($p<0.01$). Elde edilen verilerin nitel analizleri de, araştırmanın nicel sonuçlarını desteklemektedir. Çalışmanın sonuçları, Türk öğretmen yetiştirme sistemi açısından tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Harmanlanmış Öğrenme, Küresel Isınma, Öğretmen Yetiştirme, PAB, Sınıf İçi Öğretim, TPAB.

ABSTRACT

PhD. Thesis

THE EFFECT OF BLENDED LEARNING ENVIRONMENT ON PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE AND CLASSROOM TEACHING PRACTICES IN THE TOPIC OF GLOBAL WARMING

Zehra KAYA

Fırat University

Institute of Educational Sciences

Department of Elementary Education

Division of Science Education

Elazığ, 2014; page: XVI+295

The aim of this longitudinal-experimental research is to investigate the impact of blended learning environment in comparison to face to face learning on Pre-service Science Teachers' (PSTs) Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) and classroom teaching practices, involving the topic of global warming (GW). In this study, it was aimed to develop PSTs' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) and classroom practices as part of *Science Methods Course-II (SMC-II)*, *School Experience (SE)* and *Teaching Practice (TP)* designed and performed based on blended learning environment. In accordance with the aim of the study, 69 PSTs in their final year participated in this study. The PSTs were randomly assigned as experimental (N=35) and control group (N=34). While SMC-II, SE and TP were taught through only face to face learning environment for the control group, these courses were carried out through blended learning environment developed by considering the power sides of face to face and online learning for the experimental group. Blended learning designed for the experimental group was constituted as a result of being effectively blended with face

to face learning and four main online systems (Moodle Learning Management System, Web-Authentic Assessment System, Collaborative Argumentative Repository of Learning Objects and Mahara Electronic Portfolio) and 18 subcomponents of these online systems. In this qualitative and quantitative study, the data were collected based on triangulation approach. The vignette based semi-structured individual interview and Content-Representation for the PSTs' TPACK and its components; field notes, video records and Reformed Teaching Observation Protocol (RTOP) for the PSTs' classroom teaching practices were used as data collection tools in this study. The data for the PSTs' TPACK and classroom teaching practices were collected in the beginning, middle and final of the academic year. The results of statistical analyses (Doubly Manova) for PSTs' TPACK and its components and classroom teaching practices showed that while there were no statistically significant differences between both groups in terms of comparison of pre- and mid-test results ($p>0.05$), but the experimental groups were statistically better than the control groups from mid- to post-test results (except for TCK) for all dependent variables ($p<0.01$). The results of qualitative data analysis supported the quantitative results of this study. The results have been discussed in terms of Turkish teacher education programs.

Keywords: Blended Learning, Classroom Teaching, Global Warming, PCK, Teacher Education, TPACK

İÇİNDEKİLER

ONAY.....	i
BEYANNAME	ii
ÖN SÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Problem Cümlesi.....	7
1.3. Araştırmanın Amacı.....	7
1.4. Araştırmanın Önemi	8
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	14
1.6. Varsayımlar.....	14
1.7. Tanımlar.....	15
İKİNCİ BÖLÜM.....	17
II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ LİTERATÜR.....	17
2.1. Öğretmen Yetiştirme Programlarına Teknoloji Entegrasyonu	17
2.2. Öğretmen Eğitimine Teknoloji Entegrasyonu Teori ve Modelleri	20
2.2.1. Algısal Kontrol Teorisi	20
2.2.2. Yerine Koyma-Güçlendirme-Modifikasyon-Yeniden Tanımlama Modeli	21
2.2.3. Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli.....	22
2.2.4. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Modeli	24
2.2.4.1. Pedagojik Alan Bilgisi	24
2.2.4.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB).....	28

2.2.4.2.1. Alan Bilgisi.....	29
2.2.4.2.2. Pedagojik Bilgi	30
2.2.4.2.3. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)	31
2.2.4.2.4. Teknolojik Bilgi (TB).....	32
2.2.4.2.5. Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)	33
2.2.4.2.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	34
2.2.4.2.7. Öğrenme Ortamı Bilgisi (Bağlamsal Bilgi).....	35
2.3. TPAB İle İlgili Literatür	36
2.4. Öğretmen Eğitiminde TPAB Odaklı Teknoloji Entegrasyon Modelleri	44
2.4.1. Durumlu (Yerleşik) Teknoloji Entegrasyonu (Du-TE) Modeli	44
2.4.2. TPAB-Kavrama, Gözlem, Uygulama ve Yansıtma (TPAB-KGUY) Modeli	48
2.4.3. Teknoloji Haritalama (TH) Modeli.....	50
2.4.4. Modellerin Karşılaştırılması	53
2.5. Harmanlanmış Öğrenme	54
2.5.1. Neden Harmanlanmış Öğrenme?	57
2.5.2. Harmanlanmış Öğrenmenin Ana Öğeleri	60
2.5.2.1. Yüz Yüze Öğrenme.....	61
2.5.2.2. Çevrimiçi Öğrenme.....	61
2.5.3. Öğretmen Eğitiminde Harmanlanmış Öğrenme Çalışmaları	62
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	66
III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	66
3.1. Araştırmanın Modeli.....	66
3.2. Araştırma Soruları.....	67
3.2.1. Temel Araştırma Sorusu	67
3.2.2. Alt Araştırma Soruları.....	67
3.3. Araştırmada Kullanılan TPAB Modeli	68
3.4. Çalışma Grubu	70
3.5. Harmanlanmış Öğrenme Temelli ÖÖY-II, OD ve ÖU Dersleri.....	70

3.5.1. Yüz Yüze Öğrenme Ortamı	72
3.5.2. Çevrimiçi (Online) Öğrenme Ortamı	73
3.5.2.1. Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) ve Moodle ÖYS.....	74
3.5.2.1.1. Çevrimiçi Tartışmalar.....	76
3.5.2.2. Elektronik Portfolyo.....	78
3.5.2.2.1. Mahara e-portfolyo.....	79
3.5.2.3. Web-Otantik Değerlendirme Sistemi (Web-ODS)	86
3.5.2.4. İşbirlikli Tartışmacı Öğrenme Nesne Ambarı (İTÖNA).....	88
3.6. TPAB /Sınıf içi Öğretim Becerisi Geliştirme Döngüsü.....	90
3.7. Ortak Bilgi İnşa Modeli	93
3.7.1. Keşfetme ve Kategorileştirme.....	95
3.7.2. Tartışma ve Yapılandırma.....	97
3.7.3. Genişletme ve Uygulama	100
3.7.4. Yansıtma ve Değerlendirme.....	101
3.8. Veri Toplama Araçlar	102
3.8.1. Vignetteye Dayalı Yarı-yapılandırılmış Mülakatlar	103
3.8.1.1. PAB'a İlişkin Vignetteler.....	105
3.8.1.1.1. KI Konusunda Program Bilgisine İlişkin Vignette	105
3.8.1.1.2. KI Konusunda Öğrencilerin Öğrenme Güçlüğü Bilgisine İlişkin Vignette	106
3.8.1.1.3. KI Konusunda Öğretim Strateji ve Yöntem Bilgisine İlişkin Vignette	107
3.8.1.1.4. KI Konusunda Değerlendirme Bilgisine İlişkin Vignette	108
3.8.1.2. TAB'a İlişkin Vignette.....	109
3.8.1.3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB).....	110
3.8.1.3.1. KI Konusunun Teknoloji İle Öğretimine İlişkin Amaç Bilgisininine Yönelik Vignette.....	110

3.8.1.3.2. KI Konusuna Teknolojinin Entegre Edildiği Öğretim Programı ve Öğretim Programı Materyal Bilgisine Yönelik Vignette	111
3.8.1.3.3. KI Konusundaki Öğrencilerin Öğrenme Güçlüğü Yaşayacakları Kısımları Belirlemede Kullanılan Teknolojik Bilgiye Yönelik Vignette	112
3.8.1.3.4. KI Konusunun İlişkin Konuların Öğretiminde Kullanılan Teknoloji Destekli Strateji ve Yöntem Bilgisini Belirleyen Vignette.....	113
3.8.1.3.5. KI Konusundaki Teknoloji Destekli Değerlendirme Bilgisine Yönelik Vignette	114
3.8.2. İçerik Sunumları Tekniği (İST).....	114
3.8.3. Sınıf İçi Uygulamalar	115
3.8.3.1. Gözlem Notları.....	115
3.8.3.2. Sınıf İçi Gözlem Ölçeği	116
3.8.3.3. Ders Video Kayıtları	117
3.9. Verilerin Analizi	117
3.9.1. TPAB ve Öğeleri ile İlgili Verilerin Analizi.....	117
3.9.2. Sınıf İçi Öğretim Becerileri ile İlgili Verilerin Analizi.....	120
3.10. Veri Analizinde Güvenirlik	120
3.11. İstatistiksel Analizler	120
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	122
IV. BULGULAR	122
4.1. Araştırma Sorusu 1 ve 2 için Elde Edilen Bulgular	122
4.2. Araştırma Sorusu 3, 4, 5 ve 6 İçin Elde Edilen Bulgular.....	126
4.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının PAB Gelişiminde Çalışmanın Başlangıcından Sonuna (Ön, Orta Ve Son Testler) Doğru Nasıl Bir Farklılık Vardır?	126
4.2.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının KI konusundaki Program Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi	126

4.2.1.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının KI Konusunda Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Güçlüğü Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi.....	130
4.2.1.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Öğretim Stratejisi ve Yöntem Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi.....	142
4.2.1.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Değerlendirme Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi.....	150
4.2.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının TAB'ının Gelişiminde Çalışmanın Başlangıcından Sonuna (ön, orta ve son testler) Doğru Nasıl Bir Farklılık Vardır?	154
4.2.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının TPAB'ının Gelişiminde Çalışmanın Başlangıcından Sonuna (Ön, Orta Ve Son Testler) Doğru Nasıl Bir Farklılık Vardır?	156
4.2.3.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Teknolojinin KI Konusunun Öğretiminde Kullanılmasına İlişkin Amaç Bilgisi	156
4.2.3.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının KI Konusunda Teknolojinin Entegre Edildiği Öğretim Programı ve Öğretim Programı Materyal Bilgisi	160
4.2.3.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Ortaokul Öğrencilerinin KI Konusundaki Öğrenme Güçlüğü Belirlemede Teknoloji Kullanma Bilgisi	161
4.2.3.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Teknoloji Destekli Öğretim Strateji ve Yöntem Bilgisi	164
4.2.3.5. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Teknoloji Destekli Değerlendirme Bilgisi	167
4.2.4. Deney Ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Sınıf İçi Öğretim Becerilerinin Gelişiminde Çalışmanın Başlangıcından Sonuna (Ön, Orta Ve Son Testler) Doğru Nasıl Bir Farklılık Vardır?.....	171

BEŞİNCİ BÖLÜM.....	175
V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	175
SON BÖLÜM.....	191
KAYNAKÇA.....	191
EKLER	218

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1. Nicel Boylamsal Deneysel Desen.....	66
Tablo 2. OBİM'in İkinci Aşamasında Kullanılacak Fenomenografik Kategori Örnekleri.....	98
Tablo 3.Çalışmada Kullanılan Veri Toplama Araçları	103
Tablo 4. İST ve Mülakatlardan Elde Edilen Verilerin Analizinde Kullanılan Kategoriler.....	119
Tablo 5. Doubly MANOVA Analizi Sonuçları	122
Tablo 6. Tüm Bağımlı Değişkenlere İlişkin Deney ve Kontrol Gruplarının Ön, Orta ve Son Testlerine Ait ANOVA Sonuçları	123
Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Bağımlı Değişkenlere İlişkin Ön Test-Orta Test ve OrtaTest-Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Sonuçlar	123
Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının PAB'ın Öğelerine İlişkin Ön, Orta ve Son Test Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	125
Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubunun TPAB, PAB, TAB ve Sınıf içi Öğretim Becerisine İlişkin Ön, Orta ve Son Test Puanlarına Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	126
Tablo 10. Program Bilgisine İlişkin Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Ön-Orta-Son Verilerinin Analizi.....	127
Tablo 11. Öğrenme Güçlüğü Bilgisine İlişkin Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Ön-Orta-Son Verilerinin Analizi	131
Tablo 12. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Öğretim Stratejisi ve Yöntem Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi.....	144
Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Değerlendirme Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Analizi	152
Tablo 14. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının TAB'a İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Analizi.....	155
Tablo 15. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının TPAB'a İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi	170
Tablo 16. FT Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Ön-Orta-Son Sınıf İçi Öğretim Becerilerine İlişkin GÖGP Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	173

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Yerine Koyma-Güçlendirme-Modifikasyon-Yeniden Tanımlama Modeli.....	21
Şekil 2. Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli.....	22
Şekil 4. Alan Bilgisi	29
Şekil 5. Pedagogik Bilgi	31
Şekil 6. Pedagogik Alan Bilgisi	32
Şekil 7. Teknolojik Bilgi	33
Şekil 8. Teknolojik Alan Bilgisi.....	34
Şekil 9. Teknolojik Pedagogik Bilgi	34
Şekil 10. Öğrenme Ortamı Bilgisi.....	36
Şekil 11. Du-TE Modelindeki Ana Bileşenler ve Bileşenler Arası İlişkiler	47
Şekil 12. TPAB-Kavrama, Gözlem, Uygulama ve Yansıtma (TPAB-KGUY) Modeli.....	49
Şekil 13. Teknoloji İle Öğrenmenin Durumlu Öğretimsel Tasarım Modeli	51
Şekil 14. Harmanlanmış Öğrenmenin Ana Öğeleri	61
Şekil 15. Araştırmada Kullanılan TPAB Modeli	69
Şekil 16. Deney Grubu için Oluşturulan Harmanlanmış Öğrenme Ortamının Ana ve Alt Öğeleri	71
Şekil 17. Yüz Yüze Öğrenme Ortamı	72
Şekil 18. Çevrimiçi Öğrenme Ortamı	74
Şekil 19. Moodle ÖYS Ana Sayfası.....	76
Şekil 20. Web-ODS Ana Sayfası	87
Şekil 21. İTÖNA Ana Sayfası.....	89
Şekil 22. Deney Grubu Öğretmen Adayları İçin TPAB/Sınıf İçi Öğretim Becerisi Geliştirme Döngüsü.....	92
Şekil 23. Ortak Bilgi İnşa Modeli	95
Şekil 24. KI Program Bilgisine İlişkin Vignette	105
Şekil 25. 7. Sınıf FT Ders Kitabında Küresel Isınma Konusunun Yer Verildiği Sayfa.....	106
Şekil 26. Öğrenme Güçlüğü Bilgisine İlişkin Vignette Örneği	107
Şekil 27. Öğretim Strateji ve Yöntem Bilgisine ilişkin Vignette Örneği	108
Şekil 28. Değerlendirme Yaklaşım ve Araçlarına İlişkin Vignette Örneği.....	109
Şekil 29. Küresel Isınma Konusuna Özgü TAB'a İlişkin Vignette	110
Şekil 30. Öğretim Etkinliği-2'ye İlişkin Vignette.....	111
Şekil 31. KI'ya İlişkin Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Güçlüklerini Belirlemede Kullanılan Teknolojik Bilgiye Yönelik Vignette Örneği.	112

Şekil 32. Öğretim Etkinliği-3'e İlişkin Vignette	114
Şekil 33. İçerik Analizine İlişkin Örnek	119
Şekil 34. FB Öğretmenliği Lisans Programındaki Ders Kredilerinin TPAB/Öğeleri Açısından Yarıyllara Göre Dağılımı.....	178
Şekil 35. FB Öğretmenliği Lisans Programındaki Ders Sayılarının TPAB/Öğeleri Açısından Yarıyllara Göre Dağılımı.....	179
Şekil 36. FB Öğretmenliği Lisans Programı Ders İçeriklerinin TPAB Kavramı Açısından Analizi	179

BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırma soruları, araştırmanın sınırlılıkları, varsayımlar ve tanımlar yer almaktadır.

1.1. Problem Durumu

Teknoloji çağı olarak tanımlanan 21. yüzyıl eğitim-öğretim adına birçok gereksinimi beraberinde getirmiş, anlamlı ve kalıcı öğrenme adına eğitim sistemlerinde farklı yapılanmaları ve reformları gerekli kılmıştır. Yapılan reformlar; öğretmen yetiştiren kurumlara, öğretmenlere, okul yöneticilerine, öğrencilere, velilere ve eğitim-öğretimin yapıldığı her türlü ortama farklı profiller çizmiştir. Özellikle çeşitli kurum ve kuruluşlar (Örneğin, Milli Eğitim Bakanlığı, Öğretmen Eğitimi Akreditasyon Kuruluşları, Eğitim-Öğretimle İlgili Dernek ve Vakıflar vb.) tarafından belirlenen niteliklere öğretmenlerin azami derecede sahip olmaları ve öğrencilerin de araştıran-sorgulayan, bilgiye kendi ulaşabilen, etkili kararlar verebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen ve tanımı oldukça genişletilebilecek ancak genel olarak “bilim okuryazarı birey” olarak tanımlanan bireysel özelliklere sahip olmaları hedeflenmiştir. Eğitim-öğretimin yapıldığı ortamların ise uygun ve çeşitli teknolojilerle zenginleştirilerek, bu teknolojileri hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin gerek sınıf içinde gerekse sınıf dışında etkili bir şekilde kullanmaları amaçlanmıştır. Eğitim-öğretimin bütünsel yapısı göz önüne alındığında şüphesiz tüm bu hedeflerin eş zamanlı olarak uygulamaya sokulması oldukça önemli ve aynı oranda zorlu bir süreçtir. Bu süreç ülkeden ülkeye farklılık gösterse de; Türkiye, Avrupa Birliği (AB) ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) yapılan eğitim reformlarındaki değişiklikleri dikkate alarak öğretmen niteliklerini yeniden tanımlamış ve günümüz teknolojilerinin sınıf içine aktarılmasını öncelikli hedefleri arasına koymuştur (Milli Eğitim Bakanlığı

(MEB), 2012). ABD ve bazı AB ülkelerinin bu süreçte oldukça yol aldıkları söylenebilir de, ülkemizin öğretmen yetiştirme alanında henüz 21. yüzyıl eğitim şartlarını istenilen düzeyde yakaladığını söylemek güçtür. Örneğin, 1986 yılında Lee Shulman tarafından tanımlanan ve yaklaşık son 20 yılda öğretmen yetiştirme sistem ve programlarının yeniden yapılandırılmasında kullanılan en önemli kavram haline gelen Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) üzerine yapılan bilimsel araştırmalar, ülkemizde ancak 2005 yılından itibaren yürütülmeye başlanmıştır. Ayrıca Türkiye’de halen öğretmen yetiştirmenin genellikle belirli bir mekân ve zaman diliminde, yenilikçi teknolojilerden uzak ve geleneksel öğretim yöntemlerine dayalı yürütüldüğü de bilinmektedir (Sadi, Şekerci, Kurban, Topu, Demirel, Tosun, Demirci ve Göktaş, 2008).

“Nitelikli öğretmen” kavramını, tek bir modele veya bakış açısına dayalı tanımlamak bazı sınırlılıklar doğurabilir. Fakat PAB ve son yıllarda Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB), ABD ve AB ülkelerindeki birçok üniversitenin öğretmen yetiştirme programlarının tekrar şekillenmesinde kullanılan ana kavram haline gelmiştir (Abell, 2008; Koehler ve Mishra, 2006). TPAB, Shulman’ın (1986, 1987) geliştirdiği PAB kavramına, günümüzdeki teknolojik gelişmelere paralel olarak teknolojik bilginin bütünleştirilmesi şeklinde, Mishra ve Kohler (2006) tarafından ortaya atılmış bir öğretmen bilgi modelidir. Mishra ve Kohler (2006) TPAB’ı “İyi eğitim mevcut olan konu ve öğretim alanına teknolojinin basit bir şekilde eklenmesi değildir. Bundan ziyade teknoloji ile yeni kavramların farklı öğretim şekilleriyle sunulmasıdır. Ayrıca teknoloji, TPAB’ın çerçevesini oluşturan üç ögenin birbiriyle dinamik bir yapıda ilişkili olmasını gerektirir” (s.134) şeklinde açıklayarak, öğretmenler için teknolojik bilgiyi eğitimsel amaçlı teknolojileri kullanabilme ve bu teknolojileri sınıf ortamına taşıyabilme olarak tanımlamıştır.

Yeniliklerin hızla ilerlediği günümüz bilgi ve teknoloji çağında, gelişmiş bir toplum ve başarılı bir eğitim için öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri takip etmesi ve teknolojiyi öğrencilerinin öğrenmelerine katkıda bulunması için anlamlı bir şekilde kullanmaları, yani yeterli TPAB’a sahip olması ve mesleki yaşamları boyunca TPAB’larını sürekli geliştirmeleri gerekmektedir. Buna karşın, öğretmen/öğretmen adaylarımızın teknolojiyi öğretilimsel amaçlı etkili bir şekilde kullanma açısından istenilen düzeyde bilgi, beceri ve tutuma sahip olmadıkları bilinmektedir (MEB, 2012). Bu ve benzeri sorunlar, 2000’li yıllardan başlamak üzere MEB ve Devlet Planlama

Teşkilatı vb. kurum ve kuruluşların dikkatini çekmiş ve çeşitli projelerin geliştirilmesi ve yürütülmesini gerekli kılmıştır. Günümüzde MEB tarafından yürütülen Eğitimde FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesi, bu amaca yönelik örnek gösterilecek bir çalışmadır. Eğitimde FATİH Projesi, sınıflarda bilişim teknolojilerinin etkili kullanımı sonucunda eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamayı amaçlamaktadır. 570.000 derslikte LCD panel etkileşimli tahta ve internet ağ altyapısının kurulması planlanan projede, her öğretmen ve her öğrenciye tablet bilgisayarlar da verilecektir. FATİH projesi ile ilk etapta 10 milyonun üzerinde tablet alımı planlanmakta ve her yıl sisteme yeni dahil olan öğrenciler için 1,2 milyon tablet alımı yapılacak projenin finansal büyüklüğü 8 milyar dolar civarındadır. Teknolojinin sınıflarda anlamlı kullanılmasını sağlamak amacıyla da, öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilmeye başlanmıştır (MEB, 2013). Fakat üst düzey teknolojik alt yapı ve bilgi gerektiren ve yüksek bütçeli FATİH Projesi gibi bir reform hareketinin başarılı olabilmesi, özellikle yapılacak hizmet içi eğitimlerin niteliğine ve öğretmenlerin projenin katkıları konusundaki tutum, algı ve inançlarına bağlıdır. Bu bağlamda, FATİH Projesi, E-İçerik vb. projelerle hizmet içi öğretmen yetiştirme alanında yapılan önemli çalışmaların, eğitim fakültelerimizde şu anda geleceğin öğretmeni olarak yetişmekte olan öğretmen adayları için yapılmayışı ise dikkat çekici bir durumdur. Okul çağındaki öğrenci ve derslik sayısının çok fazla olduğu Türkiye gibi gelişmekte olan büyük bir ülkede; okullarda bilişim teknolojilerinin nitelik ve niceliğinde yaşanacak sorunlar, öğretmenlerin bilgi ve beceri eksikliği ve sınıflardaki öğrenci sayısının fazlalığı gibi sebeplerle, bu tür teknoloji entegrasyonu odaklı projelerin ilk veya eşzamanlı yürütülmesi gereken yerin eğitim fakülteleri olması gerekir. Çünkü özellikle eğitim fakültelerindeki öğretim elemanı, öğretmen adayı ve derslik sayısı; hizmet içi ile kıyaslanamayacak kadar azdır. Buna ilaveten, hizmet içindeki öğretmenlerin genellikle bilişim teknolojilerinin öğretim amaçlı kullanımıyla ilgili olarak kendilerine herhangi bir katkı sağlamadığını düşündükleri, hatta teknolojiyi öğretimsel açıdan bir yük gibi algıladıkları bilinmektedir (Usluel-Koçak & Aşkar, 2006). Ayrıca herhangi bir yeniliğin kişiler ya da benimseyiciler tarafından nasıl algılandığını açıklayan Rogers'ın "Yeniliğin Yayılımı Kuramına" dayalı yapılan araştırmalar, ülkemizde bilişim teknolojilerinin öğretimsel amaçlı kullanımının hizmet içi öğretmenler arasında yayılmasının yavaş olacağını göstermiştir (Usluel-Koçak & Aşkar, 2006).

Öğretmen eğitimi politikaları ve stratejileri ile ilgili uzmanlar ve yetkililer de, öğrenme ortamlarına teknoloji entegrasyonunu gerçekleştirmenin ancak hizmet öncesi öğretmen yetiştirme sürecinde yapılacak etkili bir reformla sağlanabileceğini vurgulamaktadır (Hur, Cullen ve Brush, 2010). ABD Teknoloji Değerlendirme Ofisi (1995) de, öğretmenlerin teknoloji konusundaki eğitimlerinin en kesin ve düşük maliyetli yolunun, eğitim fakülteleri veya diğer öğretmen yetiştiren enstitülerde verilen hizmet öncesi öğretmen eğitimi boyunca olacağını belirtmiştir (Aktaran: Hur ve diğerleri, 2010). Öğretmen eğitimine teknoloji entegrasyonunun bir reform hareketi şeklinde yürütüldüğü ülkeler arasında başta ABD ve son yıllarda Uruguay, Güney Kore ve Portekiz gelmektedir. Örneğin, 1999 yılından beri ABD Eğitim Bakanlığı tarafından “Geleceğin Öğretmenlerini Teknoloji Kullanımına Hazırlama (Preparing Tomorrow’s Teachers to Use Technology -PT3)” adlı reform hareketi kapsamında, bugüne kadar toplam 441 proje yürütülmüş ve 337,5 milyon dolar harcanmıştır. Yürütülen bu projeler kapsamında ülke çapında en büyük 100 öğretmen yetiştirme kurumunun 52’sine ulaşılmıştır (US Department of Education, 2013). Tüm bu teknoloji odaklı reform çalışmalarına rağmen, ABD’deki birçok eğitim fakültesinin öğretmen adaylarının TPAB’ını geliştirmeye değil, daha çok teknolojik bilgilerini geliştirmeye odaklandığı da bilinmektedir (Kariuki ve Duran, 2004; National Council for Accreditation of Teacher Education, 1997; Zhao ve diğerleri, 2002). Daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda ise teknolojik bilgi ve beceri öğretmen adaylarının hem özel öğretim yöntemleri derslerine hem de saha çalışması veya laboratuvar derslerine aktarılmış, böylece teknoloji ile öğretmenlik bilgi ve becerisinin birbiri ile kaynaşması sağlanmaya çalışılmıştır (Dawson ve Norris, 2000; Kay, 2006; Pope ve diğerleri, 2002; Wentworth, 2006). Bu ve benzeri projeler ve araştırmaların sonuçları, tüm çabalara rağmen öğretmen adaylarının lisans eğitimi süresince aldıkları teknolojik bilgiyi, sınıf içi öğretimleri boyunca TPAB’a dönüştürmede önemli sorunlar yaşadıklarını göstermiştir (Hew ve Brush, 2007; Pope ve diğerleri, 2002). Bu durum gelecekte mesleğe başlayan öğretmenlerin kendi sınıflarında teknolojiyi etkili bir şekilde kullanamamalarının en önemli sebeplerinden biri olarak görülebilir. Örneğin, mesleğe yeni başlayan 3000 civarındaki öğretmenin birçoğunun teknolojiyi derslerindeki öğrenme etkinlikleri ile bütünleştirmek yerine, öğretim planlarını hazırlarken kullandıkları (Russell, Bebell,

O'Dwyer ve O'Connor, 2003) ve teknolojiyi sınıf içinde kullanırken öğretmenlerin kendilerini huzursuz hissettikleri belirlenmiştir (Doering, Hughes, ve Huffman, 2003).

Bu bağlamda, ülkemizdeki eğitim fakültelerinin teknolojik altyapısının yetersizliğinin ayrıca öğretim elemanlarının yeterli düzeyde teknolojik bilgi ve beceriye sahip olmayışlarının bir sonucu olarak bilişim teknolojilerinin öğretmen yetiştirme programlarına anlamlı bir şekilde entegre edilemeyişi de, gelecek nesillerimizin nitelikli bireyler olarak yetiştirilmesinin önündeki en büyük engeller arasında görülebilir. Örneğin, Sadi ve diğerlerinin (2008) eğitim fakültesinde görev yapan 67 öğretim elemanı ve 755 öğretmen adayı ile yürüttüğü çalışmanın sonuçları, öğretim elemanlarının derslerinde en çok bilgisayarı, İnternet ve projeksiyon cihazını kullandıklarını gösterirken; öğretmen adaylarının öğretim elemanlarının bu teknolojileri derslerinde etkili bir şekilde kullanamadıkları görüşünde olduklarını ortaya koymuştur. Bu çalışmanın sonuçları, öğretim elemanlarının genellikle hazırladıkları Powerpoint sunularını okuyarak derslerini işlediklerini ve teknolojinin farklı boyutlarından yararlanmadıklarını, bu durumun da öğretim elemanı ve öğrencileri derslerde pasif konuma düşürerek, öğrencileri dersten uzaklaştırdığını göstermiştir. Bu bağlamda, günümüzde çağdaş bir eğitim fakültesinin ilk olarak özellikle teknolojiyi öğretmen eğitimi programlarına nasıl entegre edeceğini çok etkili bir şekilde planlaması ve bu planı sürekli değişime ve gelişime açık tutması gerekmektedir. Bu kapsamda, günümüzde teknolojinin yüksek öğretimde kullanımının en önemli yollarından biri, her geçen gün hızla artan e-öğrenme veya çevrimiçi öğrenme ortamlarıdır. Çevrimiçi öğrenme, internet üzerinden yayımlanan, sesli, görüntülü ve etkileşimli, eşzamanlı ya da eşzamanlı olmayan eğitim ve öğretim etkinlikleri olarak ifade edilebilir. Zaman ve mekân konusunda bilgiye ulaşmada ve yapılandırmada büyük esneklik sağlayan çevrimiçi öğrenme, öğrencilere kendi öğrenmelerinde sorumluluk aşıl原因, kendi öğrenme sürecini planlamasına ve yönetmesine imkân veren bir ortamdır (Osguthorpe ve Graham, 2003). Dünya'da çevrimiçi teknolojilerin eğitim-öğretim amaçlı kullanımının, eğitimin her kademesine kıyasla yüksek öğretim seviyesinde daha hızlı bir şekilde artış gösterdiği de bilinmektedir. Örneğin, Christensen ve Horn (2008) uzaktan eğitim veya çevrim içi öğrenmeye olan talebin 2010'lu yıllarda % 10 kadar artacağı ve 2019 yılında artışın %50 civarında olacağı ön görüşünde bulunmuştur. Türkiye çevrimiçi öğrenme konusunda ABD, Japonya ve AB ülkelerinin gerisinde kalsa da, son

3-5 yıl içerisinde hızlı bir ilerleme kaydetmiştir. Şu anda Türkiye’deki üniversitelerin birçoğu uzaktan eğitim sistemlerini kurmuş ve geliştirmeye devam etmektedir. 10 yıl sonra Türkiye’de 10 milyon kişinin uzaktan eğitime dahil olacağı tahmin edilmektedir (Ceyhan, 2013). Sonuç olarak, geleneksel yüz yüze öğrenmeden oluşan okul ortamları, günümüz gençlerinin ihtiyaç ve ilgilerine cevap vermek amacıyla, özellikle çevrimiçi dersler veya sınıflar şeklinde yeniden yapılandırılmaya başlanmıştır. Buna karşın, tek başına çevrimiçi ya da yüz yüze öğrenme ortamlarının birçok güçlü yanları olmasına rağmen ciddi sınırlılıkları da mevcuttur. Öğrencilerin öğrenmelerini daha anlamlı ve kalıcı hale getirmek, kendi öğrenme süreçlerini düzenlemelerine ve kontrol etmelerine imkân sağlamak, düşüncelerini özgür bir şekilde ifade etmelerine ve zıt fikirlerle tartışmalarına fırsat tanımak için yeni öğrenme ortamlarının tasarlanmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu noktada, öğretim sürecinin bir kısmının çevrimiçi ortamlarda yapılmasına olanak sağlayan harmanlanmış öğrenme ortamı özellikle yüksek öğretim seviyesinde son yıllarda sıkça kullanılmaya başlanmıştır.

Harmanlanmış öğrenme, yüz yüze ve çevrimiçi öğrenmenin güçlü yönlerinin, öğrencilerin gereksinimlerini dikkate alarak farklı oranlarda bir arada kullanılması şeklinde tanımlanabilir (Graham, 2006). 2001-2013 yılları arasında yapılan harmanlanmış öğrenme çalışmaları incelendiğinde elde edilen birçok olumlu sonuç yanında, tasarım ve uygulama aşamasında karşılaşılan çeşitli zorluklar vurgulanmaktadır (Dağ, 2011). Bu zorluklar arasında, harmanlanmış öğrenme için teknolojik alt yapının sağlanması, öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeye ilişkin öz yeterliklerinin geliştirilmesi vb. kolayca çözüme kavuşturulacak olanlara örnek verilebilir (Graham, 2006). Öte yandan, literatürde “Etkili harmanlanmış öğrenme” üzerine yapılan tartışmalar ve uygulamalara getirilen çeşitli eleştiriler, çözüm bekleyen önemli sorunlar arasındadır. Harmanlanmış öğrenme uygulamalarına yöneltelen önemli eleştirilere; geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerine (düz anlatım, soru-cevap, gösteri vb.) göre yürütülen sınıf içi yüz yüze öğretim, sınıf ortamında yüz yüze öğrenilenlerin çevrimiçi öğrenme ortamında tekrarlanarak pekiştirilmesi, çevrimiçi öğrenme ortamında öğrencilere sadece farklı dosya formatlarında (doc, pdf, ppt vb.) etkileşimsiz öğrenme içeriğinin sunulması ve çevrimiçi öğrenmede genellikle eşzamanlı olmayan etkileşimin kullanılması gibi örnekler verilebilir. Buna ilaveten, son beş yıl içerisinde üzerinde yoğunlaşılan harmanlanmış öğrenme ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, öğretmen

eğitimi ile ilgili araştırmaların oldukça sınırlı sayıda ve elde edilen sonuçların tutarsız olduğu görülmektedir. Özellikle uygulamalardaki çeşitlilik, harmanlanmış öğrenmenin  ğretmen eğitiminde nasıl etkili bir şekilde kullanılacağı üzerinde yoğun tartışmalara neden olmuştur.

Sonuç olarak, ülkemiz açısından hizmet içi  ğretmen yetiştirme alanında dijital teknoloji temelli projeler (FATİH Projesi, E-İçerik, Z-Kitap vb.) ve bu projelere yönelik video/telekonferanslar yoluyla yapılan uzaktan eğitimler geleceğe dair umut verirken, hizmet öncesi öğretmenlere yönelik benzer projelerin hayata geirilmeyişi, geleceğin  ğretmenlerinin niteliği ile ilgili önemli sorunlar oluşturmaktadır. Örneğin, eğitim fakültelerinden mezun olan FB  ğretmen adaylarının birçoğu akıllı tahta, prob ve sensorlarla ilk defa göreve başladıkları okullarda tanışmakta ve evrimii öğrenme ortamlarını meslek yaşamları boyunca ya kısmen öğrenmekte ya da hiç  ğrenememekte ve uygulayamamaktadır. Bu nedenle, hizmet öncesi  ğretmen yetiştirmede evrimii öğrenme kapsamında çeşitli dijital teknolojilerin, ağdaş öğrenme strateji ve yöntemlerine dayalı yürütülen yüz yüze öğrenme ortamı ile etkili bir şekilde harmanlanması önem arz etmektedir. Bu bağlamda, teknolojiyle i içe olan fen bilimleri dersini yürütecek olan  ğretmen adaylarının TPAB'ının ve sınıf içi  ğretim becerilerinin teknoloji destekli bir öğrenme ortamı ile geliştirilmesi gerekmektedir.

1.2. Problem Cümlesi

Yüz yüze öğrenme ortamına kıyasla harmanlanmış öğrenme ortamının, FB  ğretmen adaylarının Küresel Isınma (KI) konusundaki TPAB/ ğeleri ve sınıf içi  ğretim becerilerinin gelişimi üzerine etkisi nasıldır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, yüz yüze öğrenme ortamına kıyasla harmanlanmış öğrenme ortamının FB  ğretmen adaylarının TPAB/ ğeleri ve sınıf içi  ğretim becerileri üzerine etkisini araştırmaktır. Bu çalışmada, alan bilgisi kapsamında günümüzün önemli bir evre sorunu olan küresel ısınma (KI) konusu seçilmiştir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Son yıllarda başta ABD olmak üzere birçok ülkede hizmet öncesi öğretmen yetiştirme sisteminde köklü değişikliklere gidilmiştir (National Research Council (NRC), 1996). Benzer reform hareketleri Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından 1998 ve 2005 yıllarında nitelikli öğretmenler yetiştirmek amacıyla “Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi” ve “Eğitim Fakültelerinde Uygulanacak Yeni Programlar” başlığı altında, öğretmen eğitimi programlarında yapılmıştır (YÖK, 1998, 2009). Bu reform hareketleri kapsamında, eğitim fakültelerinde özellikle lisans düzeyindeki dersler ve içerikleri yeniden belirlenmiştir. Buna karşın, YÖK tarafından eğitim fakültelerinde gerçekleştirilen bu reformlarla öğretmen eğitimi programlarının çağımızın gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip öğretmenler yetiştirmedeki yeterlikleri; üniversiteler, MEB ve sivil toplum kuruluşlarında düzenlenen etkinliklerde tekrar tartışılır hale gelmiştir. Bu durum, öğretmen yetiştirme programlarının tekrar gözden geçirilmesi ve güncellenmesi gerektiği düşüncesini doğurmuştur. Bu değişimi gerekli kılan bir başka gerekçe de, ilk olarak 2005 ve son olarak 2013 yıllarından itibaren uygulanmak üzere, MEB tarafından ilkokul, ortaokul ve lise dersleri öğretim programlarında yapılan değişikliklerdir. Örneğin, 2005 FT dersi öğretim programı, öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişmeleri amacıyla yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı, öğrencilerin zihinsel ve fiziksel gelişim düzeylerinin, bireysel farklılıkların dikkate alındığı ve alternatif ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının benimsendiği bir yapıya sahiptir. Programda sarmallık ilkesi esas alınmış ve daha önceki programda bulunmayan Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) ilişkileri gibi öğrenme alanlarına yer verilmiştir. Buna ilaveten, amacı fen okuryazarı birey yetiştirmek olan 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında da, öğrenme-öğretme sürecinde, öğrenme alanları ve kazanımlar kapsamında yapılan önemli değişiklikler bulunmaktadır. Örneğin, beceri öğrenme alanında yaşam becerileri alt başlığında yer alan iletişim, takım çalışması ve girişimcilik; ayrıca FTTÇ öğrenme alanındaki sosyo bilimsel konular ve sürdürülebilir kalkınma bilinci gibi öğrenme çıktıları ve özellikle benimsenen araştırma-sorgulama temelli öğrenme stratejisi; FB öğretmenlerine, okul yöneticilerine, veli ve öğrencilere öğrenme-öğretme sürecinde yeni görev ve sorumluluklar yüklemektedir. Ayrıca, 2013

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında, mevcut altyapı, bilgi ve beceri seviyesi dikkate alınarak, araştırma-sorgulama temelli öğrenme etkinliklerine ve öğrenme süreci boyunca öğrencilerin performanslarını izleme ve değerlendirme sürecine, çeşitli teknolojilerin anlamlı bir şekilde entegre edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Talis ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB), 2013).

Yenilenen öğretim programları, kendisine söyleneni yapan klasik bir öğretmen yerine, problem çözen ve öğrenme sürecinde öğrencilerine rehberlik eden, üretken ve yaratıcı öğretmenleri yetiştirmeyi gerektirmektedir. Örneğin, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında, öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmenin kolaylaştırıcı ve yönlendirici rolleri üstlenmesi; öğrencinin de, araştırma-sorgulama temelli öğrenme stratejisi kapsamında bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan ve tartışan bir birey olması gerektiği vurgulanmaktadır (TTKB, 2013). Buna ilaveten, öğretmenlerin öğrencilerinin görüşlerini rahatça ifade edebilecekleri demokratik bir sınıf ortamı oluşturması ve fen bilimlerinin değerini, önemini ve bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluk ve heyecanını öğrencileriyle paylaşması gerektiği belirtilmektedir (TTKB, 2013). Öğretmen yetiştirme programlarında olumlu değişiklikler yapılmış olmasına rağmen, MEB tarafından ilk ve ortaokul öğretim programlarında yapılan değişikliklere paralel olarak öğretmen eğitimi programlarının içeriklerinin ve işleyişinin, uygulama sonuçları doğrultusunda gözden geçirilmesi ve yapılan bilimsel araştırmalardan elde edilen verilere dayalı olarak sürekli güncellenmesi önem arz etmektedir (Şimşek, 2005). Bu nedenle, nitelikli FB öğretmeni yetiştirme odaklı bu çalışma, Türk öğretmen yetiştirme sistemine önemli katkılarda bulunabilir. Bu kapsamda, bu araştırmanın önemi altı başlık altında ele alınabilir.

Araştırma Deseni: Literatürde TPAB/öğelerini geliştirme odaklı yürütülen araştırmaların birçoğunun, “vaka veya örnek olay” çalışması şeklinde 5-12 civarında öğretmen adayıyla gerçekleştirilen nitel araştırmalar olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada öğretmen adaylarının TPAB/öğelerinin ve sınıf içi öğretim becerilerinin gelişimi üzerine harmanlanmış öğrenme ortamının nasıl etki ettiğinin, boylamsal-deneysel araştırma desenine dayalı hem nitel hem de nicel yöntemlerle araştırılması, literatüre önemli katkılarda bulunabilir.

Etkili Harmanlanmış Öğrenme: Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen hızlı gelişmelerle birlikte, 3000 yıllık geçmişe sahip sınıf içinde yüz

yüze öğrenmeden ibaret olan geleneksel öğrenme-öğretme anlayışında köklü değişiklikler meydana gelmiştir. Sınıf içi öğrenme yerine, ilk olarak internet vasıtasıyla uzaktan eğitim anlayışı, son olarak da yüz yüze ve çevrimiçi öğrenmenin birlikte kullanıldığı harmanlanmış öğrenme yaklaşımı eğitim-öğretim ortamı adına farklı alternatifler olarak sunulmuştur. Harmanlanmış öğrenme çalışmalarında çevrimiçi öğrenme için genellikle araştırmacılar tarafından oluşturulan ders/kurs web siteleri veya Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS) kullanılmaktadır. ÖYS'ler arasında BlackBoard, WebCT ve Moodle en sık kullanılanlardır. Literatürde ders/kurs web siteleri veya ÖYS'ler kapsamında, öğrencilerin en çok eşzamanlı olmayan tartışma forumlarını, kısmen de eşzamanlı olan tartışma ve ayrıca e-kaynak/bilgi paylaşımını içeren sohbet forumlarını kullandıkları bilinmektedir. Eşzamanlı olan ve olmayan tartışma forumlarının birlikte kullanıldığı çalışma sınırlı sayıdadır. Bu nedenle, bu çalışmada kullanılan Moodle ÖYS'de her hafta hem eşzamanlı olan hem de eşzamanlı olmayan tartışma forumlarının bilginin sosyal olarak yapılandırıldığı bir öğrenme ortamı şeklinde kullanılması, önemli bir farklılık olarak görülebilir. Moodle ÖYS'ye ilaveten, deney grubu öğretmen adayları için oluşturulan harmanlanmış öğrenme ortamının Web-ODS, İTÖNA ve Mahara E-Portfolyo olmak üzere dört ana ve 18 alt çevrimiçi bileşeninin yüz yüze öğrenme ortamı ile etkili bir şekilde harmanlanması, literatüre önemli bir katkı olarak görülebilir.

Veri Toplama Araçları: Çalışmada kullanılan veri toplama araçları, TPAB açısından literatürde yer alan diğer çalışmalardan farklı bir yapıya sahiptir. Çoklu veri toplama araçlarının bir arada kullanıldığı bu çalışmada, daha zengin veri elde edilerek araştırma sonuçlarının geçerliliği artırılmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, veri toplama süreci hem nitel hem de nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı üçgenleme/çeşitleme (triangulation) yaklaşımına dayalı yürütülmüştür. TPAB/öğeleri için vignette tekniğine dayalı yarı-yapılandırılmış bireysel mülakatlar ve İçerik Sunumları Tekniği (İST), sınıf içi öğretim becerileri için gözlem ölçeği, ders video kayıtları ve gözlem notları kullanılmıştır. Literatürde öğretmen adaylarının TPAB'ları çoğunlukla Likert ölçekler ile belirlenmektedir (Archambault ve Crippen, 2009). Fakat Likert ölçekler, öğretmen adaylarının sahip oldukları TPAB/öğelerine ilişkin bilgi kapsamında ayrıntılı veri sunmamaktadır. Özellikle Likert ölçeklerle elde edilen verilerin sadece sonuç verdiği, fakat elde edilen sonuçların nedenlerini ortaya koyma

noktasında önemli sınırlıklara sahip olduğu bilinmektedir (Kaya, 2008). Buna ilaveten, Likert ölçeklerle elde edilecek verinin, öğretmen veya öğretmen adayının sahip olduğu TPAB'ı değil, TPAB kapsamında sahip olduklarını düşündükleri ya da algıladıkları bilgi seviyelerini (perceived knowledge) veya TPAB öz-güvenlerini (self-confidence) yansıttığı da dikkat edilmesi gereken diğer önemli bir husustur. Likert ölçeklerle ilgili bir diğer önemli nokta, ölçeğin sadece alan (fen, matematik, sosyal bilgiler ve okuma-yazma) açısından genel TPAB ve öğelerine odaklanıp, ilgili alan içerisinde konuya özgü (Ör., ı ışık, basınç vb.) TPAB'ı belirleyememesidir. Bu bağlamda, PAB/TPAB çalışmaları, öğretmenlerin belirli bir alan (Ör., fen, matematik vb.) içerisinde yine belirli bir konu ve kavramın (Ör., elektrik, kesirler vb.) öğretim süreci kapsamında yürütülmektedir. Aynı öğretmen/adayının uzmanlık alanları kapsamındaki tüm konulara ilişkin TPAB bilgi seviyelerinin aynı olması mümkün değildir. Bu nedenle, belirli bir alan kapsamında özel bir konuya özgü olmayan Likert ölçeklerin sunduğu TPAB sonuçları oldukça tartışmalı durumlar oluşturabilir.

PAB/TPAB çalışmalarında veri toplama aracı olarak sıkça açık-uçlu sorulara dayalı bireysel yarı-yapılandırılmış mülakatlar kullanılmaktadır. Bu noktada, *“7. sınıf öğrencileri küresel ısınma konusunda hangi kavram yanlışlarına veya kısmi kavramalara sahip olabilirler? Neden.”*, *“Küresel ısınma konusunu 7. sınıf FT dersinde nasıl öğretirsiniz?”*, *“Öğrencilerinizin küresel ısınma ile ilgili öğrendiklerini değerlendirmede, hangi yaklaşım ve araçları nasıl kullanırsınız?”* vb. genel sorulara, özellikle öğretmen adaylarının belirli bir zaman diliminde yapılan mülakat boyunca anlık verdikleri cevapların geçerliliği tartışmalı bir durumdur. Bu nedenle, bu çalışmada mülakatlarda, öğretmen adaylarının kendilerini gerçek bir sınıf ortamındaymış gibi hissetmelerini sağlamak ve KI'ya ilişkin TPAB ve öğelerini derinlemesine araştırmak amacıyla literatür verilerine ve gerçek sınıf ortamlarında yapılan gözlemlere dayalı oluşturulan vignetteler kullanılmıştır. Gerçek sınıf ortamında yaşanan durum ve olayları somut bir şekilde sunan vignette tekniği, öğretmen ve öğretmen adaylarının kendilerini o sınıfın öğretmeniymiş gibi hissetmelerini sağlarken, araştırmacılara da öğretmen adaylarının TPAB ve öğeleri kapsamındaki bilgi türlerinden hangisine ne ölçüde sahip olduklarını nedenleriyle birlikte belirleme fırsatı sunmaktadır (Jeffries ve Maeder, 2006, 2009). Bu nedenle, çalışmada kullanılan vignetteler PAB/TPAB çalışmalarına, veri toplama süreci açısından önemli bir katkı olarak görülebilir. PAB/TPAB'ın oluşumuyla

ilgili geliştirilen “Bütünleştirici model” ve “Dönüştürücü model” (Gess-Newsome, 1999), literatürde tartışılan bir konudur (Graham, 2011). Bütünleştirici modelde PAB/TPAB; alan, pedagojik, teknolojik ve öğrenme ortamı bilgisinin bir karışımı şeklinde ele alınırken; dönüştürücü modelde ise PAB/TPAB bu dört ana bilgi türünden sentezlenmiş bir bileşik gibi düşünülmektedir. Yani bütünleştirici modele göre PAB/TPAB kendisini oluşturan bilgi türlerinin özelliklerini taşıırken; dönüştürücü modelde PAB/TPAB kendisini oluşturan bilgi türlerinden bağımsız ve sadece öğretmenlere ait farklı/eşsiz bir bilgi türüdür. Bu bağlamda, PAB/TPAB çalışmalarında dönüştürücü modeli destekleyen araştırmacıların, veri toplama süreç ve araçları açısından bütünleştirici modeli esas almaları önemli bir eleştiri konusudur (Graham, 2011). Bu nedenle, bu çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan vignetteler, PAB/TPAB verilerinin dönüştürücü modele göre nasıl elde edileceğini sunması açısından farklı bir öneme sahiptir. Vignette tekniğinin öğretmen eğitiminde hangi amaçlarla kullanılacağı ve özellikle veri toplama sürecinde nasıl kullanılıp analiz edileceği “Yöntem” bölümünde ayrıntılarıyla sunulmuştur.

TPAB ve Sınıf İçi Öğretim Becerisi: Literatürde PAB/TPAB çalışmaları ile ilgili önemli bir tartışma konusu, öğretmen ve öğretmen adaylarının sahip oldukları PAB/TPAB seviyelerinin sınıf içi öğretim becerileri ile ilişkili olup olmadığıdır (Kaya, 2009). Bir başka deyişle, PAB/TPAB seviyesi iyi olan her öğretmen adayının sınıf içi öğretiminin de iyi olacağı veya PAB/TPAB seviyesi kötü olan her öğretmen adayının sınıf içi öğretiminin de kötü olacağını kesin bir şekilde iddia etmek mümkün değildir. Çünkü iyi şekilde planlanan öğretimsel etkinliklerin sınıf ortamında uygulanmasının önünde beklenmeyen çok sayıda engel oluşabilir. Bu nedenle, bu çalışmada PAB/TPAB ve sınıf içi öğretimin bir arada araştırılmış olması, yukarıda bahsedilen tartışma konusuna bir cevap niteliğindedir.

ÖÖY-II, OD ve ÖU Dersleri: Yapılan araştırmalar özellikle OD ve ÖU derslerinin öneminin gerek öğretmen adayları gerekse öğretim elemanları ve danışman öğretmenler tarafından yeterince anlaşılmadığını ortaya koymuştur (Aksu ve Demirtaş, 2006; Güzel ve Oral, 2008; Kaya, Kılıç ve Akdeniz, 2004; Yiğit ve Alev, 2005). Özellikle bu dersler kapsamında öğretim elemanı, danışman öğretmen ve öğretmen adayı arasında kurulması gereken güçlü iletişim ağının çok nadir yaşandığı belirlenmiştir. Kısaca derslerin YÖK tarafından belirlenen içeriğe uygun olarak

yürütülmediği veya içerik dikkate alınsa bile derslerin anlamlı ve amacına uygun olacak şekilde işlenmediği anlaşılmıştır (Aydın, Selçuk ve Yeşilyurt, 2007; Demircioğlu, 2003; Kaya ve diğerleri, 2004; Şimşek, 2005; Yapıcı ve Yapıcı, 2004). Bu araştırmada ÖÖY-II, OD ve ÖU dersleri öğretim tasarımının esası, öğretmen adaylarının doğrudan çeşitli teknolojileri kullanarak öğrenmelerini “yaparak-yaşayarak-tartışarak” bireysel ve grup araştırma projeleri destekli gerçekleştirmeleri fikrine dayanmaktadır. Bu kapsamda deney grubu için geliştirilen ve uygulanan harmanlanmış öğretim tasarımı hem FB hem de diğer öğretmen yetiştirme programları için örnek niteliğindedir.

Küresel Isınma: KI gün geçtikçe toplumu tehdit eden ve çevremizde gerçekleşen birçok olayla ilişkili oldukça önemli sosyo-bilimsel bir konudur. Çevre açısından bilinçli fen okuryazarı bireyler yetiştirmek için öğretmenlerin bu alanda yeterli TPAB/öğeleri ve sınıf içi öğretim becerisine sahip olması gerekmektedir. Böylece çevresel sorunlara karşı duyarlı ve toplumu yönlendirme açısından faydalı bireyler yetiştirilebilir. Tüm bunlar göz önüne alındığında, KI konusunun seçildiği bu çalışmanın sonuçları, uluslar arası eğitim literatürüne önemli katkılarda bulunabilir.

Kısaca; bu araştırma kapsamında oluşturulan veri toplama araçları ve analiz yöntemleri, harmanlanmış öğrenme ortamı tasarımı ve özellikle çalışmada kullanılan İTÖNA ve Web-ODS yazılımlarının hem hizmet içi hem de hizmet öncesi öğretmen yetiştirmede uygulayıcılara faydalı olacağı düşünülmektedir. Buna ilaveten, FATİH Projesi ve E-İçerik uygulamaları gibi projeler dijital teknolojinin değişik bir boyutu olup, bu çalışmada vurgulanan çevrimiçi öğrenme sistemleriyle uyumlu fakat farklı bir yapı ve doğaya sahiptir. Çünkü FATİH Projesi ve E-İçerik gibi projeler öğretmenlerin sınıf içi yüz yüze öğretimlerini daha etkili ve verimli kılarak, öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmelerini sağlamayı amaçlarken; bu çalışmada kullanılan teknolojiler öğrenmenin sınıf içi yüz yüze öğrenme ortamı dışında desteklenmesini hedeflemektedir. Bu açıdan bakıldığında, bu çalışmada harmanlanmış öğrenme ortamında kullanılan dijital teknolojiler tüm yönleriyle FATİH Projesi, E-İçerik vb projelerden farklı, fakat onları tamamlayıcı teknoloji niteliğindedir. Bu bağlamda, geleceğin öğretmenlerinin bu tür teknolojileri eğitim fakültelerinde aldıkları dersler boyunca aktif bir şekilde kullanmaları önem arz etmektedir. Ayrıca bu çalışma harmanlanmış öğrenmenin hizmet içi öğretmen yetiştirmede nasıl kullanılabileceği konusunda da önemli veri ve deliller sunabilir.

Sonuç olarak PAB/TPAB ve harmanlanmış öğrenme ortamları ile ilgili yapılan kapsamlı literatür incelemesinde; uygun örneklem sayısına sahip, nicel boylamsal-deneysel desenli, çoklu veri toplama araçlarının ve veri analizinde üçgenleme yaklaşımının kullanıldığı, hem yüz yüze hem de çevrimiçi öğrenme ortamlarının sosyal yapılandırmacı bakış açısıyla argümantasyona dayalı yürütüldüğü, eğitimsel işbirlikli araştırma projelerinin tamamlanıp raporlaştırıldığı, farklı bileşenlerden oluşan bir çevrimiçi öğrenme ortamının oluşturulduğu bir araştırmaya rastlanmamıştır. Ayrıca literatürdeki araştırmalara kıyasla, öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim becerilerinin de PAB/TPAB sürecine dahil edilmesi diğer önemli bir husustur. Bu nedenle, bu çalışmanın sonuçlarının literatüre önemli katkılarda bulunacağı düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışma, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı 4. sınıfta öğrenim gören toplam 69 öğretmen adayı ile sınırlandırılmıştır.
2. Bu çalışmada TPAB/öğelerinin ve sınıf içi öğretim becerilerinin belirlenmesi, araştırmada kullanılan veri toplama araçları ile sınırlandırılmıştır.
3. Bu çalışma, küresel ısınma konusu kapsamında sınırlıdır.
4. Bu çalışma küresel ısınma konusu kapsamında yürütüldüğünden, araştırma TPAB öğelerinden alan bilgisi ile ilişkili olanlar (PAB, TAB, TPAB) ile sınırlıdır.
5. Bu çalışmada deney grubu FB öğretmen adayları için oluşturulan harmanlanmış öğrenme ortamı; Moodle ÖYS, Web-ODS, İTÖNA ve Mahara E-Portfolyo olmak üzere dört ana ve 18 alt bileşeninin yüz yüze öğrenme ortamı ile harmanlanması şeklinde sınırlandırılmıştır.

1.6. Varsayımlar

1. Araştırmacının, çalışma boyunca ön yargıyla hareket etmediği ve uygulama aşamasında öğretmen adayları ile olumlu veya olumsuz etkileşim içinde bulunmadığı varsayılmaktadır.

2. Öğretmen adaylarının veri toplama aşamasında, samimiyetle davrandıkları varsayılmaktadır.
3. Çalışma süresince öğretmen adaylarının, birbiriyle olumlu ya da olumsuz etkileşim içinde bulunmadıkları varsayılmaktadır.

1.7. Tanımlar

Harmanlanmış öğrenme: Yüz yüze öğrenme ile çevrimiçi öğrenme ortamları arasında iyi bir denge oluşturarak, her iki öğrenme ortamının güçlü yönlerinin içerik ve hedeflenen eğitimsel amaçlarla uyumlu, en iyi şekilde bir araya getirilmesidir (Garrison ve Vaughan, 2006).

Yüz yüze öğrenme: Belirli bir zaman dilimi içerisinde ve aynı mekânda (sınıf, laboratuvar vb.) eşzamanlı olarak öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşimine dayalı meydana gelen öğrenmedir (Kaya, 2005; Kaya ve Kılıç, 2008).

Çevrimiçi öğrenme: İnternet üzerinden yayımlanan, sesli, görüntülü ve etkileşimli, eşzamanlı ya da eşzamanlı olmayan eğitim ve öğretim etkinlikleri olarak ifade edilebilir. Zaman ve mekân konusunda bilgiye ulaşmada ve yapılandırmada büyük esneklik sağlayan çevrimiçi öğrenme, öğrencilere kendi öğrenmelerinde sorumluluk aşıl原因, kendi öğrenme sürecini planlamasına ve yönetmesine imkân veren bir ortamdır (Osguthorpe ve Graham, 2003).

Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS): Eğitim yönetimini bütün olarak otomasyona geçiren yazılımların oluşturduğu bir sistem olan ÖYS'ler, öğrenme etkinliklerinin gerçekleştirildiği “öğrenme” ve sistemin yönetimiyle ilgili etkinliklerin gerçekleştirildiği “yönetim” olmak üzere iki ana bileşenden meydana gelir (Mendez ve Gonzalez, 2010).

E-portfolio: Öğrenciler tarafından oluşturulan özgün ürünlerin, elektronik ortamda dijital olarak bir araya getirilerek kaydedilip saklanması olarak adlandırılan E-portfolio, bireysel ürünlerin web tabanlı koleksiyonudur. E-portfolio'lar, öğrencilerin kazanımlara ulaşma düzeyinin değerlendirilmesi, dönüt verilmesi ve öğrencilerin geleceğe dönük çalışmalarda yönlendirilmesi gibi farklı amaçlarla kullanılabilir (Gülbahar ve Köse, 2006; Lynch ve Purnawarman, 2004).

Web-tabanlı değerlendirme sistemi: Ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin internet ortamında veya web destekli gerçekleştirilmesi olarak tanımlanan web-tabanlı değerlendirme sistemleri; öz, akran, veli ve öğretmenlerin değerlendirme sürecine aktif katıldığı ve böylece çoklu değerlendirmelerin yapıldığı bir süreçtir (Mendez ve Gonzalez,2010).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ LİTERATÜR

Bu bölümde, öğretmen yetiştirme programlarına teknoloji entegrasyonu, bu amaçla geliştirilen teknoloji entegrasyon modelleri, TPAB modeli, TPAB modelinin temel alındığı PAB kavramı, PAB/TPAB'ın öğeleri ve bu başlıklara ilişkin literatür özeti yer almaktadır.

2.1. Öğretmen Yetiştirme Programlarına Teknoloji Entegrasyonu

Günümüz teknoloji çağı, teknoloji ile zenginleştirilmiş derslerin öğretmen yetiştirme programlarına entegrasyonunu zorunlu kılmış (Kay, 2006; Strudler ve Wetzel, 1999; U.S. Department of Education, 2010), bu sayede gelecek nesil için hedeflenen teknoloji okuryazarı bireyi yetiştirecek olan öğretmenlerin de teknolojiyi eğitim-öğretim amaçlı kullanabilecek bilgi ve beceri ile lisans eğitimlerini tamamlamaları amaçlanmıştır. Bu doğrultuda program geliştiriciler ilk olarak öğretmen yetiştirme programlarına pedagoji ve alandan bağımsız teknolojik bilgi içerikli bazı dersleri entegre etmiş, bu sayede öğretmen adaylarına teknolojik bilgi ve beceri kazandırmayı planlamışlardır (National Council for Accreditation of Teacher Education, 1997; Zhao ve diğerleri, 2002). Ancak bu dersler kapsamında yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, pedagojik etkinliklerden yoksun ve sadece teknolojik bilgi içerikli verilen bu derslerin öğretmen adaylarına sadece kendi hayatlarında teknoloji kullanma becerisi kazandırdığı, buna karşın öğretmen adaylarının bu dersler ile edindikleri bilgi ve becerilerini öğretim ortamlarına aktaramadıklarını ortaya koymuştur (Moursund ve Bielefeldt, 1999; Sandholtz, Ringstaff ve Dwyer, 1997). Yapılan çalışmaların sonuçları, öğretmen adaylarının lisans eğitimi süresince aldıkları teknolojik bilgiyi, öğretimleri sırasında gerek duydukları teknolojik bilgiye dönüştürmede önemli sorunlar yaşadıklarını göstermiştir (Hew ve Brush, 2007; Pope ve diğerleri, 2002). Yaşanan bu sorunun sebebi olarak, üniversitelerde öğretim üyelerinin teknolojinin eğitim-öğretim

ortamına dahil edilmesine ikincil bir amaç olarak yaklaşması, bu durumu öğretmen adaylarına da yansıtmaları ve öğretmen adaylarının dersler süresince edindikleri teknolojik bilgilerini öğrenme-öğretme süreciyle ilişkilendirememeleri söylenebilir (Brown ve Warschauer, 2006; Brush ve Saye, 2009; Dawson, 2006; Dawson ve Norris, 2000; Zhao ve diğerleri, 2003). Günümüzde halen öğretmen yetiştirme programlarında yaşanan bu sorun, birçok öğretmen adayının öğretime teknolojiyi entegre etmede kendisini yetersiz hissederek programdan mezun olması sonucunu doğurmaktadır (Dawson ve Norris, 2000; Evans ve Gunter, 2004; Grunwald Associates LLC, 2010). Oysaki araştırmacılar yaklaşık son 10 yıldan beri teknolojinin eğitim-öğretim ortamlarına aktarılması ve anlamlı ve etkili kullanılması ile öğretimin kalitesini artacağına vurgu yapmaktadır (Figg ve McCartney, 2010; House, 2011; Lei ve Zhao, 2007; Shapley ve diğerleri, 2011).

Literatür, öğretmen adaylarının umulan düzeyde teknolojik bilgi ve beceri ile donanmış olarak lisans programlarından mezun olabilmeleri adına farklı ölçütler ortaya koymuştur: (a) Teknolojiye ilişkin olumlu tutum geliştirilmeli, (b) Teknoloji becerileri vurgulanmalı, (c) Öğretmen adaylarına öğrenmeyi sağlamak adına teknolojinin öğretime entegre edildiği örnek modeller sunulmalı, (d) Öğretmen adaylarının teknolojiden zengin bir ders dizayn etmeleri ve bu dersi uygulamalarına imkân sağlanmalı ve (e) Edindikleri deneyimleri kendi kendilerine yansıtma fırsatı verilmeli (Adamy ve Boulmetis, 2005; Alayyar ve diğerleri, 2012; Hur ve diğerleri, 2010; Koehler ve Mishra, 2005b; Williams ve diğerleri, 2009), (f) Öğrenme-öğretme süreci ile teknoloji bütünleştirilmeli (Lambert, Gong ve Cupper, 2008), (g) Derslerde verilen görevler, öğretmen adaylarının eğitimsel teknolojileri kullanma becerisini geliştirerek, bu becerilerini doğrudan sınıf ortamına aktaracağı ve farklı eğitimsel yaklaşımların biraraya getirildiği gerçek sınıf içi öğretimsel görevler olmalıdır (Brown ve Warschauer, 2006; Kay, 2006; Lambert ve Gong, 2010). Bu durumların öğretmen yetiştirme programlarında uygulamaya sokulabilmesi için araştırmacılar farklı öğretimsel yaklaşımlar kullanmışlardır. Ancak öğretmen adayları için en etkili ve uygun öğretimsel yaklaşım nedir? sorusuna cevap vermek öğrenme ve öğretmenin dinamik ve karmaşık doğası karşısında oldukça güçtür.

Son yıllarda bazı araştırmacılar öğretmen adaylarının teknolojiyi öğretimlerine entegre edebilmeleri için durumlu (yerleşik) öğrenme kuramına dayalı gerçek sınıf içi

öğrenme deneyimlerini temel almaya başlamıştır (Chen ve Chan, 2011; Graham ve diğerleri, 2009; Hur ve diğerleri, 2010). Hur, Cullen ve Brush'a (2010) göre; (a) öğretmen adayları teknolojinin entegre edildiği yoğun derslere ihtiyaç duymaktadır, (b) bilgi inşasında öğretmen adaylarına geri bildirim imkanı sağlanmalıdır, (c) öğretmen adaylarına teknolojiyi bizzat kullanacakları gerçek sınıf ortamları gereklidir, (d) öğretmen adayı bir öğrenme topluluğunun üyesi olarak akranlarından destek almalıdır ve (e) öğretmen adayı pedagojik ve alan bilgisiyle ilgili teknolojik bilgilerini kullanarak TPAB'larını geliştirmelidirler. Bu amaçla araştırmacılar hazırlık, araştırma-keşif ve uygulama aşamalarını içeren bir ders tasarlamışlardır. Sekiz öğretmen adayı ile yapılan çalışmada, mülakatlardan elde edilen nitel sonuçlar tasarlanan dersin teknolojinin kullanıldığı bir ders planlama ve uygulama açısından öğretmen adaylarına öz-güven kazandırdığını göstermiştir (Hur ve diğerleri, 2010). Kinuthia, Brantley-Diaz ve Clark (2010) ise yansıtıcı bilgi ve topluluk bilgisinin üzerinde durarak vaka temelli öğrenmenin öğretmen adaylarının teknolojiyi anlama, alan bilgisi ve pedagojik bilgiyi geliştirme üzerine etkinliğini araştırmışlardır. Bu çalışmada kullanılan örnek olaylar, teknoloji tabanlı ders planı hazırlama, yazılı görüş, dönüt ve e-portfolyo dökümanı yükleme gibi çeşitli aktiviteler ile zenginleştirilmiştir. Çalışma boyunca her bir vakanın ayrı ayrı grup içerisinde tartışılması süresince vakaya ilişkin kullanılabilecek teknolojik ve pedagojik alternatif öngörüler değerlendirilmiş ve öğretmen adayları kendi fikirlerini öne sürüp dönütler almışlardır. Bu çalışmaya katılan öğretmen adaylarından farklı veri toplama araçları ile elde edilen veriler, öğretmen adaylarının teknolojik bilgi ve beceri öz-güven seviyelerinin arttığını ve teknolojinin öğretimsel olarak faydaları konusundaki farkındalığın geliştiğini göstermiştir. Buna karşın, öğretmen adaylarının matematik öğretim becerilerinde herhangi bir önemli değişimin olmadığı belirlenmiştir. Lambert ve Gong (2010) bir dönem boyunca verdikleri teknoloji dersini yeniden dizayn ederek; herhangi bir konuya özgü sınıf içi bir görev, öğrenme ve öğretmenin ilkeleri, alan bilgisi, teknik beceri, öğretmen adayının sınıfta uygulayacağı konuya özgü teknolojileri kullanma amacını sunabilme becerisini eklemişlerdir. Çalışmada öğretmen adayları, sınıfta kullanma amaçlarını da belirtecek şekilde sınıf ortamına uygun teknolojik ürünler oluşturmuşlardır. Ön test ve son test tek grup desenli çalışmadan elde edilen verilerden, öğretmen adaylarının çalışmanın sonunda teknolojiyi sınıfa entegre etme konusunda tutumlarında, teknolojiyi kullanabilme konusundaki öz-güvenlerinde ve

teknoloji becerilerinde gelişmenin olduğu tespit edilmiştir. Ward ve Overall (2011) ise yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının derslerine iki kredilik teknoloji entegrasyonu dersi eklemişlerdir. Bu derste öğretim üyesi öğretmen adayları için teknolojinin derse başarılı bir şekilde entegrasyonunda gerekli olan pedagojik etkinlikleri ve sınıf içi yönetimi modelleyerek, öğretmen adaylarının teknolojik becerisini geliştirmeyi planlamıştır. Aynı zamanda öğretmen adayından teknoloji ile zenginleştirilmiş ve sınıf içinde kullanacakları ve açıklayıcı yönergeleri olan ve ders boyunca öğrencilerin ve kendilerinin kullanacağı bir web sayfası hazırlamaları istenmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerden, öğretmen adaylarının sınıf içi teknoloji kullanma ve teknolojiyi konu alanına entegre etme becerilerinde ilerleme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde yer alan farklı uygulamaların yapıldığı bu çalışmalarda ortak hedef, teknolojiyi anlamlı öğrenme adına etkili bir şekilde kullanabilen öğretmenleri yetiştirebilmektir. Bu çalışmaların sonucunda öğretmen eğitiminde başarı için; (a) işbirliği, (b) yansıtma, (c) problem çözme, (d) temel teknoloji becerilerini geliştirme ve (e) gerçek öğretim ortamları kullanma ve (f) sık sık ders planlamanın gerekli olduğu sonucuna varılabilir.

2.2. Öğretmen Eğitime Teknoloji Entegrasyonu Teori ve Modelleri

2.2.1. Algısal Kontrol Teorisi

Bu modelde, Zhao ve Cziko (2001) öğretmenlerin neden teknolojiyi kullandıkları veya kullanmadıklarını anlayabilmek için dış faktörlerden ziyade iç faktörlerin üzerinde durulması gerektiğini önermektedir. Bu model üst düzey hedeflere ulaşmada teknolojinin tek yol olduğunu vurgulamaktadır. Araştırmacılar bu modelde öğretmenin sınıfında teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmesi için üç şartın gerekli olduğunun altını çizmişlerdir. Buna göre;

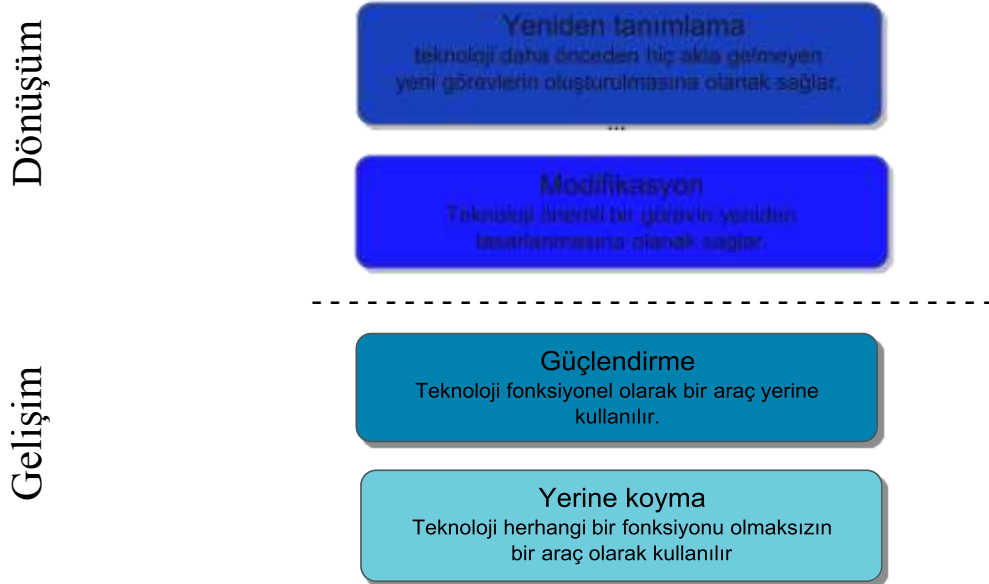
- Öğretmen kullanmakta olduğu strateji veya yöntemden ziyade teknolojiyi kullanarak daha üst bir hedefe ulaşacağına inanmalıdır.
- Öğretmen kullanacağı teknolojinin, ulaşmayı düşündüğünden daha önemli diğer üst düzey hedefler için bir sorun oluşturmayacağına inanmalıdır.

- Öğretmen teknolojiyi kullanmak için kendinin ve gerekli olan kaynakların yeterli olduğuna veya olacağına inanmalıdır.

Zhao ve Cziko'nun (2001) teknolojinin adaptasyonu adına sunduğu bu ön şartlar her ne kadar bir yönerge olarak kabul edilse de, model teknolojinin entegrasyonunda yeterli bilgi ve becerinin nasıl işe koşulacağı konusunda ayrıntılı rehberlik sunmamaktadır.

2.2.2. Yerine Koyma-Güçlendirme-Modifikasyon-Yeniden Tanımlama Modeli

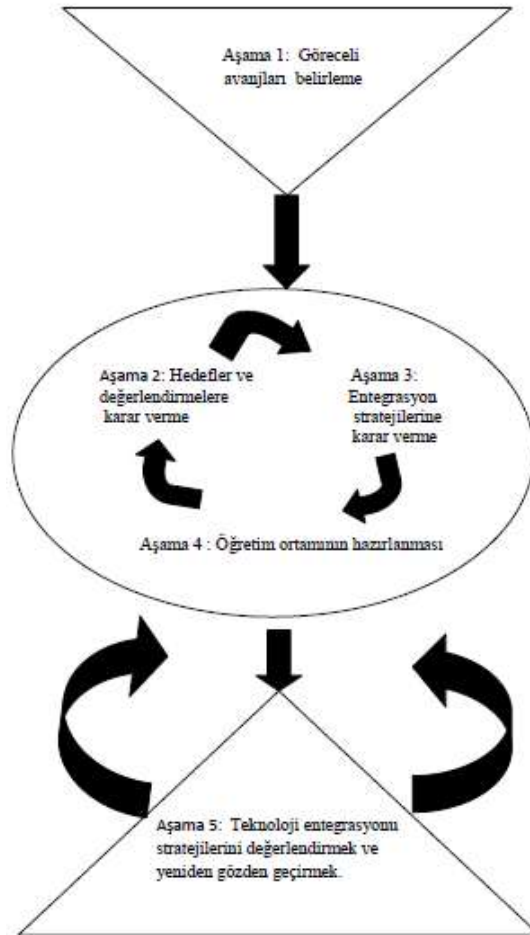
Dr. Ruben Puentedura tarafından 2006 yılında geliştirilen bu model, öğretmenlerin, öğrencilerde en üst düzeyde öğrenmeyi sağlayabilmek için öğretimsel teknolojileri dizayn etme, geliştirme, entegre etme ve teknolojiyi kullanmaları ile öğretimlerinin nasıl değişeceğini düşünmelerini sağlayan bir modeldir. Modelde teknoloji entegrasyonunu tanımlayan dört seviye vardır. Her seviye bir alt seviyeden daha karmaşık ancak daha etkili teknoloji entegrasyonu seviyesini tanımlar. İlk seviye basit bir araç olarak işlevsel özelliği olmayan teknoloji kullanımı ile başlar ve son seviyede ise teknolojinin varlığıyla daha önce hiç düşünülmeyen yeni görev ve ödevlerin oluşumu sağlanır. Şekil 1'de sunulan modeldeki ilk iki seviye değişim, fakat son iki seviye dönüşüm odaklıdır.



Şekil 1. Yerine Koyma-Güçlendirme-Modifikasyon-Yeniden Tanımlama Modeli (Puentedura, 2013) <http://www.hippasus.com/rrpweblog/>

2.2.3. Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli

Roblyer (2006) tarafından geliştirilen modelde entegrasyon sürecinin planlanma aşamaları tanımlanarak, öğretmenler için öğretim sürecine teknoloji entegrasyonunda esas olan koşullar genel olarak ortaya konmuştur. Modelde planlama için beş aşamadan bahsedilmektedir (Şekil 2.). Beş aşamalı model teknolojinin öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacağından emin olunacak adımları uygulamaya sokarken tüm gerekli koşul ve şartları dikkate almanın gerekliliğini vurgular (Robyer, 2006). Bu model diğer modellerin aksine entegrasyon sürecine sadece öğrencinin öğrenmesi, sadece öğretici rolü ve yeterlilikleri ya da sadece okul, kaynak, alt yapı veya entegrasyon aşamaları yönünden ele almak yerine; bu öğelerin tümünü bütüncül bir bakış açısı ile ele almış, ayrıca sürecin aşamalarını ya da seviyesini betimlemek yerine tüm sürecin aşamalarını ayrı ayrı planlayarak, yapılması gerekenleri ortaya koymuştur (Mazman ve Usluel, 2011).



Şekil 2. Teknoloji Entegrasyonu Planlama Modeli (Roblyer, 2006)

1. Aşama-Göreceli avantajları belirleme: Problemi belirleyip, herhangi bir teknoloji temelli yöntemin kullanılmasının bu problemin çözümünde diğer yöntemlerden daha iyi olup olmadığına, başka bir deyişle kullanılmak istenen teknoloji temelli yöntemin öğrencilerde öğrenme çıktıları açısından faydalarının ortaya konduğu aşamadır. Neden teknoloji temelli bir yöntem kullanmalıyım?, Üzerinde duracağım problem nedir?, Kullandığım teknoloji temelli yöntemin problemin çözümünde kullanılacak diğer yöntemlere göre üstünlüğü nedir? sorularına cevap verilir.

2. Aşama-Hedefler ve değerlendirmeler: Öğrencilerin başarı, tutum ve performansı açısından beklenen olumlu çıktıların belirtildiği aşamadır. Her bir kazanım uygun bir öğretim yöntemi ile eşleştirilir. Öğrencilerin öğrendiğini nasıl bileceğim?, Kullanmayı planladığım yeni yöntemi kullanarak öğrencilerime ne tür kazanımları kazandırmayı umuyorum?, Öğrenci kazanımlarını değerlendirmemin en iyi yolu hangisi? sorularına cevap verilir.

3. Aşama- Entegrasyon stratejileri: Bu aşamada öğrencilerde anlamlı ve kalıcı öğrenme için teknoloji kaynaklı hangi öğretim etkinliklerinin kullanılacağı planlanır. Hangi öğretim stratejisi ve etkinlikleri sonuca ulaşmamda en etkilidir?, Ne tür öğretimsel yöntemlere ihtiyacım var?, Teknoloji bu yöntemleri en iyi nasıl destekler?, Öğrencilerimi belirlediğim uygun teknolojileri kullanabilmeleri için nasıl hazırlarım? sorularına cevap verilir.

4. Aşama-Öğretim ortamı: Kullanılması planlanan etkinlikleri desteklemesi için kaynaklar ve koşullar hazırlanır. Teknolojiyi derse entegre etmemi destekleyecek koşullara sahip miyim?, Ne tür donanım, yazılım, medya ve malzemeye ihtiyacım var?, Öğrenme ve öğretme süreci için ne tür kaynakları hazırlamalıyım?, Hazır olan kaynakların en iyi şekilde çalışır olacağından emin olmak için nasıl bir plan yapmalıyım? sorularına cevap verilir.

5. Aşama-Değerlendirme ve gözden geçirme: Kullanılan etkinliklerin hedefe istenilen düzeyde ulaşp ulaşmadığını ve bir sonraki planlamaya karar vermek için başarıya ilişkin verilerin ve diğer çıktıların toplanması sürecidir. En iyi ne çalıştı?, Teknolojiyi dersime entegre etmem bana ne kazandırdı?, Daha iyisini yapmak için neyi daha iyi yapmalıyım? sorularına cevap verilir.

2.2.4. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Modeli

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB), 1986’da Shulman tarafından ortaya atılan ve öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi alanlarını tanımlayan PAB modeline teknolojik bilginin anlamlı bir şekilde entegre edildiği bir öğretmen bilgi modeli olarak tanımlanabilir. TPAB modeline geçmeden önce bu modelin temelini oluşturan PAB modelinin bilinmesi gerekir.

2.2.4.1. Pedagojik Alan Bilgisi

İyi bir öğretmen modelinin tüm özelliklerini tanımlayan ve bugün itibariyle öğretmen yetiştirme alanında yapılan çalışmalarda ana kavram haline gelen PAB, ilk defa Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneği başkanı Lee Shulman tarafından 1983’de ABD Texas’da Amerikan Eğitim Araştırmaları Derneği (American Educational Research Association-AERA) konferansında “*eğitim araştırmalarında kayıp bir bakış açısı (missing paradigm)*” olarak ifade edilmiştir. PAB kavramı, öğretmenlik mesleğini yerine getirebilmek için öğretmenlerin hem konu alanı hem de pedagojinin birarada bulunduğu bir bilgiye sahip olmaları gerektiği fikrinden ortaya çıkmıştır (Shulman, 1987). Shulman PAB kavramını şöyle tanımlar: “*Bir öğretmen düşünün ki herhangi bir konu alanında çok iyi ancak pedagojik açıdan bazı eksikleri mevcut. Bu öğretmenin nitelikli bir öğretmen sıfatları taşıması olanaksızdır. Bu durum tam tersi koşullar için de geçerlidir. Bu nedenle her iki alanda da uzman olan kişi PAB’a sahip olan öğretmendir*” (Shulman, 1986, s.9)

PAB kavramı Shulman’ın tanımladığı haliyle son 25 yıl içinde öğretmen eğitiminde yapılan araştırmalarda sıkça kullanılmış ancak özellikle farklı tür bilgilerin bileşiminden türemiş dinamik yapısı nedeniyle birçok araştırmacı tanımı veya öğelerine ilişkin farklı görüşler ortaya koymuştur. Bu durum doğal olarak farklı PAB modellerinin doğmasına neden olmuştur (Cochran, DeRuiter, ve King, 1993; Fernández-Balboa ve Stiehl, 1995; Grossman, 1990; Hashweh, 2005; Kaya, 2010; Kind, 2009; Marks, 1990; Magnusson ve diğerleri, 1999). Grossman (1990) “Öğretmen bilgisini oluşturma ve öğretmen eğitimi” adlı kitabında PAB’ı; birbirleri ile ilişkili konu alan bilgisi, genel pedagojik bilgi ve öğrenme ortamı bilgisinin merkezinde bulunan bir

modelle açıklamıştır. Grossman (1990), PAB’ı öğretim strateji ve sunumları ile ilgili bilgi ve öğrencilerin ön kavramları, kavram yanılgıları veya alternatif kavramları ile ilgili bilgi şeklinde, Shulman’ın görüşüne yakın bir bakış açısıyla tanımlarken; öğretim için program materyallerine ilişkin bilgi ve özel konuların öğretiminin amaçları hakkındaki inanç ve bilgi adı altında PAB’a yeni bileşenler eklemiştir. Gess-Newsome (1999) ise öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgi alanlarını, “Bütünleştirici model” ve “Dönüştürücü model” olarak isimlendirdiği iki model ile ayrıntılı olarak incelemiştir. Bütünleştirici modelde, PAB’ın kendisi ayrı bir bilgi alanı olarak mevcut değildir ve öğretmenlerin sahip olması gereken bilgiler üç ana kavram olan “alan, pedagoji ve öğrenme ortamı” bilgilerinin kesişimi şeklinde tanımlanır. Öğretim bu açıdan ele alındığında, öğretmenin bu üç farklı bilgi türünü sınıf ortamında bir araya getirip bütünleştirmesi sonucunda gerçekleşir. Bu bağlamda, birçok araştırmacı deneyimli öğretmenlere kıyasla, deneyimsiz öğretmenlerin sınıf ortamında tüm bilgi alanlarını eşzamanlı olarak bir arada kullanmaktansa, kendilerini en yeterli hissettikleri tek bilgi alanını kullanmaya meyilli olduklarını belirlemiştir (Grossman, 1990). Bu nedenle bütünleştirici model deneyimsiz öğretmenlerin profiline daha çok uymaktadır (Abell, 2008). Dönüştürücü modelde ise, PAB nitelikli bir öğretmen olabilmek için sahip olunması gereken tüm bilgilerin kimyasal bir sentezi gibidir. Bu durumda PAB; alan, pedagoji ve öğrenme ortamı bilgisinin eşsiz bir forma dönüşmüş halidir. Cochran, DeRuiter ve King (1993) ise PAB kavramını, bilginin gelişiminin dinamik doğasını göz önüne alarak “Pedagogik Alan Bilme (PABilme)-Pedagogical Content Knowing” olarak yeniden adlandırmışlardır. PABilme; öğretmenin konu alanı, pedagoji, öğrenci özellikleri ve öğrenme ortamından oluşan dört öğeyi birbiriyle eşzamanlı olarak bütünleştirmesi ile sahip olunulan bilgidir. PABilme’nin gelişimi süreklidir. Güçlü PABilme’ye sahip öğretmenler, bulundukları öğrenme ortamının özelliklerini dikkate alarak sahip oldukları alan bilgilerini ve konuya özgü çeşitli öğretim stratejilerini geliştirebilen, böylece öğrencilerinin anlamlı ve kalıcı öğrenmesini sağlayan öğretmenlerdir. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere PABilme, öğretim ortamı ve öğrenci özellikleri dikkate alınarak alan bilgisinin ve pedagojik bilginin geliştirilmesi üzerine odaklanan bir modeldir. Cochran, DeRuiter ve King’in (1993) PABilme modelindeki öğelerden biri olan *“öğretmenin öğrencilerini tanıma bilgisi”*, öğrencilerin; kabiliyetleri, yaşları, gelişim seviyeleri, tutum, motivasyon ve konuyla ilgili sahip

oldukları ön bilgilerini bilmeyi içerir. Öğrenme ve öğretme sürecinin belirlenmesinde öğretmenlerin sahip olması gereken “*çevresel faktörler bilgisi*” ise öğretim ortamının sosyal, kültürel, politik ve fiziksel özelliklerini bilmeyi içermektedir. Shulman’ın lisansüstü öğrencilerinden olan Marks (1990) ise PAB’ın ne konu alan bilgisinden ne de genel pedagojik bilgidен bağımsız bir bilgi alanı olmadığını üzerinde durarak; PAB’ın gelişiminin, alan bilgisi ile genel pedagojik bilginin birbirini etkilediği bütünleştirici modele göre gerçekleştiğini belirtmiştir. 5. sınıf matematik öğretmenlerinin PAB’ını mülakat tekniğiyle araştırdığı çalışmasından elde ettiği verilerin analizi ile Shulman’ın tanımladığı PAB kavramını genişleterek, PAB’ın a) öğretimsel amaçlar için alan bilgisi, b) öğrencilerin konuyu anlamaları, c) konu alanının öğretimi için medya (ör., metinler ve materyaller) ve d) konu alanı için öğretim süreçleri olmak üzere dört ana bileşenden oluştuğunu ifade etmiştir. Marks, bu bileşenlerin birbirlerinden bağımsız değil, aksine birbirleriyle oldukça ilişkili olduğunun üzerinde durmuştur. Marks’ın PAB tanımlamasının en ilginç olan yanı, medyanın öğretimde bir araç olarak kullanılmasıdır. Ayrıca Marks’ın PAB modelinin diğer PAB tanımlamalarından farkı; konu alanı için öğretim süreçleri bileşeninin üç öğeden oluşmasıdır. Bunlar, öğrenci odaklı, sunum odaklı ve medya odaklı süreçler olarak tanımlanır. Marks’ın tanımladığı bu öğe Shulman’ın “*Konu alanının kapsamlı sunum bilgisi*” öğesinin genişletilmiş halidir (Shulman, 1987). Tamir’in (1988) “konu alanına özgü pedagojik bilgi” olarak adlandırdığı modelde ise, PAB dört öğeden oluşmaktadır: öğrenciler, program, öğretim ve değerlendirme. PAB’ı dönüştürücü modele dayalı tanımlayan Tamir’e göre PAB, özel bir alanda öğretmenlik mesleğine hazırlanan öğretmen adayları ile pedagojik uzmanlar olarak tanımlanan öğretmenlerin sahip olabileceği eşsiz bir bilgi alanıdır. Bu modelde, PAB’ın her bir öğesi iki bileşenden oluşmaktadır: Bilgi ve Beceri. “*Bilgi*” bilinen şeydir. “*Beceri*” ise nasılı bilmedir. Tamir, Biyoloji öğretmen adaylarının eğitimi üzerine odaklandığı çalışmasında, PAB’ı oluşturan her öğeyi biyoloji alanından özel örnekler vererek ayrıntılarıyla açıklamıştır. Gerçek sınıf ortamında yapılan bu çalışmadan elde edilen veriler, PAB’ın gelişimi ve anlaşılması noktasında önemli bir yere sahiptir. Magnusson, Krajcik ve Borko’nun (1999) Grossman’ın modeline yakın bir bakış açısıyla ele aldıkları modelde ise PAB; öğretim için sahip olunması gereken bilgilerin dönüştürülmüş hali olarak tanımlanmıştır. Magnusson ve diğerlerine (1999) göre PAB; (1) fen öğretimine ilişkin yönelimler, (2) fen programına ilişkin bilgi, (3)

değerlendirme bilgisi, (4) fen öğrencilerine ait bilgi ve (5) öğretim stratejilerine ilişkin bilgi olmak üzere beş öğeden oluşmaktadır. Yakın zamanda Kaya'nın (2009) tanımladığı PAB modelinde ise, PAB sadece öğretmenlere özgü bir bilgi olarak, alan bilgisi ve pedagojik bilginin özel bir bileşimi şeklinde tanımlanmıştır. PAB'ı oluşturan alan bilgisi, öğretmen adaylarının fen konularındaki kavramsal bilgi ve bilimin doğası ile ilgili düşünceleri; pedagojik bilgi de program, öğrencilerin öğrenme güçlükleri, öğretim strateji ve yöntem ve değerlendirme bilgisi olmak üzere dört öğeden oluşmuştur. Kısaca geçen 30 yıla yakın sürede farklı modeller PAB'ın tam olarak bir tanımının yapılmasını daha da zorlaştırmıştır. Araştırmacılar bazen Shulman'ın geliştirdiği kavramı tamamen farklı yorumlamışlar ve yeniden adlandırmışlar, bazen de kavrama yeni bileşenler (öğeler) ekleyerek kavramın kapsamını genişletmişlerdir. (Bromme, 1995; Geddis, Onslow, Beynon ve Oesch, 1993; Gess-Newsome ve Lederman, 1999; Grossman, 1990). Buna karşın, öğretim strateji ve yöntem bilgisi ile öğrencilerin öğrenme güçlüğü bilgisi neredeyse tüm araştırmacılar tarafından PAB'ın birer ögesi olarak kabul edilen bileşenlerdir. Bunun yanı sıra, genel pedagojik bilgi ve program bilgisi bazı araştırmacılar tarafından PAB'ın bir ögesi, bazılarına göre ise PAB'ın içerisinde yer almayan ama öğretim için gerekli bilgiler olarak ele alınmıştır (Van Driel ve diğerleri, 1998). Bu noktada araştırmacıların en çok tartıştıkları konu, alan bilgisinin PAB'ın bir ögesi olup olmadığıdır. Shulman da dâhil olmak üzere alan bilgisini PAB'ın dışında ancak öğretim için olmazsa olmaz bir öge olarak kabul eden araştırmacılar daha çoğunluktadır. Birçok modelde öğrenme için gerekli bir bilgi olarak kabul edilen ancak üzerinde henüz yeterince araştırmanın yapılmadığı bilgi türü ise öğrenme ortamı bilgisidir. PAB kavramı halen araştırmacıların odağında olmakla beraber, günümüzdeki teknolojik gelişmelere paralel olarak teknolojik bilginin öğretmenlerin bilmesi gereken bir bilgi türü olarak kabul görmesinin sonucu olarak, TPAB olarak yeniden kavramsallaştırılmıştır (Mishra ve Koehler, 2006). TPAB kavramı, teknolojinin akıl almaz bir hızla ilerlemesi ve teknolojik gelişmelerin eğitim ortamlarında kullanılmasının tercih değil zorunlu hale gelmesi ve nitelikli öğretmenlerde PAB'ı oluşturan tüm öğelerin yanı sıra öğretmenlerin eğitim ve öğretim ortamına teknolojiyi aktaracak düzeyde teknolojik bilgiye sahip olmaları gerekliliğini vurgulamaktadır. Artık çağımızda nitelikli öğretmen; anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak amacıyla, ilgili konu alanına hakim olan, bu konu alanına ilişkin; öğretim

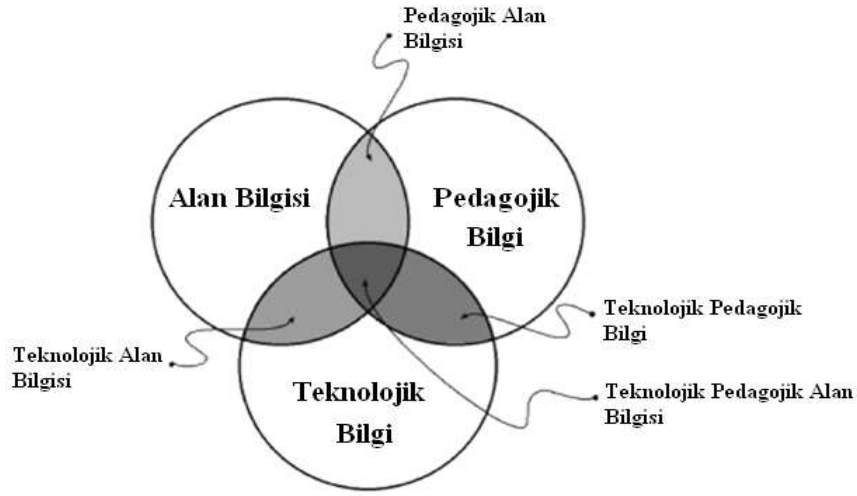
programını, kullanacağı öğretim strateji-yöntem ve etkinlikleri bilen, öğrenciyi en verimli şekilde değerlendiren, öğrencisini tanıyan ve tüm bu süreçlere teknolojiyi en iyi şekilde entegre edebilen kişi olarak tanımlanmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006).

2.2.4.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

TPAB, PAB kavramına teknolojik bilginin anlamlı bir şekilde entegre edildiği veya PAB'ın teknolojik bilgi açısından ele alındığı bir öğretmen bilgi modeli olarak tanımlanabilir. İlk olarak Pierson (1999) doktora tez çalışmasında teknoloji entegrasyonunu, Teknoloji-pedagoji-alan bilgisinin bileşimi veya teknolojinin pedagoji ve alana entegrasyonu olarak tanımlamıştır. PAB'ın içinde teknolojik bilginin gerekliliğini vurgulayan Pierson'a göre, öğretmenin teknolojiyi etkin bir şekilde dersine entegre edebilmesi için öğretmen/adayı teknolojiyle bütünleşen geniş bir alan bilgisi ve pedagojik bilgiye sahip olmalıdır. Pierson aynı zamanda, Mishra ve Koehler (2006) tarafından daha sonra geliştirilen TPAB modelindeki bilgi türleri arasındaki ilişkileri de, etkili teknoloji entegrasyonu açısından ilk tanımlayan araştırmacıdır.

Koehler ve Mishra (2005) ise TPAB'ı ilk olarak kavramsallaştırıp, kuramsal yapısını ortaya koyan araştırmacılarıdır. Koehler ve Mishra (2005) 'in TPAB modelinde, öğretmenlerin sahip olması gereken birbirine eş öneme sahip üç ana kavram olan, alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknolojik bilginin birbiriyle hem ilişkileri hem de etkileşimleri açıklanmaktadır (Şekil 3). Koehler ve Mishra (2005) TPAB'ı ilk olarak *“İyi eğitim mevcut olan konu ve öğretim alanına teknolojinin basit bir şekilde eklenmesi değildir. Bundan ziyade teknoloji ile yeni kavramların farklı öğretim şekilleriyle sunulmasıdır. Ayrıca teknoloji, TPAB'ın çerçevesini oluşturan üç öğenin birbiriyle dinamik bir yapıda ilişkili olmasını gerektirir”* (s. 134) şeklinde tanımlamışlardır.

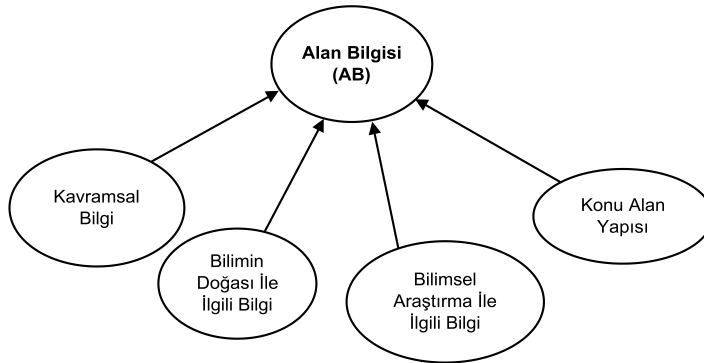
Araştırmacılar daha sonraki yıllarda ise TPAB'ın tanımını genişletmiş ve TPAB'ı öğretmenlerin teknolojiyi kullanarak herhangi bir konu alanının sunumlarını geliştirme ve bir konunun öğretimi için çağdaş öğrenme yaklaşımlarında teknolojinin kullanıldığı farklı pedagojik teknikleri bilme, bir konuyu öğrenme açısından ne daha zor veya kolay yapar, teknoloji öğrencilerin karşılaştığı problemlerin çözümünde (Ör., kavram yanılgıları) nasıl yardımcı olur ve teknoloji yeni bilgi inşasında nasıl kullanılır bakış açısıyla ele almıştır (Koehler ve Mishra, 2008).



Şekil 1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Modeli (Koehler ve Mishra, 2005, s. 133)

2.2.4.2.1. Alan Bilgisi

Alan bilgisi, öğretmenlerin öğretecekleri konuya ilişkin (Ör., fizik, kimya, biyoloji, matematik, tarih vb.) kavramlar ve kavramsal ilişkiler kapsamındaki bilgiler, konu alan yapısı, ilgili alanın doğası ve bilimsel araştırma ile ilgili bilgi olmak üzere dört tür bilgiyi içerir (Gess-Newsome ve Lederman, 1999; Kaya ve diğ., 2013; Karakaya, 2012) (Şekil 4).



Şekil 3. Alan Bilgisi

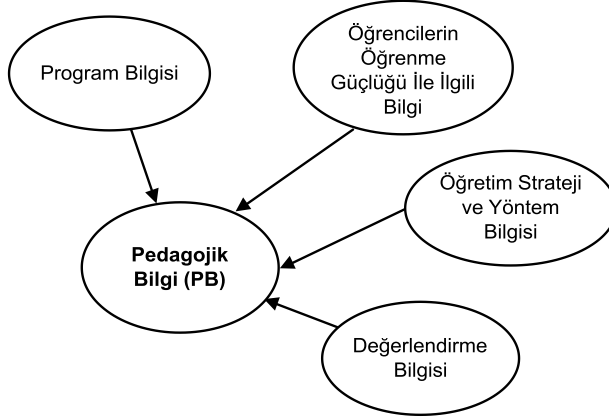
Bir öğretmenin sahip olduğu kavramsal bilgi, sadece herhangi bir konuya özgü kavramı tanımak, kavramın tanımını veya adını bilmek değil, ayrıca kavramlar arasındaki karşılıklı geçişleri ve ilişkileri görüp ifade edebilmesidir (Baki ve Kartal, 2004). Literatürde yapılan birçok çalışmada, bir öğretmenin kavramsal açıdan doğru

temsiller oluşturabilmesi için kavramları ya da işlemleri iyi düzeyde analiz edebilmesi gerektiği belirtilmiştir (Borko, 2004). Ayrıca, kavramsal bilgi öğretmen/öğretmen adaylarının PAB'lerinin gelişimi açısından en önemli bilgi türü olarak kabul edilmektedir (Borko, 2004; Bozkurt ve Kaya, 2008; Kaya, 2009; Van Driel, De Jong ve Verloop, 2002). Bilimin doğası ve bilimsel araştırmaya ilişkin bilgi ise öğretmenlerin; bilimi, bilimsel bilginin kökeninde yer alan değer ve inançları, kaynağını, sınırlarını, güvenilirliğini ve geçerliğini bilmesi; bilim insanlarının bilimsel bilgileri nasıl, hangi şartlarda ve ne amaçla ürettiğiyle ilgili konular hakkındaki bilgileridir (Kaya, 2005; Lederman, 1992; Lederman, Abd-El-Khalick, Bell ve Schwartz, 2002). Lederman ve diğerlerine (2003a,b) göre, bir öğrenci bilimin doğası ve bilimsel araştırma ile ilgili kavramları kavramadıkça, alanıyla ilgili kavramları da anlamakta zorluk çekecektir. Lederman ve diğerleri (2003a,b) bilimin doğasını bilimsel okuryazarlığın en önemli ögesi olarak kabul etmiş ve öğretmenlerin bilimin doğasıyla ilgili kavramları anlamadıkları sürece, kendi alanlarıyla ilgili kavramları ve bilgileri de öğrencilerine kazandıramayacakları ve bu nedenle bilimsel okuryazar öğrenciler yetiştiremeyeceklerini belirtmişlerdir. Birçok araştırmacının ileri sürdüğü PAB modelinde alan bilgisi PAB'ın bir ögesi olarak araştırılmış olmasına rağmen bazı araştırmacılar ise modellerinde bu bilgi türünü PAB'ın dışında tutmuş, fakat PAB'ı etkileyen bir öge olarak kabul etmiştir. Gerek PAB'ın bir ögesi olarak, gerekse PAB'ı etkileyen bir öge olarak kabul edilen alan bilgisi, öğretimde önemli bir yere sahiptir (Kaya, 2010). Literatürdeki çalışmalarda, iyi düzeyde kavramsal bilgiye sahip olmayan öğretmen/öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerini kullanma noktasında çeşitli zorluklar yaşadıkları (Osborne ve Simon, 1996), buna karşın yeterli kavramsal bilgiye sahip olan öğretmen/öğretmen adaylarının konunun öğretiminde farklı strateji ve etkinlikler kullanarak daha etkili bir öğretim yaptığı ve kavramlar arasında sağlam bağlantılar kurabildikleri ortaya çıkmıştır (Hashweh, 1985, 1987).

2.2.4.2.2. Pedagojik Bilgi

Pedagojik bilgi herhangi bir alandan (Ör., fen, matematik, sosyal bilgiler vb.) bağımsız olarak; genel program bilgisi, öğretim strateji ve yöntem bilgisi, öğrencilerin

öğrenme güçlükleriyle ilgili bilgi ve değerlendirme bilgisinden oluşur (Grossman, 1990) (Şekil 5).

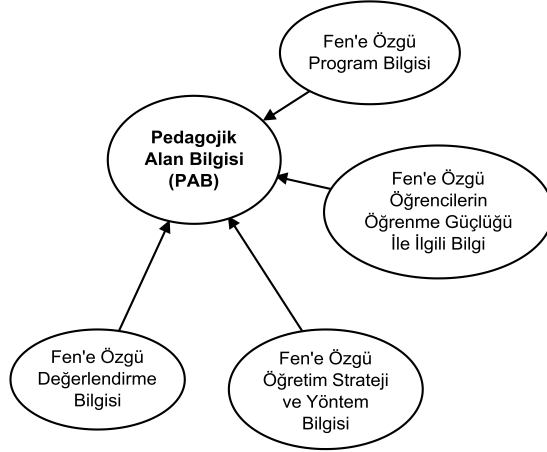


Şekil 4. Pedagogik Bilgi

2.2.4.2.3. Pedagogik Alan Bilgisi (PAB)

PAB, alan bilgisinin farklı öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin en iyi anlayabileceği şekle dönüştürülmesidir (Shulman, 1987). PAB sadece öğretmenlere özgü bir bilgi olarak, alan bilgisi ve pedagojik bilginin özel bir bileşimi şeklinde tanımlanmıştır (Kaya, 2009). Pedagojik bilginin içerisinde değerlendirilen tüm öğeler alana bağımlı hale geldiklerinde PAB olurlar. Örneğin, öğretmenler program bilgisi kapsamında “küresel ısınma” konusunun hangi üniteye olduğunu, hangi sınıfta ve kaç ders saatinde işlendiğini, programdaki yeri ve önemini ve öğrencilerin öğrenmesi beklenen kazanımları bilmelidir (Karakaya, 2012). Öğretim strateji ve yöntem bilgisi, alana (fen, matematik, tarih vb.) ve konuya (elektrik, kümeler, Mezopotamya uygarlıkları vb.) özgü olmak üzere iki kısma ayrılır (Magnusson ve diğerleri, 1999; Van Driel ve diğerleri, 1998). Alana özgü öğretim strateji ve yöntem bilgisi, öğretmenlerin kendi alanıyla ilgili sahip olduğu genel strateji, yöntem ve etkinliklerle ilgili bilgisidir (Kaya, 2009; Magnusson ve diğerleri, 1999). Fen eğitiminde kullanılan araştırmaya dayalı öğrenme stratejisi, 5E ve 7E öğrenme döngüsü ve argümantasyon yöntemlerinin fen öğretmenleri tarafından bilinmesi, örnek olarak verilebilir (Kaya, 2010). Konuya özgü öğretim stratejisi ve yöntem bilgisi ise, bir öğretmenin sınıf ortamında öğreteceği konuya özel strateji, yöntem ve etkinlikler kapsamındaki bilgisidir (Kaya, 2009; Magnusson ve diğerleri, 1999). Öğrencilerin öğrenecekleri herhangi bir

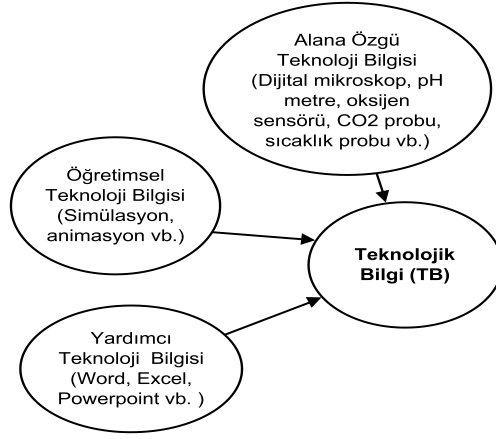
konuya ilişkin (ör; elektrik, fotosentez vb) sahip oldukları ön bilgi, beceri ve ilgili konuyu öğrenmede yaşayacakları zorluklar ile ilgili bilgi PAB içerisinde, öğrencilerin öğrenme güçlükleriyle ilgili bilgi olarak tanımlanır (Kaya, 2009; Van Driel ve diğerleri, 1998). PAB’ın diğer bir ögesi de değerlendirme bilgisidir ki, bu bilgi türünde herhangi bir alan ile ilişkili özel bir konu kapsamında öğrencilerin değerlendirilme sürecine ilişkin bilgi olarak tanımlanır. PAB’ın öğeleri Şekil 6’da yer almaktadır.



Şekil 5. Pedagogik Alan Bilgisi

2.2.4.2.4. Teknolojik Bilgi (TB)

Teknoloji, insanın bilimi kullanarak doğaya üstünlük kurmak için tasarladığı rasyonel bir disiplindir (Simon, 1983). Teknolojik bilgi, geleneksel teknolojilere (tebeşir, tahta, kitap vb) ek olarak, üst düzey dijital teknolojiler (Ör., İnternet, dijital video, sensör, yazılımlar vb.) ile ilgili bilgilerdir. Ayrıca teknolojik bilgi, bilgisayar donanımlarının ve yazılımlarının kurulumu, ayarlanması ve belgelerinin oluşturulması, belgeler üzerinde bir takım işlemlerin nasıl yapılacağına dair bilgileri de içerir (Mishra ve Koehler, 2006) (Şekil 7).



Şekil 6. Teknolojik Bilgi

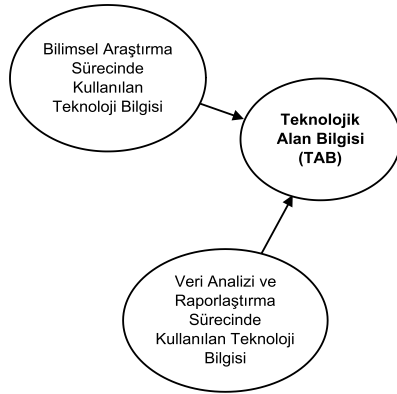
McCorry'ye (2008) göre, fen sınıflarında kullanılabilecek dijital teknolojiler üç ana kategoride sınıflandırılabilir:

1. Fen bilimleri ile ilgili olmayan fakat fen bilimlerine hizmet eden teknolojiler (Word, Excel ve Powerpoint bilgisayar programları, tablo ve grafik yazılımıyla ilgili programlar vb.).
2. Fen bilimlerini öğrenmek ve öğretmek için kullanılan teknolojiler (fen konularıyla ilgili simülasyon ve animasyonlar ya da öğrencilerin fen araştırmalarını yapabilecekleri internet siteleri vb.).
3. Fen bilimlerinde araştırmalar yapmak için kullanılan teknolojiler (Dijital mikroskop, pH metre, oksijen sensörü, CO₂ probu, sıcaklık probu vb.).

2.2.4.2.5. Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)

Bir öğretmen öğreteceği konu alanını bilmesi gerektiği gibi, bu alanda kullanılan ilgili teknolojileri de bilmeli, analiz edebilmeli ve konu alanı ve teknolojinin zamanla birbirlerini nasıl etkilediklerini kavrayarak, öğretimsel uygulamalarını biçimlendirebilmelidir. TAB, alan ve teknolojinin birbirlerine bağlı ve karşılıklı olarak birbirlerinden etkilenen bir bilgi türü olarak tanımlanmaktadır (Koehler ve Mishra, 2005; Koehler, Mishra ve Yahya, 2007; Mishra ve Koehler, 2006). TAB, “Bilim insanlarının özel bir konu kapsamında, araştırma sürecinde (deney ve gözlem yapma, veriyi toplama ve kaydetme vb.) kullandıkları teknolojilere ilişkin bilgi” ve “Bilim insanlarının özel bir konuya ilişkin topladıkları veriyi analiz etme, görselleştirme,

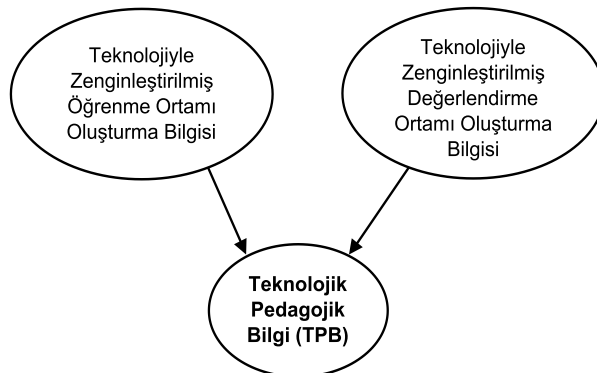
sunma vb. aşamalarda kullandığı teknolojilere ilişkin bilgi” olmak üzere iki ana kısımda ele alınabilir (Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith, Clair ve Harris, 2009) (Şekil 8).



Şekil 7. Teknolojik Alan Bilgisi

2.2.4.2.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)

Öğrenme-öğretme sürecinde belirli teknolojilerin (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, akıllı tahta vb.) kullanımı ile öğretme ve öğrenmenin nasıl değiştiğinin anlaşılması ile ilgili bilgi türüne TPB denir. TPB, öğretmenlerin sahip olduğu teknolojik bilgilerini pedagojik açıdan anlamlı bir şekilde sınıf ortamında nasıl kullanabilecekleri ve değerlendirebilecekleriyle ilgili bilgidir (Çoklar ve diğerleri 2007; Harris ve diğerleri 2009; Mishra ve Koehler, 2006). Ayrıca TPB, öğretmenlerin öğrencilerin seviyelerine göre, sınıf ortamında kullanacağı materyali uygulayabilme bilgisine sahip olması ve öğretim strateji, yöntem ve tekniklerini teknoloji ile bütünleştirerek kullanması ile ilgili bilgileri de içerir (Mishra ve Koehler, 2006). TPB, “Teknolojiyle zenginleştirilmiş öğrenme ortamı oluşturma bilgisi” ve “Teknolojiyle zenginleştirilmiş değerlendirme ortamı oluşturma bilgisi” olmak üzere iki alt kısma ayrılabilir (Graham ve diğerleri, 2009) (Şekil 9.).



Şekil 8. Teknolojik Pedagojik Bilgi

Bu bilgi türü öğretmenlerin yaratıcılığına bağlıdır. Örneğin, Microsoft programları (Word, Excell ve Powerpoint vb.) iş çevreleri için tasarlanmıştır. Fakat öğretmenler bu teknolojileri pedagojik amaçlarına göre tekrar şekillendirip, düzenleyerek sınıf ortamında etkili bir şekilde kullanabilir. Öğretmenler, sınıf ortamında belirli teknolojileri kullanabilmeleri için bu teknolojileri analiz edebilmeli ve değerlendirebilmelidir (Cox, 2008; Koehler ve Mishra, 2008; Koehler ve diğerleri, 2007).

2.2.4.2.7. Öğrenme Ortamı Bilgisi (Bağlamsal Bilgi)

Grossman'a (1990) göre öğrenme ortamı bilgisi, okulun bulunduğu ortamın, çevre şartlarının ve öğrenci faktörlerinin göz önünde bulundurulduğu özel bir bilgi türüdür. Bir öğretmen sınıf içinde öğretimini etkileyen faktörleri belirleyerek yani okul, okulun bulunduğu bölge, okulun çevresi ve sahip olduğu imkânları, öğrenci, ailesi, toplumun kültürel öğeleri gibi şartları göz önünde bulundurarak, öğrencileri için özel öğrenme ortamları oluşturmaktadır. Öğretmenler, sınıftaki başarıyı daha üst seviyeye çıkartmak için toplumun sosyo-kültürel ve ekonomik durumu, öğrenciyi ve diğer imkânları dikkate alarak farklı yöntem ve teknikler kullanmalıdır. Lantz ve Kass (1987) tarafından yapılan bir çalışmada, kimya dersi için bir öğretmenin konuları seçiminin öğretmenin öğrencilerden beklediği başarı ve zamanı yetiştirme gibi öğrenme ortamı bilgisi konularını içeren bazı faktörlere bağlı olduğu belirlenmiştir. Öğrenme ortamı bilgisi (ÖOB) öğretmenler için, PAB'a entegre edilmesi gereken bir bilgi türüdür. Sınıftaki öğrencilerin kişilik özellikleri, ders çalışma ve dinleme alışkanlıkları, ailelerinden getirdikleri kültürel birikim, öğrenciler arasındaki ilişkiler, sınıfın ve okulun fiziksel koşulları ve öğretmen-öğrenci etkileşimi bir bütün olarak öğrenme ortamını oluşturur. Öğrenme ortamı, hem öğretmenin sınıf içi davranışlarını hem de öğrencilerin akademik başarılarını, okul ve öğrenmeye ilişkin duyuşsal çıktılarını etkilemektedir (Votaw, 2008). Şekil 10'da öğrenme ortamı bilgisinin öğeleri yer almaktadır.



Şekil 9. Öğrenme Ortamı Bilgisi

2.3. TPAB İle İlgili Literatür

TPAB kavramının ilk defa 2005’de Mishra ve Koehler tarafından tanımlandığı günden bugüne araştırmacıların ilgi odağında olduğu ve her geçen yıl bu ilginin ve dolayısıyla yapılan araştırmaların sayısında arttığı gözlenmektedir. Örneğin, Várguez’e (2012) göre 1997’den 2010 yılına kadar TPAB ile ilgili olarak 174 makale yayınlanırken, TPACK Newsletters arşivinden edinilen bilgiye göre sadece 2013’de 83 tane TPAB ile ilgili araştırma makalesi yayınlanmıştır. TPAB üzerine yapılan ilk çalışmaların daha çok TPAB’ın tanımı, önemi, bileşenleri ile öğretmen veya öğretmen adaylarının TPAB ve bileşenlerine ilişkin algı ve görüşlerini belirlemek üzerine olduğu, daha sonraki yıllarda ise TPAB belirleme ve TPAB geliştirme üzerine yoğunlaştığı görülmektedir (Angeli ve Valenides, 2009; Archambault ve Crippen, 2009; Cox, 2008; Harris ve diğerleri, 2009; Koehler ve diğerleri, 2007; Koehler ve Mishra, 2005; Koehler

ve Mishra, 2008; Mishra ve Koehler, 2006; Niess, 2005; Schmidt, Baran, Thompson, Koehler, Shin ve Mishra, 2009).

TPAB Kavramsallaştırma Çalışmaları

Cox (2008) yaptığı çalışmada yer verdiği literatür taramasında TPAB'a ilişkin 89 tanımın, TAB'a ilişkin 13, TPB'ye ilişkin olarak da 10 farklı tanımın bulunduğunu belirtmiştir. TPAB'ın kavramsallaştırılmasına yönelik yapılan araştırmaların birçoğunda, teknolojinin neden PAB kavramı içerisinde ayrı bir bileşen olarak düşünülmesi gerektiği; felsefik, epistemolojik ve metotsal yönlerden tartışılmaktadır (Angeli ve Valanides, 2009; Koehler ve diğerleri, 2007; Mishra ve Koehler, 2006). Bu çalışmalarda, öğretmenlerin teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirebilmeleri için, sınıflarında kullanacakları her tür teknolojiyi analiz edebilme, planlama, değerlendirme, problem çözme ve öğrenci grubuna göre materyali şekillendirebilme bilgisine sahip olması gerektiği ifade edilmektedir. Angeli ve Valanides (2009) TPAB'ın bazı bilgi alanları arasındaki (Ör., TAB ve TPB) sınırın belli belirsiz olduğu ve bu bilgi alanlarının tanımının tam olarak yapılamadığı üzerinde durmuştur. Angeli ve Valanides'e (2009) göre "TPAB kendisini oluşturan bilgi türlerinden meydana gelen bilgi türüdür" (s. 154). Archambault ve Crippen (2009) ABD'nin farklı eyaletlerindeki 596 öğretmene uyguladıkları bir Likert ölçekle, TPAB'ın 7 boyutunun birbiri ile ilişkilerini incelemiştir. PB, PAB ve AB puanları en yüksek olan öğretmenlerin bu alanlarda kendilerine çok güvendikleri, ancak bu bilgi alanlarını teknoloji ile bütünleştirmede kendilerine daha az güvendikleri ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada araştırmacılar, teknoloji ve pedagoji, teknoloji ve alan arasında düşük bir ilişki, pedagoji ve alan arasında yüksek bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Türkiye'de de PAB/TPAB kavramı ile ilgili derleme ve örnek olay araştırması şeklinde (Akkoç ve diğerleri, 2008; Koçoğlu, 2009; Mumcu, Haşlamam ve Usluel, 2008) yapılmış çalışmalar mevcuttur. 2005'li yıllarda yapılan ilk yayınlar daha çok PAB/TPAB kavramının Türk eğitim araştırmacılarına tanıtımı niteliğindedir. Örneğin, Nakiboğlu ve Karakoç (2005), PAB'ı öğretmenin sahip olması gereken dördüncü bir tür bilgi olarak tanımlamıştır. Derleme niteliğindeki bu çalışmada, öğretmen yetiştirme programları PAB'ın kazandırılması açısından ele alınmış, PAB'ın ortaya çıkışı ve çeşitli

araştırmacıların bu konudaki farklı tanımlamalarına yer verilmiştir. Akkoç ve diğerleri (2008), “Öğretmenlerin teknolojik bilgilerini matematik öğretimi içerisine nasıl bütünleştirebileceği konusunda, neye ihtiyaçları vardır?” sorusuna cevap aramıştır. Örnek olay çalışması olan bu araştırmada, matematik öğretmen adaylarından mikro öğretim etkinlikleri boyunca LOGO ve CABRI gibi grafik hesaplama yazılımlarını, çokgenler ve türev konularının öğretiminde kullanmaları istenmiştir. Bu araştırmada, öğretmen adaylarının TPAB’ı nitel olarak analiz edilerek, teknolojinin matematik öğretimi içerisine bütünleştirilmesi gerekliliği ve bu bütünleştirmenin daha nasıl iyi bir şekilde yapılacağı ile ilgili önerilerde bulunulmuştur.

TPAB Belirleme Çalışmaları

Gerek hizmet içi gerekse hizmet öncesi öğretmen/adaylarının sahip olduğu TPAB ve öğelerine ilişkin bilgilerini belirleme çalışmaları TPAB literatüründe önemli bir yere sahiptir. Yapılan çalışmaların çoğunda veri toplama aracı olarak Likert ölçekler kullanılmıştır. Örneğin, Campbell ve Hamid (2013) teknolojinin reforme edilmiş standartlarda fen sınıflarında kullanılmasına yönelik bir ölçek geliştirerek gözlemlediği fen sınıflarında teknolojinin derse entegre edilip edilmediğini belirlemiştir. Sınıf içi teknoloji kullanımına yönelik bir ölçek geliştirme çalışması olan bu araştırmada ölçek maddeleri; fen eğitimi literatüründe tanımlanan beş kategori içerisinde ele alınmıştır. Geçerlik ve güvenirliği sağlanan ve 26 madde ve beş kategoriden oluşan “Fen Öğretiminde Teknoloji Kullanımı” ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin teknolojinin fen sınıflarında nasıl entegre edildiği ve kullanıldığını belirlemede oldukça yararlı olduğu aynı zamanda fen sınıflarında teknolojik, pedagojik ve alan bilgisinin kesişimlerini de ölçebilecek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Chen ve Syh-Jong (2013) ise Taiwan’da sınıf öğretmenlerinin derslerinde elektronik kitap kullanma veya kullanmama sebepleri ve TPAB çerçevesinde elektronik kitap kullanımını belirlemeyi hedefleyen bir ölçek geliştirmişlerdir. Ölçek geliştirme sürecinde literatürde ilkökul öğrencileri ile e-kitap kullanma fayda ve gerekliliği gözönüne alınmıştır. Çalışmanın sonuçları, e-kitabın faydalı olacağı, motivasyonu ve etkileşimi artıracığını düşünen öğretmenler ile cinsiyet arasında yüksek oranda ilişki bulunduğunu, e-kitabın etkileşimi artırabilmesi ile öğretmenin deneyimi arasında da yüksek oranda ilişki olduğunu göstermiştir. Çalışmaya

katılan öğretmenlerin cinsiyet açısından TPAB seviyelerinde farklılık bulunmamıştır. Sadece teknolojik bilgi açısından erkek öğretmenlerin daha üst seviyede olduğu belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen diğer bir sonuçta, öğretmenlik deneyimi fazla olan öğretmenlerin TPAB'nın daha iyi olduğu şeklindedir. Mishra ve Koehler (2006) de geliştirdikleri 33 Likert madde ve iki kısa cevaplı soru içeren TPAB ölçeğini kullanarak, 13 öğretmen adayı ile dört öğretim elemanının TPAB'nın gelişimini belirlemeyi amaçlamıştır. Elde edilen veriler katılımcıların hem teknoloji kullanımının hem de TPAB'larının geliştiği sonucunu ortaya koymuştur. Schmidt, Baran, Thompson, Koehler, Shin ve Mishra (2009), sınıf öğretmeni adaylarının sınıflarda TPAB'larını nasıl kullandıkları ve geliştirdiklerini belirlemek amacıyla “Öğretmen Adaylarının Öğretim ve Teknoloji Bilgisi” ölçeğini geliştirmiştir. Öğretmen adaylarının TPAB'nın her bir ögesi açısından öz değerlendirme yaptıkları ölçek maddeleri, öğretmen adaylarının TPAB'nın her bir ögesi açısından kendi kendilerini değerlendirmelerine yönelik olarak tasarlanmıştır. Çalışmanın sonucunda geçerlik ve güvenirliği sağlanan ölçeğin öğretmen adaylarının TPAB'larının gelişiminin izlenmesinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Lee ve Tsai (2010) ise TPAB çalışmasında konu alanı olarak “Web”i seçerek, öğretmenlerin Web-temelli TPAB bilgi seviyelerini belirleyen bir Web-TPAB ölçeği geliştirmiştir. Bu ölçek, Web Bilgisi (WB), Web Pedagojik Bilgisi (WPB), Web Alan Bilgisi (WAB) ve Web Pedagojik Alan Bilgisi (WPAB) olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır. Ölçek verilerinden çalışmaya katılan öğretmenlerin web ile ilgili pedagojik bilgilerinin yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır. Hofer ve Swan (2009) 6. sınıfa eğitim vermekte olan dört öğretmenin dijital belge projesi kapsamında ne tür bilgileri (alan, pedagoji ve teknoloji) olması gerektiği araştırmıştır. Tecrübeli öğretmenler ile yapılan dijital hikâye projesinin elde edilen bulgular, öğretmenlerin TPAB'nın kesişimindeki bilgi alanlarını sınıf içinde kullanmasında problemler yaşandığını ortaya koymuştur. Türkiye’de TPAB çalışmalarının daha çok yeni olması nedeni ile, ilk yapılan araştırmaların tümü PAB odaklıdır. Uşak'ın (2005) dört fen bilgisi öğretmen adayının çiçekli bitkiler ile ilgili konu alan ve pedagojik alan bilgilerini araştırdığı doktora çalışmasının sonuçları, öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusunda çeşitli kavram yanlışlarına sahip olduklarını ve her bir öğretmen adayının PAB'ını oluşturan öğrenci, müfredat, öğretim ve değerlendirme bilgisinde farklı gelişim seviyesinde bulunduğunu göstermiştir. Işıksal'ın (2006) 28 ilköğretim matematik

öğretmen adayıyla yaptığı doktora çalışmasında, öğretmen adaylarının kesirlerde çarpma ve bölme ile ilgili problemleri kolaylıkla sembolize edip çözebildikleri, buna karşın öğretmen adaylarının bu kavramları yorumlama ve anlamlandırmalarındaki alan bilgilerinin yeterince derin olmadığı belirlenmiştir. Canbazoğlu (2008), beş fen bilgisi öğretmeni ile yaptığı yüksek lisans tez çalışması sonucunda, alan bilgisinin PAB için gerekli olduğunu, ancak PAB'a sahip olmak için alan bilgisiyle birlikte PAB'ın alt boyutlarına da (pedagojik bilgi, öğrenciyi anlama bilgisi, müfredat bilgisi, ölçme ve değerlendirme bilgisi, öğretim strateji, yöntem ve teknik bilgisi) sahip olmak gerektiğini belirlemiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarından daha fazla deneyime sahip olanlarının, PAB seviyesinin daha yüksek olması, PAB'ın gelişimi üzerinde tecrübenin etkili olduğunu göstermiştir. Yüksel'in (2008) ders planlama süreci boyunca altı matematik öğretmen adayının PAB'ını araştırdığı yüksek lisans tez çalışmasındaki en önemli sonuçlarından biri, alan bilgisi en güçlü olan öğretmen adayının PAB'ının en zayıf olduğudur. Özden (2008) 28 FT öğretmen adayının maddenin fiziksel halleri konusundaki PAB belirleme çalışmasında, öğretmen adaylarının alan bilgisinin PAB'ları üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu sonucuna varmıştır. Bozkurt ve Kaya (2008) 140 FT öğretmen adayının ozon tabakasının seyrelmesi konusundaki alan bilgisini ve araştırmaya katılan rastgele seçilmiş 42 öğretmen adayının PAB'ını araştırmıştır. Bu çalışmada, birçok öğretmen adayının alan bilgisinin yetersiz ve çeşitli kavram yanlışlarına sahip olduğu, ayrıca konunun ilköğretim sınıflarında öğretimi için gereken program, öğrencilerin öğrenme güçlükleri ve öğretim strateji ve etkinliklerinden oluşan PAB'ının de yeterli seviyede olmadığı belirlenmiştir. Kaya (2009) 216 FT öğretmen adayının PAB'ını oluşturan öğeler arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Bu çalışmada, öğretmen adaylarının yarısına yakınının doğru veya uygun kavramsal bir bilgi birikimine sahipken, ancak %20'sinin güçlü bir PAB'a sahip olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada, öğretmen adayları yüksek, orta ve düşük alan bilgi seviyesinde olmak üzere üç grupta sınıflandırıldıktan sonra, her gruptan rastgele seçilen 25'er öğretmen adayının PAB'larını belirlemek için bireysel mülakatlar yapılmıştır. Araştırmanın sonuçları, alan bilgisi ve PAB arasında ve ayrıca PAB'ı oluşturan alt öğeler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğunu ve yüksek alan bilgisine sahip olan öğretmen adaylarının PAB'ının da diğer iki gruba kıyasla istatistiksel olarak daha iyi olduğunu göstermiştir. Kaya (2010) 41 FT öğretmen adayının fotosentez ve

hücre solunum konularındaki TPAB ve sınıf içi uygulamalarını araştırmıştır. Nitel ve nicel veri toplama tekniklerinin birlikte kullanıldığı üçgenleme/çeşitleme yaklaşımının benimsendiği bu çalışmada, FT öğretmen adaylarının fotosentez ve hücre solunum konusu kapsamındaki kavramsal bilgileri ve bilimin doğası ile görüşlerinin bilimsel olarak yeterli düzeyde olmadığı ve alan bilgisi kapsamında çeşitli kavram yanlışlarına sahip oldukları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının, pedagojik bilgileri ile teknolojik bilgilerinin kısmen yeterli düzeyde olduğu görülmüştür. FT öğretmen adaylarının ilköğretim FT sınıflarındaki uygulamalarında ise, öğretmen adaylarının orta düzeyde başarılı oldukları bulunmuştur. Kaya'nın (2010) elde ettiği verilere uyguladığı istatistiksel analiz sonuçlarına göre ise; FT öğretmen adaylarının kavramsal bilgileri ile bilimin doğasıyla ilgili bilgileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı buna karşın FT öğretmen adaylarının sahip oldukları konuya özgü öğretim strateji ve yöntem bilgisi ile konuya özgü değerlendirme bilgisi arasında istatistikî olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Kılıç (2011), FT öğretmen adaylarının elektrik akımı konusundaki TPAB ve sınıf içi uygulamalarını tarama metodu kullanılarak araştırmıştır. Farklı veri toplama araçlarının birarada kullanıldığı bu çalışmada, FT öğretmen adaylarının elektrik akımı konusundaki TPAB ve sınıf içi öğretim beceriselerine ait sonuçlar, Kaya'nın (2010) sonuçlarını destekler niteliktedir. Karakaya'nın (2012) FB öğretmen adaylarının küresel boyuttaki çevresel sorunlar (küresel ısınma, asit yağmurları, ozon tabakasının seyrelmesi) kapsamındaki TPAB ve sınıf içi uygulamalarını araştırdığı çalışmada, veri toplama aracı olarak vignetteye dayalı yürütülen mülakatlar ve ders planı hazırlama yöntemi ile sınıf içi gözlem ölçeği, gözlem notları ve video kayıtları kullanılmıştır. Elde edilen bulgular öğretmen adaylarının ilgili konulardaki kavramsal bilgi, bilimin doğası ve bilimsel araştırmayla ilgili görüşlerinin kısmen bilimsel düzeyde, fakat özellikle PAB'nin alt öğelerinden ilköğretim öğrencilerinin konuya özgü öğrenme güçlükleri bilgilerinin, TAB ve TPB seviyelerinin yetersiz düzeyde olduğunu göstermiştir. TPAB'nin beş öğesinde ise öğretmen adaylarının, teknoloji destekli strateji ve yöntem bilgisinde yeterli düzeyde oldukları fakat diğer dört bileşende yetersiz oldukları belirlenmiştir. FB öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamalarını yaptıkları okullardan elde edilen sınıf içi öğretimlerinde de ortalama olarak %60-65 civarında başarılı oldukları tespit edilmiştir.

TPAB Geliştirme Çalışmaları

TPAB'ın geliştirilmesi üzerine yapılan tüm çalışmalarda amaç öğretmen/adaylarında bir deneyim oluşturmak ve öğretmen/adaylarında TPAB'ın her ögesi açısından bir farkındalık yaratmaktır. Bazı araştırmalar öğretmenlik uygulaması ve okul deneyimi gibi dersler boyunca öğretmen adaylarının TPAB'ını geliştirmeyi amaçlarken, daha geleneksel yaklaşımlarda ise öğretmen adaylarına sunum, sınıf içi tartışmalar veya keşfedici bazı deneyimler yaşatarak TPAB'ın geliştirilmesi amaçlanmıştır (Koh ve Divaharan 2011; Jang ve Chen, 2010). Bazı araştırmacılar özellikle deneyime vurgu yapmışlardır. Örneğin, Guzey ve Roehrig (2009) K-12 eğitimi boyunca araştırma temelli öğretim yaklaşımına teknolojinin entegre edildiği bir program kapsamında mesleki gelişim kursuna devam eden hizmet içindeki dört öğretmenin; teknoloji, pedagoji ve alan bilgisini araştırmıştır. 1 yıl süren programda öğretmen adaylarına dijital resimler ve filmler, zihin haritaları hazırlamakta kullanılan araçlar, simülasyonlar, internet uygulamaları ve araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi hakkında eğitimler verilmiştir. Mülakat, anket, sınıf içi gözlem, öğretmenlerin teknolojiyi entegre ettikleri ders planları ile veriler toplanmıştır. Araştırmada öğretmenler hazırladıkları ders planlarını, uygulamalar hakkındaki görüşlerini web ortamında paylaşarak, araştırmacılar ve diğer öğretmenler ile tartışma fırsatı bulmuştur. Araştırmanın sonucunda programın öğretmenlerin TPAB'ının gelişimini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Suharwoto (2006) teknolojinin entegre edildiği öğretmen eğitimi programlarında üç matematik öğretmen adayının TPAB gelişimlerini incelemiştir. Çalışmada Niess'in (2005) TPAB için geliştirdiği kategoriler ele alınarak, öğretmen adaylarının TPAB'ının gelişimi araştırılmıştır. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak gözlem, mülakat ve çeşitli dokümanlar kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, üç öğretmen adayının TPAB'larının farklı düzeylerde gelişim gösterdiği ve bu gelişimlerinin öğretim deneyimlerinden etkilendiği tespit edilmiştir. Cavin (2007) mikro-öğretim tekniği ile öğretmen adaylarının TPAB'larını geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu çalışmada mikro-öğretim tekniği tekrarlanan bir döngü halinde yürütülmüştür. Öğretmen adayları araştırma gruplarında, öğrencilere kazandırılacak olan kazanımları içeren bir ders geliştirmiş ve uygulanan ders değerlendirildikten sonra geri bildirimler verilmiştir. Mikro-öğretim sürecinin iki gruba yürütüldüğü bu çalışmaya altı öğretmen

adayı katılmıştır. Veri toplama aracı olarak ses ve video kayıtları, gözlemler, mülakatlar ile ders dokümanları kullanılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen ana sonuç, öğretmen adaylarının teknolojiyi öğrenci merkezli öğrenme ortamına entegre etme konusunda bir farkındalık geliştirdikleridir. Aynı zamanda öğretmen adaylarının alan bilgileri üzerinde de olumlu bir etkinin olduğu belirlenmiştir. Koh, Chai ve Tsai (2010) öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojisi kursu boyunca TPAB gelişimlerini incelemiştir. Öğretmen adayları farklı teknolojik araçların tasarımına yönelik altı derse, bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenci merkezli öğretim yaklaşımları ile uygulama odaklı beş derse katılmıştır. Veri toplama aracı olarak Schmidt ve diğerlerinin (2009) geliştirdiği Likert ölçek kullanılmıştır. Ön test ve son test sonuçlarına uygulanan istatistiki analizlerin sonuçları, öğretmen adaylarının TPAB'nin geliştiğini göstermiştir. Graham ve arkadaşları (2009) ise 15 hizmet içi öğretmenin TPAB öz-güven seviyelerini belirlemeye yönelik “Öğretmenlerin TPAB öz-güvenleri” adını verdikleri 31 madde ve 2 açık uçlu sorudan oluşan bir ölçek geliştirmiştir. TB, TAB, TPB ve TPAB olarak adlandırdıkları dört boyutun her birine vurgu yapan ölçekten elde edilen ön ve son test sonuçları, öğretmenlerin aldıkları eğitim sonrasında TPAB öz-güvenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olduğunu ortaya koymuştur. Madeira (2010), Wiki yazılımını kullanarak dokuz öğretmenin TPAB'lerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada iki ana aşama belirlenmiştir: a) uygulamalardan sonra oluşan yansıtma taslağı ve b) ders planlarını akranları ile değiştirme, uygulama ve değerlendirmeleri tamamlama. Wiki yazılımında, öğretmenlerin araştırma tabanlı ders planlarını hazırlamaları ve üzerinde değişikliğe gitmeleri ile akranları arasında değişim yapmaları sağlanmıştır. Bu süreçte öğretmenlere ders planını hazırlamada destek olmak amacı ile danışmanlarda yer almıştır. Wiki sistemi içerisinde hazırlanan ders planları hem çevrimiçi ortamlarda hem de yüz yüze ortamlarda tartışılmıştır. Araştırmadan elde edilen ana bulgu; öğretmenlerin yansıtma ve akran değişimi ile teknolojiyle zenginleştirilmiş dersleri planlama ve uygulamalarında gelişmelerin olduğudur. Ayrıca öğretmenlerin değerlendirmelere katılımları ile kendi derslerini planlamaları arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Timur (2011) FB öğretmen adaylarının TPAB'lerinin gelişimini incelemiştir. Araştırmada “Teknoloji ve Proje” adlı dersin beş haftası boyunca sadece teknolojik bilgilerin gelişimine yönelik etkinlikler yapılmıştır. Bu etkinliklerin ardından öğretmen adayları teknoloji destekli bir dersi planlayarak

akranlarına sunmuştur. Çalışmaya FB öğretmenliği son sınıf öğrencilerinden 30 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmada nicel veri toplama aracı olarak TPAB öz-güven ölçeği, bilgisayara yönelik öz yeterlik inancı ölçeği, nitel veri toplama aracı olarak ise üç öğretmen adayından elde edilen mülakat, gözlem ve dokümanlar kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, teknoloji destekli öğretim; FB öğretmen adaylarının TPAB öz-güvenlerinin, fen öğretiminde bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançlarının ve teknoloji ile ilgili kavramlarının gelişimine katkıda bulunmuştur. Ayrıca gerçekleştirilen öğretim uygulamalarının; TPAB'ın alt öğelerinden amaç bilgisi, program ve program materyalleri bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi ve değerlendirme bilgisinin gelişimine yardımcı olduğu görülürken; öğrencilerin anlamaları, düşünceleri ve öğrenmelerine yönelik bilginin gelişimi üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir. An ve diğerleri (2011) çevrimiçi teknoloji entegrasyonu dersine katılmış olan öğretmen adayları hem TPAB'ının hemde teknolojiyi entegre etme uygulamalarına olan inanç ve tutumlarının geliştiği sonucuna varmıştır.

2.4. Öğretmen Eğitiminde TPAB Odaklı Teknoloji Entegrasyon Modelleri

2.4.1. Durumlu (Yerleşik) Teknoloji Entegrasyonu (Du-TE) Modeli

Öğretmen eğitiminde bilgi; genellikle uygulanacağı ortamdaki uzak, soyutlanmış bir şekilde ve yapay bir ortamda oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu durum özellikle öğrendikleri bilgiyi gerçek sınıf ortamına aktarmasında, öğretmen adaylarının hazırlıksız bir şekilde yakalanmasının en önemli nedeni olarak görülmektedir. Du-TE modeli; bu genel sorunun, durumlu veya yerleşik öğrenme kuramı temelli çözülebileceği bakış açısıyla, Hur, Cullen ve Brush (2010) tarafından geliştirilmiştir. Birbirleriyle ilişkili olan etkinlik, öğrenme ortamı ve kültürel öğelerin öğrenme sürecine mutlaka dahil edilmesi gerekliliğini vurgulayan durumlu öğrenme kuramına göre, bilgi uygulamacıların inşa ettikleri aynı yolla ve ancak gerçek ortamında oluşturulabilir. Bu bakış açısıyla, Du-TE modelinde öğretmen adaylarının yeni bilgi ve becerileri edinmelerini desteklemek için önerilen yaklaşım “bilişsel çıraklık” tır. Bu yaklaşım, model olma, destekleme (koçluk) ve öteleme olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Bilişsel çıraklıkta, uzman veya öğretim elemanı öğretmen adayları için sahip olduğu

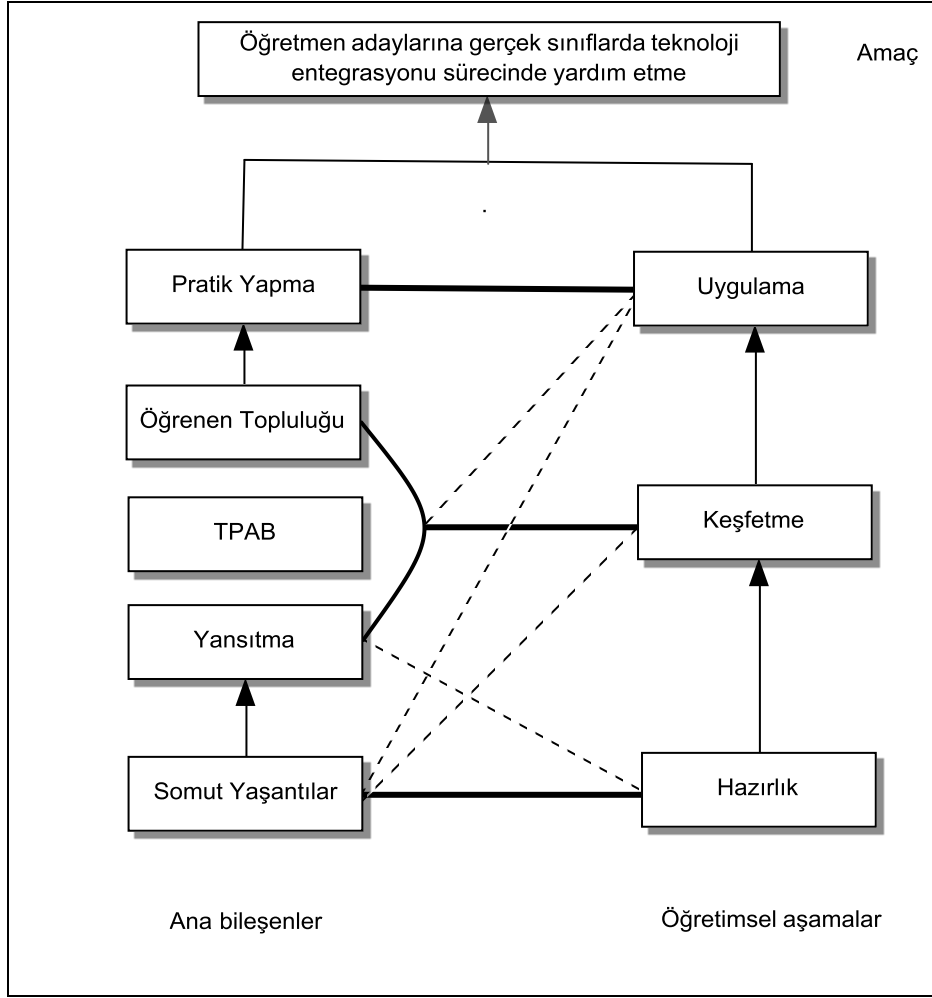
bilgiyi açık veya aşikar bir şekilde modelleyerek ortaya koymalı, ardından çıracılar (öğretmen adayları) ödev/görevlerini yerine getirebilmeleri için desteklenmeli ve cesaretlendirilmelidir. Son olarak, öğretmen adaylarına kazandıkları bilgi ve beceriyi gerçek sınıf ortamlarında uygularken verilen desteğin gitgide azaltılması ve böylece bazı görevleri aşamalı olarak bağımsız bir şekilde kendi başlarına gerçekleştirmeleri sağlanmalıdır. Teknoloji entegrasyonu bakış açısıyla, durumlu öğrenme kuramı öğretmen adaylarının gerçek öğrenme durum ve ortamlarında teknolojiyi bizzat uygulamasının önemine vurgu yapar. Bu bağlamda, öğretmen adayları tecrübeli öğretmenleri sınıflarda teknoloji kullanırken hem gözlemlemeli hem de uygun teknolojileri kendi sınıf içi öğretimlerinde kullanmalıdır. Öğretmen adaylarının teknolojiyi anlamlı bir şekilde öğretimlerine entegre edebilmeleri için Du-TE modelinde beş ana ilke belirlenmiştir. Bu ilkeler:

1. *Somut deneyimler sağlama*: Teori ve uygulama arasındaki ilişkileri daha iyi anlamalarına yardımcı olmak için, öğretmen adaylarına çok sayıda somut yaşantı ve deneyim imkanı verilmelidir.
2. *Yansıtmayı geliştirme*: Bilginin inşasını kolaylaştırmak için, öğretmen eğitimcilerinin yardımıyla desteklenen derinlemesine ve sürekli bir yansıtma ortamı oluşturulmalıdır.
3. *Uygulama süreci boyunca destek*: Öğretmen adaylarının öğrendikleri bilgileri gerçek sınıf ortamına aktarmalarına yardımcı olmak için, deneyimli öğretmenlerin sınıf içi öğretimlerini gözleme ve kendi öğretimleri için de yeterli fırsat sağlanmalıdır.
4. *Öğrenen topluluğu oluşturma*: Öğretmen adayları, var olan inançlarını gözden geçirmede ve yeni düşüncelerini akranları ve diğer eğitimcilerle paylaşmaları noktasında cesaretlendirilmelidir.
5. *TPAB geliştirme*: Öğretmen adaylarının gelecekteki sınıflarına teknolojiyi başarılı bir şekilde entegre edebilmeleri için; teknolojik bilgilerini alan ve sınıf içi öğretim bilgileriyle anlamlı bir şekilde bütünleştirmelerini sağlayacak ders planları oluşturulmalıdır.

Modelin dayandığı temel ilke, öğretmen adaylarının bilgi ve becerilerini gelecekteki sınıf içi uygulamalarına ve pedagojilerine transfer edebilmeleri için, bilginin gerçek sınıf ortamında uygulanma şartı veya zorunluluğudur. Bu süreçte, özellikle

sınıflarda kullanılan teknolojilerin uygunluğu, verimliliği üzerine yapılan tartışmalar ve öğretmen adaylarının kendi yaptıkları öğretim ve gözlemlerine dayalı yapılan yansıtma oldukça önemlidir. Yansıtma sürecinin merkezinde olan akran dönütleri, öğretmen adaylarının öğretim planlarını gözden geçirmelerini teşvik edecek şekilde oluşturulmalıdır. Öğretmen adaylarından bu süreçte ayrıca alan ve pedagojik bilgilerine, teknolojiyi anlamlı ve yeni yollarla uygulamaları hususunda birbirlerinden destek alan, bir öğrenme topluluğu oluşturmaları beklenir. Teknoloji entegrasyonunu başarılı bir şekilde tamamlayabilmek için, Du-TE modelinde bu süreç; hazırlık, keşfetme ve uygulama olmak üzere üç öğretimsel aşamaya ayrılmıştır.

1. *Hazırlık aşaması:* Bu aşamada, öğretmen adaylarının çeşitli teknolojileri keşfetmeleri ve gerekli teknik bilgi ve becerilerini geliştirmeleri amaçlanır. Çünkü temel bilgi ve beceriye sahip olmadan herhangi bir teknolojiyi uygun bir şekilde sınıflarda kullanabilmek mümkün değildir. Öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanmaya ilişkin var olan endişe ve korkularını yenebilmeleri için, teknik bilgi ve beceri düzeyleri konusunda hissettikleri öz-güven seviyelerinin geliştirilmesi ön şarttır.
2. *Keşfetme aşaması:* Bu aşamada, öğretmen adaylarının çeşitli konu alanlarında (matematik, fen, sosyal bilgiler vb.) ve farklı sınıf seviyelerinde, alan bilgisinin uygun teknolojilerin kullanımıyla nasıl daha iyi öğretilbileceğini kavraması amaçlanır. TPAB'ın gelişimini sağlamak için öğretmen adaylarının bu aşamada sürekli olarak ne öğrendiklerini yansıtmaları, akranları ve öğretmen eğitimcileriyle tartışmalar yapması gerekir.
3. *Uygulama aşaması:* Bu aşama boyunca, öğretmen adaylarının edindikleri bilgi ve beceriyi gerçek sınıf ortamına aktarmaları amaçlanır. Bu aşamada, öğretmen adaylarının var olan bilgilerini gerçek sınıflarda başarılı bir şekilde uygulamalarında ve sınıflarda teknolojiyi kullanmaya ilişkin inançlarını tekrar gözden geçirmelerinde yardımcı olunmalıdır.

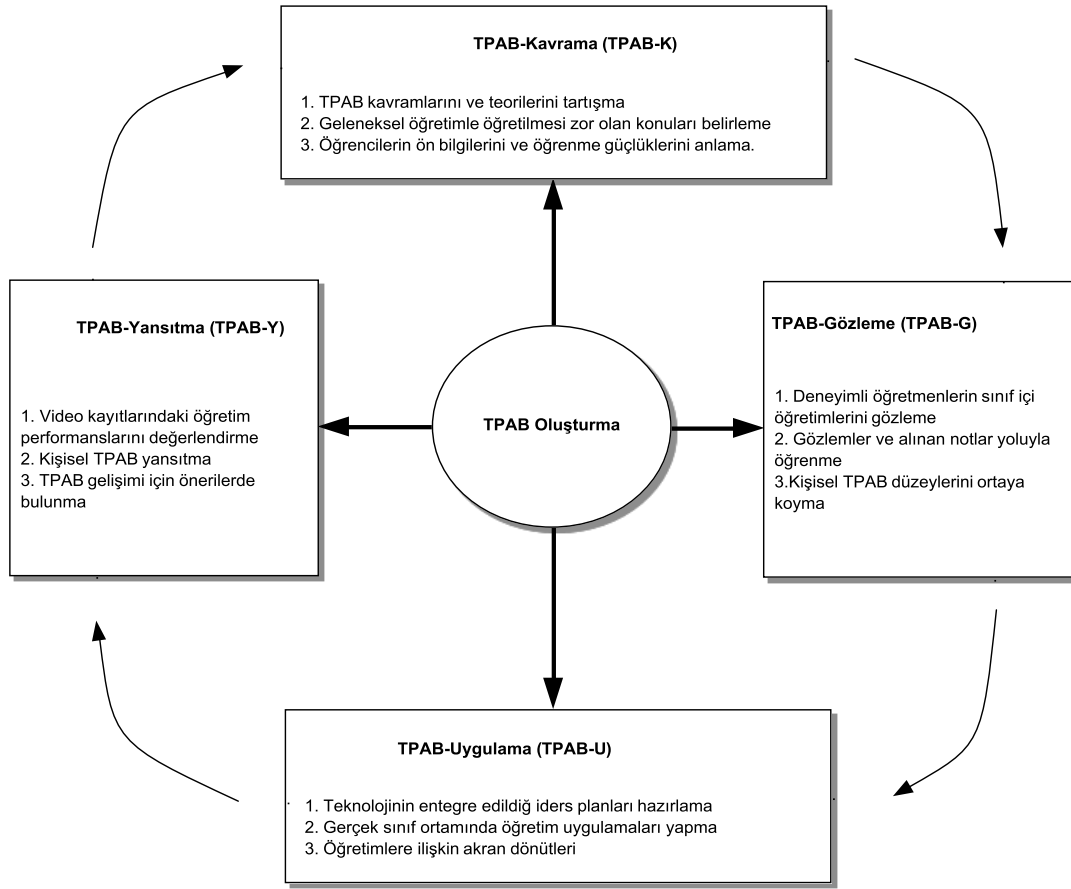


Şekil 10. Du-TE Modelindeki Ana Bileşenler ve Bileşenler Arası İlişkiler (Hur ve diğerleri 2010, s.170)

“Bilişsel çıraklık” yaklaşımında teknik model olma Du-TE’nin ilk aşamasında daha baskınken, öğretimsel model olma ikinci ve üçüncü aşamalarda daha baskındır. Koçluk süreci ise tüm aşamalarda devam ederken, uygulama aşamasının sonuna doğru öğretmen adaylarının yardım almaksızın gerçek bir öğretmen gibi düşünmesi ve aldıkları kararları eyleme dönüştürmesi amaçlanmaktadır. Du-TE’nin ana bileşenleri Şekil 11’de verilmiştir. Şekil 11’deki tüm ana kavramlar, üç aşama boyunca farklı öneme sahiptir. Her aşama için hayati öneme sahip olan ana kavram veya kavramlar kalın çizgilerle gösterilmiştir. Öte yandan, ikincil veya daha az öneme sahip olanlar kesikli çizgilerle sunulmuş olan ilişkiler, sonraki aşamaların desteklediğini gösterir. Örneğin, ilk aşamadaki somut yaşantılar, keşfetme ve uygulama aşamalarındaki tüm etkinlikleri sürekli desteklemektedir.

2.4.2. TPAB-Kavrama, Gözlem, Uygulama ve Yansıtma (TPAB-KGUY) Modeli

Jang ve Chen (2010), öğretmen adaylarının TPAB'larını geliştirmek için PAB'a teknolojinin entegre edildiği ve akran koçluğu yaklaşımının benimsendiği "TPACK-COPR" (TPACK-Comprehension, Observation, Practice and Reflection) adlı dönüşümsel bir model geliştirmişlerdir. Şekil 12'de sunulan bu model, 1) TPAB-Kavrama, 2) TPAB-Gözlem, 3) TPAB-Uygulama ve 4) TPAB-Yansıtma olmak üzere dört ana aşamadan oluşmaktadır. Şeki 12'de verilen TPAB-KGUY modeline dayalı yapılan çalışmanın ilk dört haftası boyunca TPAB-Kavrama basamağında, öğretmen adaylarının dört kişiden oluşan gruplar halinde çalışarak TPAB'la ilgili kavramlar ve teoriler kapsamında inceledikleri makalelere dayalı tartışmalar yapmaları ve grupça vardıkları kararları çevrim içi bir sistem aracılığıyla sunmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarından kendi lise dönemlerini düşünerek hangi konuları öğrenmekte zorluk yaşadıklarını açıklamaları ve böylece öğrencilerin ön bilgilerini veya öğrenme güçlüklerini anlamaları ayrıca geleneksel olarak öğretilmesi zor olan konuları belirlemeleri istenmiştir. Böylece PAB ve TPAB kavramlarının doğasının anlaşılması amaçlanmıştır. Bu aşamada ayrıca modelin uygulandığı dersin içeriği, yapısı, öğretim yöntemi, değerlendirme yaklaşımı ve çeşitli dijital öğrenme araçlarının özellikleri ve faydaları sunulmuştur. Bu aşamada, öğretmen adaylarının multimedya, sunum, iletişim ve sosyal ağlar gibi teknolojileri keşfederek öğrenmeleri de amaçlanmıştır. Bu aşamadan başlamak üzere öğretmen adaylarından yaptıkları tüm çalışmalarla ilgili tuttukları günlükler de TPAB-KGUY modelinin temel öğelerinden biridir. Çalışmanın 5 ve 6. haftaları boyunca TPAB-Gözlem aşamasında, öğretmen adaylarının TPAB'la ilgili kuram ve uygulamaları daha iyi öğrenmeleri için deneyimli öğretmenlerin sınıf içi öğretimlerini gözlemesi sağlanmıştır. Öğretmen adayları sınıf içi gözlemlerinde, öğrendikleri TPAB teori ve stratejilerine göre kendi beceri düzeylerini ortaya koyan notlar alıp, yorum ve önerilerde bulunmuşlardır. 7. hafta ile 15. haftalar arasında ise TPAB-Uygulama aşamasında, öğretmen adaylarından belirledikleri konuların öğretimi için teknolojiyi entegre ederek ders planları hazırlamaları ve uygulamaları istenmiştir. Daha sonra sınıf içi öğretilere ilişkin, akran değerlendirme süreci tamamlanmıştır. Bu süreçte özellikle her küçük grubun sınıf içi öğretimlerinde birbirlerinden yardım aldıkları akran koçluğu yaklaşımı ön plana çıkmaktadır.



Şekil 11. TPAB-Kavrama, Gözlem, Uygulama ve Yansıtma (TPAB-KGUY) Modeli (Jang ve Chen, 2010, s. 556)

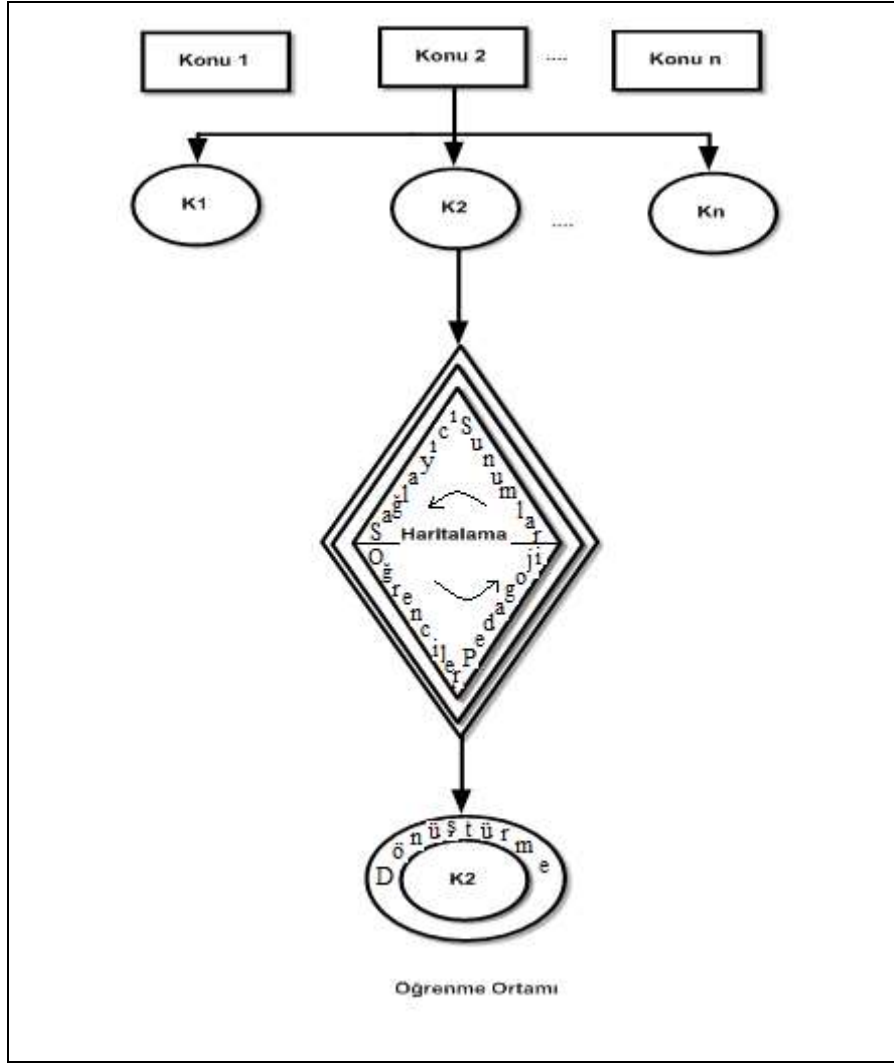
Çalışmanın 16 ile 18. haftaları arasında ise TPAB-Yansıtma aşamasında, öğretmen adaylarından öğretimlerini diğer öğretmen adaylarına ve öğretim elemanlarına sunmaları için kaydettikleri sınıf içi ders videolarını vermeleri istenmiştir. Bu etkinliğin amacı, öğretmen adaylarının öğretim performansını değerlendirmektir. Akranlardan gelen yorumları ve önerileri takiben, her öğretmen adayı grubunun kendi öğretimleriyle ilgili öz-yansıtma yapmaları sağlanmıştır. Son olarak öğretim elemanı yorum ve gerekli dönütlerde bulunmuştur. Bu aşamada, her öğretmen adayından TPAB gelişimlerini yansıtıcı günlüklerinde tanımlamaları da istenmiştir. Bu modelin uygulanmasında çevrim içi bir öğrenme ortamı aktif bir şekilde kullanılmıştır. Modelin her aşaması için gerekli materyaller ve öğrenme ortamı; alan bilgisi, slaytlar, online kaynaklardan,

öğretim programı bilgisi ve tartışma forumundan oluşturulmuştur. Bu model boyunca, öğretmen adaylarının değerlendirilmesi hem bireysel hem de grup olarak yapılmıştır.

2.4.3. Teknoloji Haritalama (TH) Modeli

TPAB'ın gelişimini amaçlayan TH modeli, tasarım temelli araştırmaların sonucunda durumlu öğrenme kuramına dayalı, Angeli ve Valenides (2009) tarafından geliştirilmiştir. TH hem öğretmen eğitimi programlarında hem de mesleki gelişim amaçlı hizmet içi eğitimlerde öğretmen/adaylarına teknoloji ile nasıl öğretim yapabileceklerini sunan bir modeldir. TH öğretimsel problemlerin sadece tek bir çözüm yolunun olmayacağına ve çözümün öğretimin gerçekleştiği sınıf içi uygulamalar temelinde, öğretmenlerin öğretimsel tasarım modeli ile düşüncelerine rehberlik etmek gerektiğini vurgular. Bu nedenle, Şekil 13'de sunulan öğretimsel tasarım modeli katılımcı bir anlayışla, öğretmenlerin teknoloji tasarımlı problemlerini çözmek için kullanabilecekleri bir araç olarak görülebilir. TH modeli TPAB'ı oluşturan tüm bilgi bileşenleri arasındaki dinamik geçiş ve ilişkileri sorgulayan bir tekniktir. Buna karşın, öğretmenlerin düşüncelerinin tüm alt yapısının; öğrenciler, okul yöneticileri, okulun fiziki imkanları vb. öğrenme ortamına dayalı oluşacağını vurgular.

Geleneksel öğretimsel tasarım yaklaşımları ile TH modeli arasındaki en önemli fark, öğretimin gerçekleştiği ortamdaki bağımsız olamayacağını vurgulayan durumlu öğrenme bakış açısıdır. Şekil 13'de gösterildiği gibi TH modelinde teknolojiyle öğrenmeyi tasarlama sürecini tamamen çevreleyen öge de öğrenme ortamı veya öğrenmenin gerçekleştiği durum veya bağlamdır. Bu noktada, öğrenme ortamı veya bağlamı, öğretmenlerin öğrencilerinin nasıl öğrendiklerine ilişkin epistemolojik inançları, sınıflarında neyin yürüyüp yürümeyeceği hakkındaki deneyimleri, okulun vizyonu ve hedeflerini de içermektedir. Öğrenme ortamına ilişkin benzeri değişkenler, öğretmenlerin teknoloji kullanarak öğretimlerini tasarlama ve uygulamaya yönelik düşüncelerini derinden etkilemektedir. Örneğin, deneyimlerinin sonucunda soru-cevap tekniği ve düz anlatım gibi öğretmen merkezli bir yaklaşımla öğrencilerinin öğrenebileceğine inanan bir öğretmen, teknolojiyi de sadece öğrencilerine bilgiyi daha hızlı aktarmak amacıyla kullanacaktır.



Şekil 12. Teknoloji İle Öğrenmenin Durumlu Öğretimsel Tasarım Modeli (Angeli ve Valenides, 2009, s. 160)

TPAB gelişiminin amaçlandığı bu modelin merkezinde, TPAB’ında teorik temellerini PAB’den alması nedeniyle; öğretmenlerin durumlu öğrenme anlayışıyla öğrencilerinin kavram yanılgılarını ve diğer öğrenme güçlüklerini ayrıntılarıyla bilmeleri gerektiği yer almaktadır. Fakat, TH modelinde öğretmen/adaylarının kendi yaşadıkları öğrenme güçlükleri ile öğrencilerin yaşayacağı öğrenme güçlüklerinin temelde çok farklı olabileceği özellikle vurgulanmaktadır. Örneğin, maddenin tanecikli, hareketli ve boşluklu yapısı ile ilgili “katı haldeki maddeler sürekli yapıdadır”, “katı haldeki maddeyi oluşturan tanecikler hareketsizdir” vb. kavram yanılgıları, yaşadıkları sınırlı deneyim ve gözlemlere ilaveten maddeyi oluşturan taneciklerin (atom, molekül ve iyon) soyut olması nedeniyle öğretmen adayları için değil, genellikle ilköğretim düzeyindeki öğrencilere özgüdür.

TH modeli, özel bir öğrenme ortamındaki öğrencilerin öğrenme güçlüklerini dikkate alma ile başlar. Bu nedenle, TH modelinde öğretmen/adaylarından ilk olarak özel bir konu alanında daha önceki deneyimlerine dayalı olarak hem öğrencilerinin öğrenme güçlüklerini hem de kendilerinin öğretmede en zorlandıkları kısımları düşünmeleri istenir. Buna ilaveten, öğretmen adaylarının deneyim eksikliği düşünüldüğünde, öğretmen eğitimcilerinin öğrencilerin kavram yanlışları ve kavramsal değişim süreci ile ilgili literatürden çeşitli kaynakları, öğretmen adaylarına sunmaları gereklidir. Bu sebeple, TH modelinde ilk olarak öğretmen/adaylarının öğretme ve öğrenme açısından zorluklar içeren çeşitli konuları belirlemeleri istenir. Ardından, öğretmen adayları her konu için Şekil 13’de yuvarlaklarla gösterilen konu içeriğini ve öğrencilerin kavram yanlışlarını dikkate alarak geçici öğrenme çıktıları veya kazanımlarını belirler. Modelin merkezindeki iç içe geçmiş elmas şeklindeki imge, öğretmenlerin alan bilgisini öğrencilerinin en iyi şekilde nasıl anlayacağına karar vermek için yinelenen öğretimsel tasarım sürecini simgelemektedir. Bu karar verme sürecinde, öğretmenlerin öncelikli olarak konu alanını güçlü sunumlara dönüştürürken teknolojik araçların sağlayıcılıklarının nasıl kullanılacağına karar vermesi (elmas şeklin üst kısmı), bu sunumları öğrencilerinin ilgi ve ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde nasıl uyarlayacaklarına ve sınıflarında çeşitli pedagojik stratejiler yoluyla nasıl kullanacaklarına (elmas şeklin alt kısmı) karar vermesi gerekir.

TH modelinin merkezinde, alan ve pedagoji üzerine teknolojik araçların sağlayıcılıklarını haritalamak yer almaktadır. Modeldeki haritalamaktan kasıt; alan, pedagoji ve aracın sağlayıcılıkları arasındaki ilişkilerin oluşturulma sürecidir. TH modelinin daha iyi kavranması için “sağlayıcılık fikrinin” doğru anlaşılması önemlidir. Bir aracın sağlayıcılığı, aracın fiziksel çevresini dikkate alarak sahip olduğu işlev veya özellikleri içermektedir. Örneğin, bir araç olarak *yer veya zemin destek almamızı sağlarken, bir sandalye oturmamızı sağlar* (Gibson, 1977, Aktaran: Angeli ve Valenides, 2009). Benzer bir durum öğretimsel teknolojiler için de geçerlidir. TH modelindeki “sağlayıcılık” Norman’ın (1988) “bir aracın olası nasıl kullanılabileceğini tanımlayan temel özelliklerdir... Sağlayıcılar şeylerin işleyişleri ile ilgili sağlam ipuçları sunarlar. Örneğin...bir top atmak ve sıçratmak içindir ” fikri üzerine temellendirilmiştir (Akt. Angeli ve Valenides, 2009). Örneğin, TH modeli yazılımların sağlayıcılıklarının, yazılımlar ve bu yazılımları öğretimlerinde kullanacak öğretmenler arasındaki bir ilişki

olarak görür. Bu nedenle öğretmen eğitimcilerinin alan, pedagoji ve teknolojinin (örneğin, yazılımlar) sağlayıcılıkları arasındaki ilişkileri öğretmen/adayları için açık ve aşikar bir hale getirmesi gerekir. Bu amaçla, TH modelinde özel bir yazılımın nasıl kullanılabileceği, yazılımın sağlayıcılıklarını öğrenmek ve hangi sağlayıcılığın alan bilgisinin öğrenci merkezli bir pedagojiye dönüştürülmesine ne kadar katkıda bulunacağı, öğretmen adaylarına teknik çalıştaylar yoluyla öğretilmiştir. Çalıştaylardan sonra, öğretmen adaylarından öğrendikleri özel yazılımların sağlayıcılıklarını belirlemeleri ve pedagoji ile alan bilgisi arasındaki ilişkileri ortaya koymaları istenmiştir. Aynı çalıştaylara katılan öğretmen adaylarının sundukları ilişkilerin farklı oluşu, öğretmen adaylarının yazılımların hem gerçek sağlayıcılıkları hem de sağlayıcılıkların, pedagoji ve alan bilgisi ile olan ilişkileri kapsamındaki algılarının farklı olduğunu göstermiştir. Norman'ın sağlayıcılık fikrini destekleyen bu sonuç, yazılımların sağlayıcılıklarının hem gerçek hem de algılanan özelliklerinin bir oluşumu olduğunu ve bu oluşumun öğretmenin deneyimi, bilgi, kültür ve algılama becerisine bağımlı olduğunu ortaya koymuştur. TH modeline göre, öğretmen eğitimcileri teknolojilerin sağlayıcılıklarının alan ve pedagoji ile ilişkilerini öğretmen adayları için daha net ve anlaşılır bir formatta, özellikle sınıflarda hangi amaçla ve neden kullanılacağını da içerecek şekilde sunmalıdır. Bu karmaşık öğretimsel tasarım sürecinin çıktısı, Şekil 13'de iç içe iki halka ile gösterilmiş güçlü pedagojik dönüşümlerdir. Bu noktada, öğretmen/adaylarının aşamalı olarak teknolojinin öğrenme ve öğretme sürecine yaptığı katkıları değerlendirmede daha deneyimli olacağı ve böylece teknolojiyi sınıflarına entegre etme konusunda kendilerini daha rahat hissedecekleri vurgulanmaktadır. Bu süreç devam ettikçe, teknolojinin öğretime entegrasyonu da öğretmen merkezli bir anlayıştan öğrenci merkezli bir anlayışa doğru kayacaktır (Angeli ve Valanides, 2009).

2.4.4. Modellerin Karşılaştırılması

Du-Te, TPAB-KGUY ve TH modelleri arası benzerlik ve farklılıklara bakıldığında ilk dikkat çeken, üç modelin de öğretmen adaylarının TPAB'ını geliştirme amacıyla, durumlu öğrenme kuramı temelli sınıf içi öğretimlerin gerekliliğini vurgulamasıdır. Buna ilaveten, üç modelde öğretmen adaylarının teknolojiyi sınıf içi

öğretime entegre edebilmeleri için, teknolojik bilgi ve beceri odaklı bir öğrenme ortamının gerekliliği bir ön koşul olarak belirtilmektedir. Fakat bu ortamın oluşturulması üç modelde de farklılık göstermektedir. Örneğin, öğretmen adaylarının gerekli teknolojik bilgi ve deneyimi edinmeleri için Du-TE modelinde somut yaşantıların sağlandığı ayrı bir teknoloji dersi varken, TBAP-KGUY ve TH modellerinde benzer bir eğitim çalıştaylar ve ders içi etkinliklerle sağlanmıştır. TBAP-KGUY modeline kıyasla, Du-TE ve TH modellerinde öğrenme ortamı veya bağlamı TPAB'ın gelişimi açısından daha fazla önemsenmiştir. Sınıf içi öğretimleri gözleme ve yansıtma etkinlikleri ise TBAP-KGUY ve Du-TE modellerinde daha fazla vurgulanan bir etkinliktir. Ayrıca TBAP-KGUY ve TH modellerinin başlangıç noktası, öğrencilerin öğrenme güçlüklerini (örneğin, kavram yanılgısı, kısmi kavrama vb.) derinlemesine anlamadır. Buna karşın, iki modelin “öğrenme güçlükleri” ile ilgili bakış açısında farklılıklar mevcuttur. Örneğin, öğrencilerin öğrenme güçlüklerini kavramak için TBAP-KGUY modelinde öğretmen adaylarından kendi okul dönemlerini düşünmeleri istenirken, TH modelinde geçmişi düşünerek veya kendi öğrenme güçlüklerinden yola çıkmanın uygun olmayacağı belirtilmektedir. Akranlar arası etkileşim ve öğretim elemanının da yer aldığı bir öğrenme topluluğunun aktif bir üyesi olmak ta, diğer modellere kıyasla Du-TE modelinde daha baskın bir öğedir. Ayrıca TPAB'ın bileşenleri ve doğasının teorik olarak açık bir şekilde ele alınması da sadece TBAP-KGUY modelinde vurgulanmıştır. Son olarak diğer modellere kıyasla TH modeli, teknolojik araçların sağlayıcılıklarının ele alınması açısından önemli bir farklılığa sahiptir. Bunlara ilaveten, modelleri geliştiren araştırmacılar arasında TPAB'ın tanımı ve bileşenleri açısından da farklılıklar bulunmaktadır.

2.5. Harmanlanmış Öğrenme

Nasıl öğreniriz? sorusunun henüz tam bir cevabı yoktur. Buna karşın yaklaşık 19. yy'dan günümüze birçok felsefe ve bilim insanı öğrenmeyi tanımlayıp, nasıl bir süreçte gerçekleştiğini anlamaya çalışmıştır. Öğrenmenin gerçekleştiği süreç için farklı teoriler üretilmiştir. Bu teorilerin ortak noktası öğrenmeyi etkileyen birçok faktörün olduğu ve bu faktörlerin birbirlerini etkileyerek bireyde öğrenmeyi oluşturduğudur. Öğrenen kişiyle ilgili özellikler (Ör., yaş, cinsiyet, güdülenme), öğrenme yöntemleri ve

öğrenmenin gerçekleştiği ortam öğrenmeyi etkileyen ana faktörlere örnek olarak verilebilir. Öğrenmenin daha anlamlı ve kalıcı olabilmesi için dönem dönem yapılan reform çabalarında, gerek bireysel faktörler göz önüne alınmış gerekse çevresel faktörler sürekli yenilenmiştir. Öğrenmeyi etkileyen faktörlerin en önemlilerinden birisi öğrenme ortamıdır ki, en önemli öğrenme teorileri arasında olan Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramında ve özellikle Vygotsky'nin sosyal yapılandırmacılık kuramında öğrenmenin mutlak bir çevresel faktöre bağlı olduğu ve bireyin öğrenmesi için fiziksel dünya ile etkileşiminin şart olduğu vurgulanmaktadır (Vygotsky, 1978). Yapılandırmacı öğrenme kuramlarına göre, bireyler bilgiyi ancak tecrübe edip, bu tecrübeleri paylaşarak kendi dünyalarında anlamlandırır. Jean Piaget ve Lev Vygotsky bilinen en ünlü yapılandırmacı kuramcılardır. Piaget (1955) bilişsel bir yapılandırmacıdır ve anlam kazanma sürecinin her şeyden önce bireysel olduğunu ve bu sürecin dengeleme, özümseme ve uyumdan oluştuğunu savunur. Piaget, bir bireyin zihinsel gelişiminin, karmaşık ve sabit zihinsel yapılarla ilerlediğini belirtmiştir. Bir insan yeni bir kavramla karşılaştığında, bir dengeleme süreci başlar ve bu süreçte kişi yeni kavramları var olan zihinsel yapılarındaki önceki bilgi ve tecrübeleri ile tutarlı bir şekilde özümser veya kişi yeni zihinsel yapılar oluşturarak yeni kavramlara uyum sağlar. Sosyal yapılandırmacılık yaklaşımının öncüsü Vygotsky (1978), öğrenmenin sosyal etkileşim sonucu gerçekleştiğini ve sadece yeni bilginin öğrenenler tarafından özümsemesinin ve uyum sağlanmasının bir sonucu olmadığını ifade etmiştir. Vygotsky, öğrenme üzerinde dil ve kültürün önemini vurgulayarak, bu iki öğenin insanlar için tecrübe etme, iletişim kurma ve gerçeği anlama yapısı olduğunu ifade etmiştir.

Bu bağlamda, Türkiye'de ve dünyada yaklaşık 10 yıl gibi çok kısa bir sürede araştırmacıların ilgisini çeken ve özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı değişimle birlikte öğrenme sürecine teknolojiyi entegre etme çabaları, "Harmanlanmış öğrenme" kavramının doğmasına ve eğitim-öğretimin bu kavram çerçevesinde dizayn edilmesine neden olmuştur. Harmanlanmış öğrenme; uluslar arası literatürde "blended", "hybrid" veya "mixed"; Türkçe literatürde ise "harmanlanmış" veya "karma" öğrenme olarak adlandırılmakta ve genel olarak öğrenme sürecinde karşılaşılan problemlere ilişkin olarak etkili çözüm yolları geliştirmek, bilgiyi sosyal etkileşim içerisinde yapılandırmak ve öğrenen grubun ders katılımcıları ile sosyal ilişkiler kurmasını sağlamak amacıyla farklı öğrenme ortamlarının bir araya getirilmesi ile

oluşturulan bir ortamda gerçekleşen öğrenme olarak tanımlanır (Osguthorpe ve Graham, 2003). Türkiye’de özellikle kırsal kesimde uygulanmakta olan “birleştirilmiş sınıflarda eğitim” ifadesi ile kız ve erkek öğrencilerin aynı sınıflarda eğitim gördüğünü ifade eden bazı okullarda kullanılan “karma eğitim” ifadeleri ile eş anlamlı olarak kullanılabilir olması nedeniyle, bu çalışmada literatürdeki “blended learning environment” ifadesi Türkçe’ye “harmanlanmış öğrenme ortamı” şeklinde çevirilmiş ve kullanılmıştır. Harmanlanmış öğrenme ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır (Clark ve Mayer 2003; Driscoll, 2002; Singh ve Reed 2001).

Driscoll’e (2002) göre harmanlanmış öğrenme;

1. Eğitimsel bir hedefe ulaşmada Web tabanlı teknolojik yöntemlerin birarada kullanılması (Ör., canlı sanal sınıf ortamları, kendi kendine öğrenme, işbirlikçi öğrenme, video izleme).
2. Eğitimsel teknolojiler kullanarak veya eğitimsel teknolojiler kullanmadan en üst seviyede öğrenme gerçekleştirmek üzere farklı pedagojik yaklaşımların (Yapılandırmacılık, Davranışsalcılık, Bilişselcilik) biraraya getirilmesi.
3. Öğretim üyesi ile gerçekleştirilen yüzyüze öğretiler ile herhangi bir eğitimsel teknolojinin (Ör., Video, CD-ROM, film) bir araya getirilmesi.
4. Öğrenme ve uygulamada farklı etkileri ortaya çıkarmak için eğitimsel teknolojilerin gerçek uygulamalar ile biraraya getirilmesi.

Wilson ve Smilanich’e (2004) göre harmanlanmış öğrenme genelde iki ya da daha fazla yöntemin öğrenim ihtiyacı için kullanılması anlamına gelmektedir. Yani harmanlanmış öğrenme; belirli amaçlar doğrultusunda, istenilen öğrenme amaçlarının kazanılmasında uygulanan en etkili öğrenme biçimlerinin kullanılmasıdır. Wilson (2009) harmanlanmış öğrenmeyi, yüz yüze ve bilişim teknolojilerine ait bileşenlerin iyi düşünülmüş bir öğrenme tasarımı, değişik medya ve etkinliklerin bir araya getirilmesi ile kullanımı olarak tanımlamaktadır. Littlejohn ve Pegler (2007) yüz yüze öğrenme ortamları ile bilgisayar, İnternet, web gibi teknolojilerin birlikte kullanımını harmanlanmış öğrenme olarak tanımlamaktadır. Osguthorpe ve Graham, (2003) ise harmanlanmış öğrenmeyi, öğrenmenin en iyi şekilde gerçekleşmesi için sınıf ve web tabanlı öğrenme ortamlarını kullanarak, yüz yüze ve çevrimiçi ortamların yararlarını birleştirmek şeklinde tanımlamaktadır.

2.5.1. Neden Harmanlanmış Öğrenme?

Genel olarak harmanlanmış öğrenme yüz yüze öğrenme ortamı ile çevrimiçi öğrenme ortamının farklı kombinasyonlarda bir arada kullanılması ile oluşturulan bir ortam olarak tanımlanır. Burada amaç sınıf içi veya yalnızca çevrimiçi ortamlarda yapılan öğrenmede karşılaşılan olumsuzluklarının en aza indirgenmesi ve faydalarının bir araya getirilerek etkili bir harmanlamanın yapılmasıdır. Örneğin, sadece çevirim içi ortamlarda yapılan öğrenme sürecinde bireyler arası sosyal etkileşimin zayıflaması, buna karşın sadece yüz yüze sınıf ortamlarında yapılan öğrenmede de öğrenci merkezli öğrenmeden uzaklaşılabileceği yaşanan olumsuz durumlardır. Bu durum harmanlanmış öğrenme ortamlarının dizayn edilmesini gerekli kılmıştır. Harmanlanmış öğrenmenin ne olduğunu ve harmanlamanın amacını bilmenin önemi üzerinde duran araştırmacılar, harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze öğrenme ile çevrimiçi öğrenmenin basitçe bir araya getirilmesinden daha ötede bir öğrenme ortamı olduğunu vurgulamış ve harmanlanmış öğrenme ortamlarının ulaşmak istenen hedefe göre çeşitlilik göstereceğini belirtmişlerdir.

Osguthorpe ve Graham'a (2003) göre, harmanlanmış öğrenme ortamı tasarlanırken dikkat edilmesi gereken altı unsur bulunmaktadır (Aktaran: Fizan-Sasa, 2011):

1. Pedagojik zenginlik: Harmanlanmış öğrenmede bilginin doğrudan aktarılmasındansa öğrencinin bilgiyi kendisinin yapılandırması beklenmektedir. Öğrenciler arkadaşları ve öğretmen ile sosyal etkileşim içinde bulunmalı ve öğrenme sürecinde zihinsel olarak aktif rol almalıdır. Özellikle soyut kavramların öğretiminde teknoloji kullanımı, kavramsal algılamayı kolaylaştırır. Geleneksel öğrenme ortamlarında sıkça yaşanan zaman ve mekan problemi, harmanlanmış öğrenmede oldukça azdır. Ayrıca sınıf ortamında fikirlerini ifade etmekte sorun yaşayan veya tartışmanın kişiselleşeceğinden çekinen öğrencilere, çevrimiçi öğrenme ortamları fikirlerini daha geniş zamanda ve özgür bir şekilde ifade etme ve tartışma fırsatı sunmaktadır.
2. Bilgiye erişim: Harmanlanmış öğrenme ortamları, öğrencilerin çalışmalarında ihtiyaç duydukları bilgiye ulaşmada, farklı ortamlarda akranları veya farklı

kişilerle iletişime geçmelerine ve tartışarak bilgiyi yapılandırmalarına imkan sağlamaktadır. Öğrenciler kendilerine ait zamanlarda internet aracılığı ile öğrenilecek konuyla ilgili ayrıntılara ulaşabilir, öğrenme ortamının dışında farklı bireylerle fikir alış-verişi yapabilir, yorumlara ulaşabilir ve tartışarak öğrenebilir. Burada öğrenen yalnızca kendi çevresiyle farklı ortamlarda değil, farklı şartlarda öğrenim gören bireylerle de etkileşime geçebildiğinden, harmanlanmış öğrenmenin içinde bulunulan duruma göre öğrenmeye ilişkin avantajları artırdığı söylenebilir.

3. Sosyal etkileşim: Öğrenme sosyal ortamlarda etkileşimin meydana gelmesiyle gerçekleşmektedir. Öğrencilerin herhangi bir problem durumu üzerinde tartışarak görüş bildirmeleri, bu tartışma sürecinde öğrencilerin hem fikirlerini savunmaları hem de karşıt fikirleri çürütmeye çalışmaları ve böylece öğrenmelerinden kendilerinin sorumlu olması gibi beceriler kazanmaları, etkileşimin fazla olduğu ortamlar sayesinde gerçekleşebilmektedir. Bu noktada, sadece çevrimiçi öğrenme ortamının ve yüz yüze öğrenme ortamının önemli sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak, harmanlanmış öğrenme ortamları sosyal etkileşimi çok boyutlu ve daha etkili kılabilir.
4. Öğrenen kontrolü: Kendi öğrenme sürecinde neyi nasıl öğreneceği hususunda etkili kararlar verebilmeleri açısından, öğrencilere çeşitli fırsatlar tanınması gerekmektedir. Öğrenciler istediği bilgiye istediği zamanda ve nasıl ulaşabileceğine kendisi karar verebilmelidir. Bu duruma yönelik olarak harmanlanmış öğrenme ortamları öğrencilere kendi öğrenme süreçlerini düzenleme ve kontrol altında tutmaları açısından önemli fırsatlar oluşturmaktadır. Örneğin, öğretmen sınıf içi tartışma veya forum gibi çevrimiçi tartışmaları kullanarak öğrencinin tercih ettiği ortamda ve istediği düzeyde ve oranda tartışmaya katılmasını destekleyebilir. Etkili harmanlanmış öğrenme ortamlarında, öğrenciler kendi öğrenmesine kendi faaliyetleri ile hem karar verme hem de araştırmalar yaparak uygulama aşamasında etkindir. Harmanlanmış öğrenme ortamları, günümüzde öğrencilerin öz yönetimli bireyler olmaları konusunda da oldukça etkin bir öğrenme ortamı sunar.

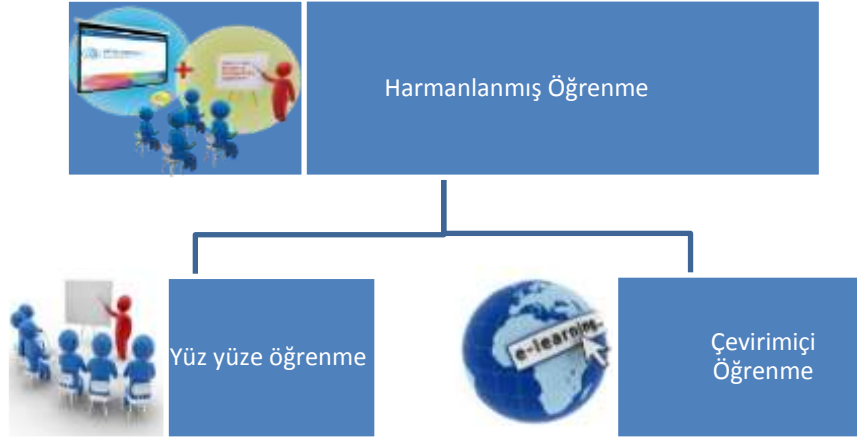
5. Maliyetin uygunluğu: Harmanlanmış öğrenme geleneksel yüz yüze öğrenmeye kıyasla çok daha ekonomiktir. Yüz yüze öğrenmede bireylere eğitim verilen ortamın düzenlenmesi, öğrenenlerin bu ortama ulaşmak için yaptıkları harcamalar ve zaman dikkate alındığında harmanlanmış öğrenme bu maliyeti düşürebilir. Çünkü harmanlanmış öğrenme ortamları, sınıf içi derslerde harcanan zamanı olabildiğince minimum seviyeye indirdiğinden maliyeti de en aza indirmektedir. Örneğin, beş saatlik sınıf içi yüz yüze dersin üç saati sınıfta ve iki saati ise çevrimiçi öğrenme ortamlarında işlenecek şekilde düzenlenebilir. Bu sayede, yüz yüze öğrenme ortamı için harcanan maliyetlerin azalması ve zamanın daha verimli kullanılması sağlanabilir.
6. Düzenleme ve yinleme kolaylığı: Geleneksel öğrenme ortamlarında geriye dönüp güncelleme şansı olmadığı gibi, uzaktan eğitimde kullanılan yöntemlerde öğrenilecek bilginin güncellenebilmesi için uzman kişiler gerekmektedir. Ancak harmanlanmış öğrenmede kullanılan yöntemler öğreticinin seçtiği ve uygulayabileceği yollar olacağından kolaylıkla güncellenebilir.

Osguthorpe ve Graham'a (2003) göre harmanlanmış öğrenme yaklaşımında dikkat edilmesi gereken en önemli husus, yüz yüze ve çevrimiçi ortam arasında iyi bir denge oluşturmaktır. Her iki ortam arasında kurulacak bu hassas denge, her dersin amacına, kapsamına ve desenine göre farklılık göstermektedir. Bazı harmanlanmış öğrenme desenlerinde, eğitimsel amaçlar, öğrenci özellikleri, öğretmen ve çevrimiçi kaynak yetersizliğinden gibi nedenlerden dolayı yüz yüze öğrenme çevrimiçi ortama göre daha fazla kullanılırken, bazı derslerde de tam tersi bir durum görülebilmektedir. Harmanlanmış öğrenme ortamları öğrenen grubun, karşılaştığı problemleri verimli bir şekilde çözebilmesi, bu problemleri çözerken tüm şartları göz önünde bulundurması, öğrendiklerini yaşantısında uygulayabilmesi ve diğer öğrenciler ile sosyal ilişkiler kurması açısından büyük önem taşımaktadır. Harmanlanmış öğrenme süreci dinamik bir süreçtir. Kullanılan materyal ve teknolojinin sıklığı, kullanılma derecesi öğretmenin inisiyatifinde yüz yüze öğrenme ya da çevrimiçi öğrenme tarafına doğru ilerleyebilir. Harmanlanmış öğrenme ortamları arasında farklılıklar bulunmakla beraber, bazı ortak yönler de vardır. İyi organize edilmiş farklı yöntemleri bir arada bulunduran ve doğru içerikle, doğru teknikle, doğru kişiye, doğru zaman ve doğru yerde oluşturulan

harmanlanmış öğrenme ortamları, öğrenmeyi anlamlı ve kalıcı kılma noktasında oldukça etkin olabilir. Singh'e (2003) göre harmanlanmış öğrenme tasarlanırken öğrenme çıktısını etkileyen faktörler çok iyi analiz edilmeli ve bu faktörler dikkate alınmalıdır. Ayrıca, harmanlanmış öğrenme ortamlarında öğrenmenin gerçekleşmesi oluşturulan etkileşim süreci ile doğrudan ilişkilidir. Moore'a (1989) göre, çevrimiçi öğrenme ortamında üç farklı etkileşim türü vardır. Bunlar; öğrenci-öğrenci, öğrenci-içerik, öğrenci-öğretmen arasında meydana gelen etkileşimlerdir. Öğrenci-içerik etkileşimi, öğrenme ortamında bilgiyi işleme ve bilgiyle etkileşim yoluyla öğrencinin içeriği anlamasını sağlar ve öğrencinin bilişsel yapısında bir değişim meydana getirir (Moore ve Kearsley, 1996). Öğrenci ile öğretmen arasındaki etkileşim ise ister çevrimiçi ortamda olsun ister yüz yüze ortamda olsun öğrenci ile öğretmen arasında meydana gelen her türlü iletişimi ifade eder. Öğrenci-öğrenci arasında meydana gelen etkileşim, öğrencilerin kendi akranlarıyla yüz yüze ya da çeşitli çevrimiçi araçları kullanarak bir konu üzerinde tartıştıkları ve etkili bir şekilde bilgiyi yapılandıkları bir etkileşim türüdür. Moore'un (1989) öne sürmüştüğü üç etkileşim türüne ilave olarak, Hillman, Willis ve Gunawardena (1994) dördüncü bir etkileşim türünü ileri sürmüşlerdir. Bu da öğrenci ile ara yüz arasında meydana gelen etkileşim türüdür. Öğrenci ile ara yüz etkileşimi, öğrenciyi öğretmenleriyle, diğer akranlarıyla ve içerikle etkileşim kurmasına imkân verdiği için önemli bir etkileşim türüdür.

2.5.2. Harmanlanmış Öğrenmenin Ana Öğeleri

Sınıf içinde gerçekleşen yüz yüze öğrenme ortamı ve sınıf içinde veya dışında bilgisayar destekli (çevrimiçi ve çevrimdışı) öğrenme ortamı olmak üzere iki farklı öğrenme ortamı oluşturulabilir. Şekil 14'de harmanlanmış öğrenmenin ana öğeleri yer almaktadır.



Şekil 13. Harmanlanmış Öğrenmenin Ana Öğeleri

2.5.2.1. Yüz Yüze Öğrenme

Yüz yüze öğrenme (face-to-face learning veya f2f learning) öğretmen ve öğrencinin aynı fiziki ortamda bulunduğu ve sosyal etkileşimin üst düzeyde olduğu öğrenme türüdür. Öğretmen eğitiminde kullanılan en eski yaklaşım olduğu gibi, sosyal etkileşimin fazla olmasına bağlı olarak da günümüzde halen en fazla tercih edilen yaklaşımdır. Yüz yüze öğrenmede öğrenciler arkadaşları ve öğretmenleri ile etkili iletişime girerler (Osguthorpe ve Graham, 2003). Burada sosyal etkileşimin kalitesi öğretmenin dersi yönetimine bağlıdır. Aynı ortamda meydana gelen öğrenmedeki eksiklikler daha kolay anlaşılır ve bu eksikliklerin giderilmesi daha kolay olur. Öğretmenin sınıf ortamındaki tavır ve tutumları öğrencileri öğrenmeye teşvik ve istekli hale getirebilir (Osguthorpe ve Graham, 2003). Buna karşın yüz yüze öğrenme için gerçek bir sınıf ortamı gerektiğinden bu ortama herhangi bir sebepten ulaşamayan öğrenciler, katılamadıkları dersleri çoğu zaman tekrar alma şansına sahip olamazlar. Ders saati boyunca tutulması gereken notlar öğrenmede verimliliği düşürmektedir (Ellis, 2001). Belli bir zaman diliminde zor konuların öğretiminde sıkıntılar yaşanabilir ve öğretmen istese de bu durumu özellikle kalabalık sınıflarda telafi edemeyebilir.

2.5.2.2. Çevrimiçi Öğrenme

Literatürde e-öğrenme olarak da adlandırılan çevrimiçi öğrenme, öğretmen ve öğrencilerin mekân ve zamandan bağımsız olduğu ve öğrenme materyallerinin

elektronik ortamda sunulduğu öğrenme türüdür. Yüz yüze öğrenme ortamlarına katılamayan, örneğin hem çalışıp hem de öğrenimini devam ettirmek zorunda olan öğrenciler için uygun bir ortamdır (Cheong, 2002). Teknoloji tabanlı eğitim ile farklı toplum ve gruplar arasında fırsat eşitsizliği en aza indirilebilir (Özdil ve Çelik, 2000). Öğrenme sürecinde sunulan farklı teknolojilerle öğrencilerin istek ve merakı üst düzeyde tutulabilir ve öğrenciye geri bildirim sağlanabilir (Cantoni, Cellario ve Porta, 2004). Öğretmen ders dışında da öğrencileri ile iletişime geçebilir ve onları bu süreçte izleyebilir (Cheong, 2002). Öğrenenlerin bu ortamlara katılabilmeleri için bilgisayar becerilerine sahip olmaları gerekir (Özdil ve Çelik, 2000). Laboratuvar uygulamaları gibi etkileşim, ortam ve beceri gerektiren durumlarda çevrimiçi öğrenme ortamı oluşturmak oldukça zordur. Her öğrenci kendi başına öğrenmesini kontrol edemeyebilir. Öğrenciler, öğretmen ve sınıf arkadaşlarından uzak olduğu için yalnızlık duygusuna kapılabilir ve sınıf atmosferinden yararlanamazlar (Yılmazçoban ve Damkacı, 1999). Sadece çevrimiçi öğrenme ortamları; katılımcıların birbirlerini tanımamaları nedeniyle öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci arasındaki iletişimi sınırlayabilir ki, bu durum sosyalleşmeyi olumsuz yönde etkileyebilir. Yukarıda değinilen her iki öğrenme ortamının güçlü yönlerini bir araya getirerek zayıf yönlerini de en aza indirgeme düşüncesi, harmanlanmış öğrenme ortamlarının oluşumunun en önemli sebebidir.

2.5.3. Öğretmen Eğitiminde Harmanlanmış Öğrenme Çalışmaları

Literatürde harmanlanmış öğrenme ile ilgili çalışmaların 2001 yılından itibaren başladığı ve her geçen gün araştırma sayısının arttığı görülmektedir. Özellikle yapılan araştırmaların 2003 yılından sonra ivme kazandığı ve bu alana olan ilgi giderek artmaktadır. Öğretmen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalar, genellikle çevrimiçi öğrenme, yüz yüze ve harmanlanmış öğrenme ortamları ile ilgili öğretmen adaylarının algıları, tutumları ve tercihleri ile ilgili araştırmalardır. Örneğin, King (2002) harmanlanmış öğrenme temelli öğretmen eğitimi kapsamında yaptığı durum çalışmasında, harmanlanmış öğrenmenin yüz yüze ve çevrimiçi öğrenmelerin dezavantajlarını en aza indirmede ve öğrenme topluluklarında işbirliği ve etkileşimi geliştirmede etkili olduğunu belirlemiştir. Mouzakis (2008) harmanlanmış öğrenme ortamına göre tasarlanmış bilgi ve iletişim teknolojileri dersini alan 51 öğretmenin

algısında meydana gelen değişimi incelemiştir. Yarı-yapılandırılmış mülakatlar, açık uçlu sorular ve küçük grup tartışmalarının veri toplama aracı olarak kullanıldığı bu çalışmanın sonuçları, öğretmenlerin hem harmanlanmış öğrenme ortamından hem de eğitim boyunca edindikleri bilgi ve becerilerden memnun kaldıklarını göstermiştir. Owston, Sinclair ve Wideman (2008) fen ve matematik derslerinde kullanılan harmanlanmış öğrenme ortamları hakkında, öğretmen adaylarının tutumlarını ve bu yöntemin öğrencilerin konuları öğrenmeleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmaya 68 matematik ve 65 FB öğretmeni katılmıştır. Veri toplama aracı olarak anketler, sınıf içi gözlemler ve mülakatlar kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, harmanlanmış öğrenme öğretmenlerin tutumlarında ve alan bilgilerinde önemli düzeyde gelişime sebep olmuştur. Berger, Eylon ve Bagno (2008) harmanlanmış öğrenme temelli mesleki gelişim programlarında yüz yüze ve çevrimiçi öğrenmeler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 16 fizik öğretmenin çevrimiçi ve yüz yüze öğrenme ortamlarındaki tartışmalarının veri toplama aracı olarak kullanıldığı bu çalışmanın sonuçları, çevrimiçi ve yüz yüze öğrenme ortamlarının öğretmenlerin öğrenmelerinde farklı ve tamamlayıcı roller üstlendiklerini ortaya koymuştur. Paechter ve Maier (2010), 29 üniversiteden toplam 2196 öğrencinin katıldığı araştırmada; öğrencilerin çevrimiçi ve yüz yüze öğrenmelerle ilgili tercihlerini araştırmışlardır. Bu çalışmanın sonuçları, öğrencilerin bilgiye ulaşmada, paylaşımda ve öz-düzenlemeli öğrenmeyi desteklemede çevrimiçi öğrenmeyi; fakat kişiler arası iletişimin kurulmasında, öğrenilenleri paylaşımda ve haberleşmede yüz yüze öğrenmeyi tercih ettiklerini göstermiştir. Harmanlanmış öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalar, kullanılan araştırma yöntemleri açısından incelendiğinde, 2000 ile 2004 yılları arasında harmanlanmış öğrenme ile ilgili çeşitli tanımların yapıldığı ve modellerin geliştirildiğı kuramsal araştırmalar (Driscoll, 2002; Singh, 2003) ön plana çıkmaktadır. 2004-2006 yılları arasında yapılan çalışmaların odak noktası ise, harmanlanmış öğrenme uygulamaları için ilkeler belirlemeye yöneliktir (Dağ, 2011). Sonraki yıllarda yapılan çalışmaların büyük bir kısmı ise özellikle deneysel (Finch, 2008; Graham, 2006; Kember, McNaught, Chong, Lam ve Chen, 2010; Lilje ve Peat, 2007; Usta ve Mahiroğlu, 2008; Uğur, 2007) ve betimsel (Balcı, 2008; Fook, Kong, Lan, Atan ve Idrus, 2005; Uzun ve Şentürk, 2010) araştırma desenlerine göre yapılmıştır. Deneysel çalışmaların çok büyük bir kısmıda, öğrencilerin akademik başarıları ve derse ilişkin

performans seviyeleri gibi öğrenme çıktıları üzerinedir. Örneğin; Traupeland ve Wiesner (2006) tarafından yapılan çalışmada, üniversite fizik derslerinin niteliğini ve öğrencilerin öğrenmelerine katkıda bulunmak için, dersler harmanlanmış öğrenmeye göre tasarlanmış ve harmanlanmış öğrenme uygulamalarının öğrenciler üzerinde önemli derecede olumlu etki bıraktığı tespit edilmiştir. Ayrıca Akyol ve Garrison (2010) yapmış oldukları çalışmada, işbirlikli yapılandırıcılığa dayalı tasarladıkları harmanlanmış öğrenme ortamının öğrencilerin öğrenmeleri üzerine anlamlı bir katkı sağladığını belirlemiştir. Usta (2007) yapmış olduğu doktora tezi çalışmasında, harmanlanmış öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarıları ve öğrenmesi üzerinde yüz yüze öğrenme ortamına kıyasla daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Betimsel tarzda yapılan araştırmalarda ise, özellikle öğrencilerin harmanlanmış öğrenmeye ilişkin görüş ve tutumlarına yönelik çalışmalar yapılmıştır (Balcı ve Soran, 2009). Harmanlanmış öğrenme ile ilgili araştırmalar kullanılan öğrenme ortamları açısından incelendiğinde, çevrimiçi öğrenme ortamları, genel olarak ÖYS'ler ve ağırlıklı olarak derse özgü web siteleri üzerinden yürütülmüştür. Bu öğrenme ortamlarında ağırlıklı olarak eş zamanlı olmayan çevrimiçi (asenkron) tartışmalar kullanılmıştır (Miyazoe ve Anderson, 2010.). Örneğin; Miyazoe ve Anderson'ın (2010) yaptığı çalışmada, harmanlanmış öğrenme ortamına göre yapılan yazma etkinliklerine katılan 61 lisans öğrencisi üç gruba ayrılmıştır. Öğrencilerden sınıf içi tartışmalar eşliğinde 1. gruba Wiki sayfası üzerinden, 2. gruba bloglar üzerinden ve 3.gruba ise tartışma forumları üzerinden yazışmaları istenmiştir (Miyazoe ve Anderson, 2010). Bazı araştırmalarda ise çevrimiçi öğrenme ortamları, sadece sanal sınıf uygulamaları ve web konferans sistemleri üzerinden yürütülmüştür. Bu araştırmalardan sadece birkaçında (Banados, 2006) eş zamanlı çevrimiçi (senkron) tartışmalar kullanılmıştır. Örneğin, Banados (2006) yapmış olduğu çalışmada, İngilizce dersi kapsamında öğrencilerin dil yeterliliklerini geliştirmek amacıyla yüz yüze öğrenme ortamı ile sanal sınıflar üzerinden öğrencilerin eş zamanlı iletişim kurmalarını sağlamıştır. Ayrıca yapılan araştırmalar, çevrimiçi öğrenme ortamlarında kullanılan araçlar açısından da farklılık göstermektedir. Özellikle derse özgü web siteleri ve ÖYS'lerde sohbet, tartışma forumları, içerik paylaşımı vb. gibi çevrimiçi araçlar kullanılmaktadır (Arıkan, 2006; Orhan, 2007). Bunların yanı sıra, çevrimiçi ders içeriğinde e-posta gibi araçlar da kullanılmıştır. Buna karşın literatürde çok az sayıda çalışmada (Miyazoe ve Anderson,

2010; Yen ve Lee, 2011) yüz yüze derslerin; sınıf içi tartışmalara, proje ve problem tabanlı öğrenmeye dayalı olarak yürütüldüğü görülmektedir. Ayrıca bu çalışmalarda harmanlanmış öğrenme ortamı, genellikle yüz yüze öğrenme ile çevrimiçi öğrenme ortamlarına ait 2-3 öge bütünleştirilerek oluşturulmuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu kısımda; araştırma modeli, ana ve alt araştırma soruları, çalışmada kullanılan TPAB modeli, çalışma grubu, araştırma için tasarlanan harmanlanmış öğrenme ortamı, veri toplama araçları ve veri analizine ilişkin açıklamalar yer almaktadır

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, deneysel desen yöntemlerinden tekrarlı ölçümler deseni kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümlerin yapıldığı nicel boylamsal desenli deneysel araştırmalarda, rastgele seçilmiş kişilerden oluşturulmuş deney ve kontrol gruplarının aynı bağımsız değişkenler açısından belirli aralıklarla tekrar tekrar ölçülüyor olması gerekir (Norusis, 2004; Pallant, 2001). Bu amaçla, FB öğretmenliği lisans programındaki mevcut ÖÖY-II, OD ve ÖU dersleri sosyal yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak tasarlanmış ve öğretmen adayları deney ve kontrol gruplarına rastgele atanmıştır. ÖÖY-II, OD ve ÖU dersleri, kontrol grubunda sadece yüz yüze öğrenme ortamında gerçekleştirilirken, deney grubunda aynı dersler yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının güçlü yönlerinin bütünleştirildiği harmanlanmış öğrenme ortamına dayalı yürütülmüştür. Araştırmada, deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarına TPAB/öğeleri ve sınıf içi öğretim becerileri kapsamında aynı veri toplama araçları eğitim-öğretim yılı başı, ortası ve sonunda olmak üzere üç kez uygulanmıştır. Tablo 1’de araştırmanın nicel boylamsal-deneysel deseni sunulmuştur.

Tablo 1. Nicel Boylamsal Deneysel Desen

Gruplar	Deneysel			Deneysel	
	Ön ölçüm	müdahale	Orta ölçüm	müdahale	Son ölçüm
Deney grubu	✓	X	✓	X	✓
Kontrol grubu	✓		✓		✓

3.2. Araştırma Soruları

3.2.1. Temel Araştırma Sorusu

Yüz yüze öğrenme ortamına göre öğrenen kontrol grubu ile harmanlanmış öğrenme ortamına göre öğrenen deney grubu FB öğretmen adaylarının, Küresel Isınma (KI) konusundaki TPAB/öğeleri ve sınıf içi öğretim becerilerinin gelişiminde çalışmanın başlangıcından sonuna (ön, orta ve son testler) doğru istatistikî olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

3.2.2. Alt Araştırma Soruları

ÖÖY-II, OD ve ÖU derslerinin yüz yüze öğrenme ortamına göre işlendiği kontrol grubu öğretmen adayları ile bu derslerin harmanlanmış öğrenme ortamına göre işlendiği deney grubu öğretmen adaylarının KI konusundaki;

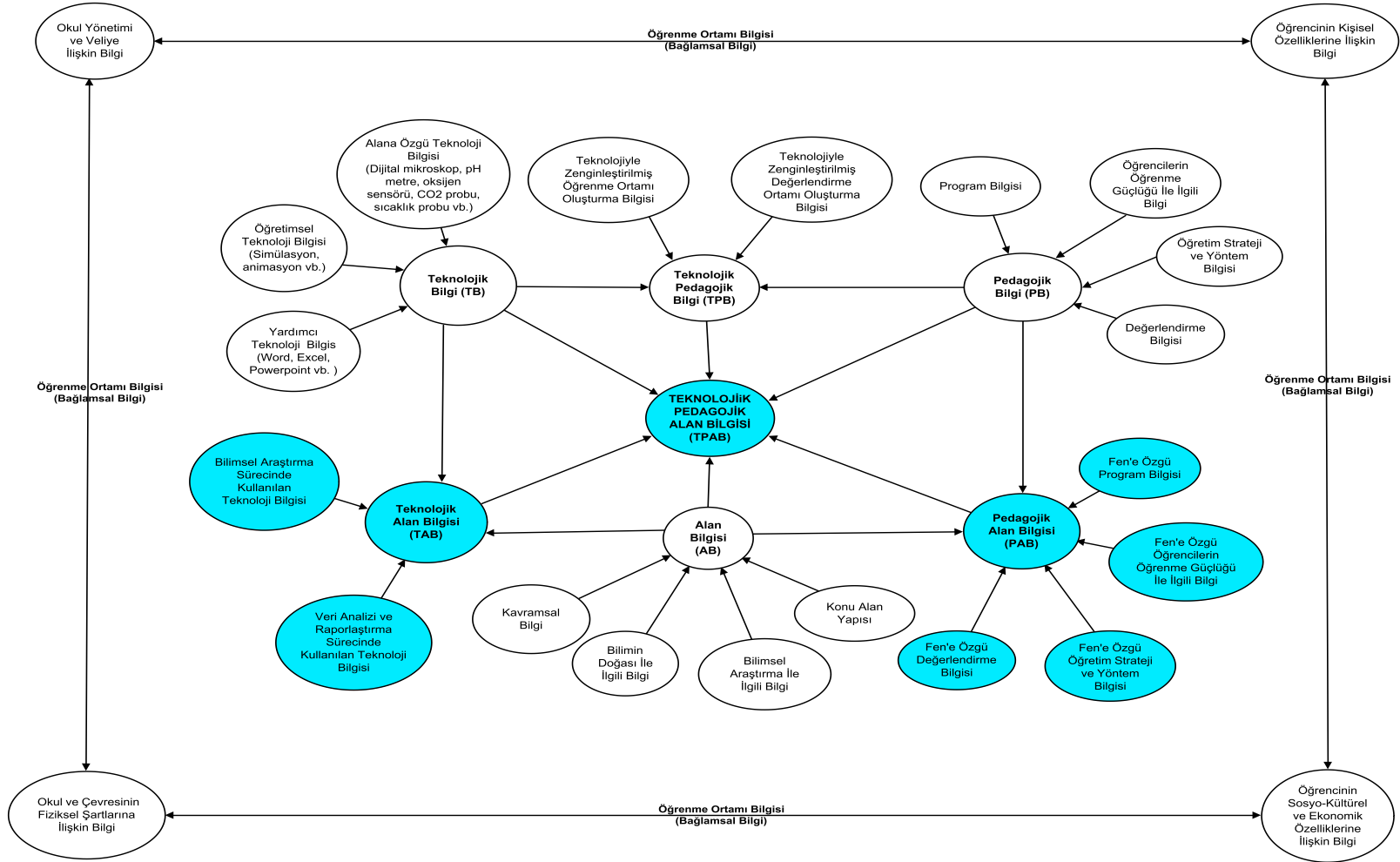
1. PAB (Program bilgisi, Öğrenme güçlüğü bilgisi, Öğretim strateji ve yöntem bilgisi, Değerlendirme bilgisi), TAB ve TPAB'lerinin gelişiminde çalışmanın başlangıcından sonuna (ön, orta ve son testler) doğru istatistikî olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Sınıf içi öğretim becerilerinin gelişiminde çalışmanın başlangıcından sonuna (ön, orta ve son testler) doğru istatistikî olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

ÖÖY-II, OD ve ÖU derslerinin yüz yüze öğrenme ortamına göre işlendiği kontrol grubu öğretmen adayları ile bu derslerin harmanlanmış öğrenme ortamına göre işlendiği deney grubu öğretmen adaylarının KI konusundaki;

3. PAB'ının (Program bilgisi, Öğrenme güçlüğü bilgisi, Öğretim strateji ve yöntem bilgisi, Değerlendirme bilgisi) gelişiminde çalışmanın başlangıcından sonuna (ön, orta ve son testler) doğru nasıl bir farklılık vardır?
4. TAB'ının gelişiminde çalışmanın başlangıcından sonuna (ön, orta ve son testler) doğru nasıl bir farklılık vardır?
5. TPAB'ının gelişiminde çalışmanın başlangıcından sonuna (ön, orta ve son testler) doğru nasıl bir farklılık vardır?
6. Sınıf içi öğretim becerilerinin gelişiminde çalışmanın başlangıcından sonuna (ön, orta ve son testler) doğru nasıl bir farklılık vardır?

3.3. Araştırmada Kullanılan TPAB Modeli

Araştırmanın teorik temellerini oluşturan ve veri toplama sürecinde de esas alınan dönüşümsel TPAB modeli Şekil 15’de sunulmuştur. Şekil 15’de görüleceği üzere, TPAB; ana ve alt öğeler arasında meydana gelen bir kimyasal reaksiyonun sonucu sentezlenen yeni bir bileşik gibi sadece öğretmenlere özgü bir bilgidir. En dışta bulunan  ğrenme Ortamı (Bağlamsal) Bilgisi ise, bu kimyasal reaksiyonun meydana geldiği şart, ortam veya durumları temsil etmektedir ki, her  ğretmenin TPAB’ının kendine özgü olmasında  ğrenme Ortamı (Bağlamsal) Bilgisi ( OB)  nemli bir öğe olarak kabul edilebilir. Böylece teorik olarak ne kadar okul,  ğrenci ve  ğretmen varsa, o kadar da farklı TPAB oluşum ve gelişim sürecinin varlığından bahsedilebilir.



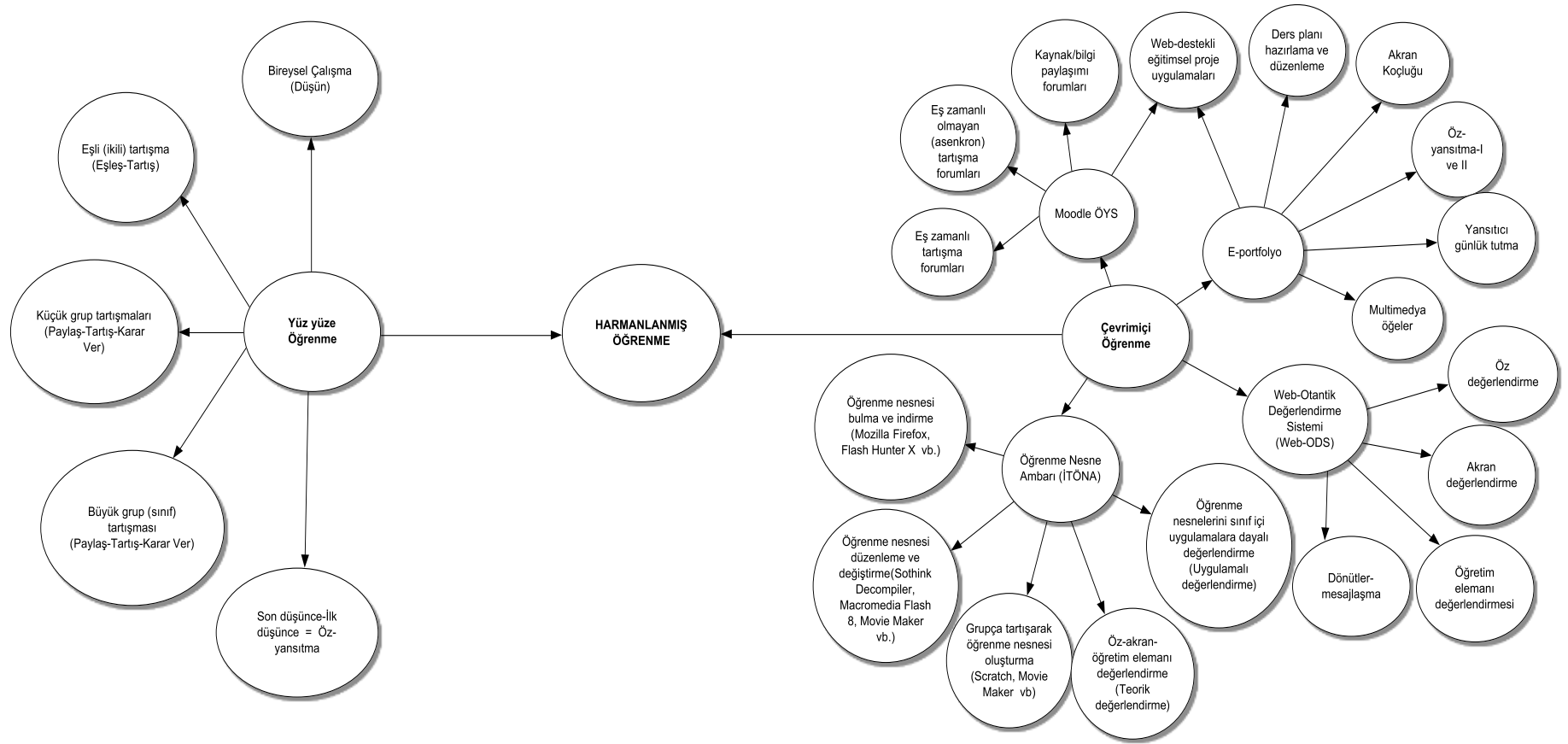
Şekil 14. Araştırmada Kullanılan TPAB Modeli (Kaya, 2011a)
Çalışma kapsamında araştırılan TPAB öğeleri mavi renk dolguludur.

3.4. Çalışma Grubu

Araştırmaya, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Lisans Programı 4. sınıfta öğrenim gören toplam 69 öğretmen adayı (53 kız ve 16 erkek) katılmıştır. FB öğretmen adaylarından 34'ü kontrol ve 35'i deney grubuna rastgele atanmıştır. Yüz yüze ve çevrimiçi öğrenme ortamında yapılacak tartışmaların niteliğini artırmak amacıyla, hem kontrol hem de deney grubu öğrenen adayları iki gruba ayrılarak, çalışma dört grup ile yürütülmüştür. Kontrol grubu-I 17, kontrol grubu-II 17, deney grubu-I 17 ve deney grubu-II 18 FB öğretmen adayından rastgele oluşturulmuştur. Deney ve kontrol grubundaki öğretmen adaylarının, %80'i Türkiye'nin doğu ve güneydoğu illerinden %20'si ise batı illerinden gelmektedir. Öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu devlet liselerinden mezundur. Ayrıca, birçok öğretmen adayı orta sosyo-ekonomik seviyedeki işçi, esnaf ve memur ailelerden, %25'e yakın bir kısmı ise alt sosyo-ekonomik seviyedeki ailelerden gelmektedir.

3.5. Harmanlanmış Öğrenme Temelli ÖÖY-II, OD ve ÖU Dersleri

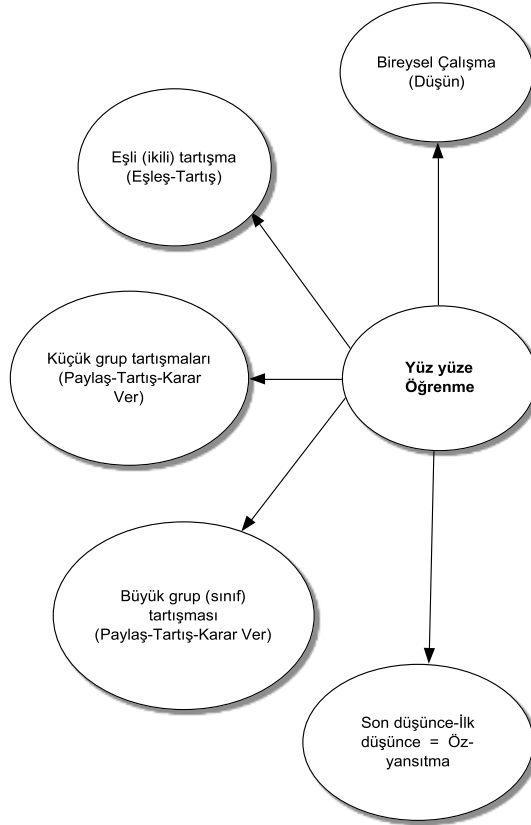
Bu çalışmada harmanlanmış öğrenme; yüz yüze ve çevrimiçi ortamların güçlü yönlerinin bir araya getirildiği ve bireysel/grupça araştırma projeleri ile desteklenen bir süreç şeklinde oluşturulmuştur. ÖÖY-II, OD ve ÖU derslerinin, öğretmen adaylarının TPAB/öğeleri ve sınıf içi öğretim becerilerini geliştirme açısından harmanlanmış öğrenme ortamına göre nasıl tasarlanacağı ve yürütüleceği konusunda, Osguthorpe ve Graham'ın (2003) belirlediği altı unsur dikkate alınmıştır. Seçilen tartışma içerikleri, öğretim yöntemleri, bilgiye ulaşmada kullanılan iletişim araçları, sosyal etkileşimin güçlü olması için öğrenenlerin kendi öğrenmelerinde söz sahibi olmaları, tüm öğretmen adaylarının ulaşabileceği ve kullanabileceği yazılımların kullanılması, öğretim üyesi ve öğretmen adayları tarafından öğrenilen ya da yapılan etkinliklerin eleştirilebilmesi, değerlendirilebilmesi ve tüm değerlendirmelerin etkinliği sunan öğretmen adayına geri bildirim olarak verilmesi, dikkate alınan durumlardan bazılarıdır. Deney grubu öğretmen adayları için oluşturulan harmanlanmış öğrenme ortamının tüm ana ve alt öğeleri Şekil 16'da verilmiştir.



Şekil 15. Deney Grubu için Oluşturulan Harmanlanmış Öğrenme Ortamının Ana ve Alt Öğeleri

3.5.1. Yüz Yüze Öğrenme Ortamı

Deney ve kontrol gruplarında işlenen yüz yüze derslerdeki sınıf içi tartışmalar (argümantasyon), sırasıyla bireysel düşünme/çalışma, ikili tartışma, dört kişiden oluşan küçük grup tartışmaları ve ardından büyük sınıf tartışması şeklinde yapılmıştır (Şekil 17).



Şekil 16. Yüz Yüze Öğrenme Ortamı

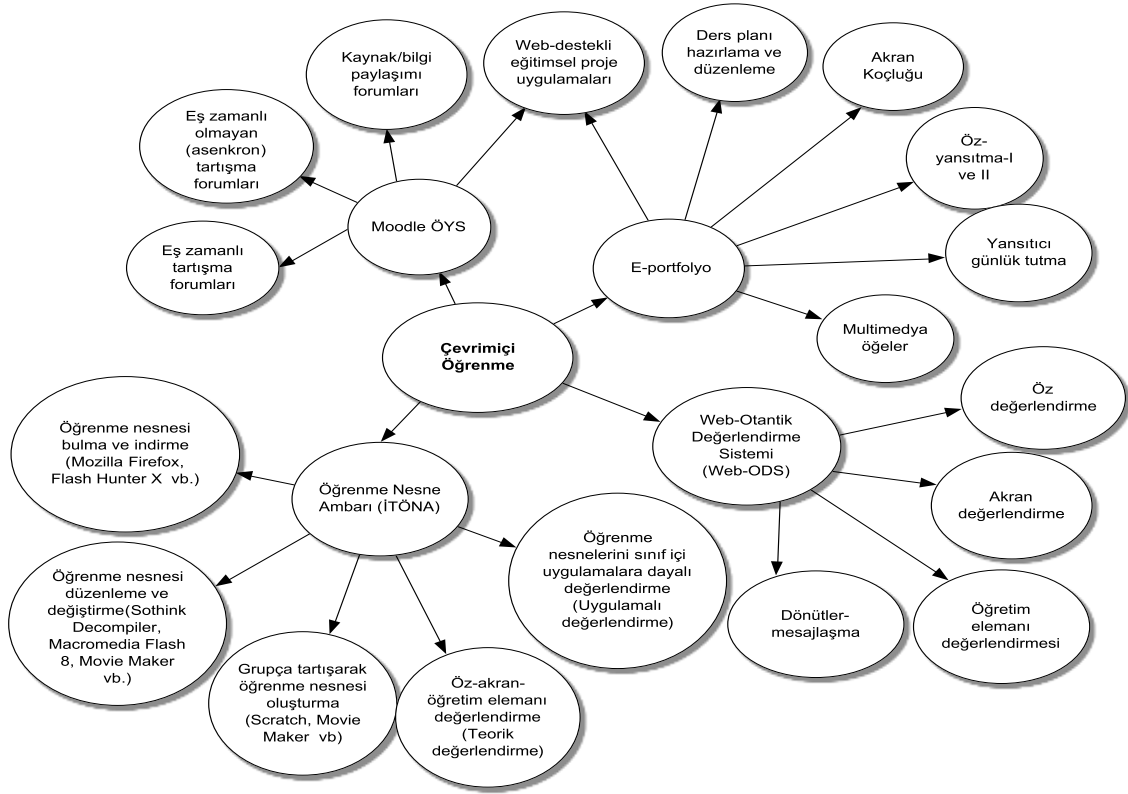
Her dersin amacına uygun etkinlikler kapsamında ilk olarak, öğrencilerden sunulan problem, örnek olay vb. üzerinde bireysel olarak düşünmeleri istenmiş, böylece konu ile ilgili ön bilgileri nedenleriyle birlikte açığa çıkarılmış ve öz-farkındalıkları oluşturulmaya çalışılmıştır. Daha sonra her öğrencinin, grubundaki başka bir öğrenci ile ikili oluşturarak eşli tartışma sürecine geçişi sağlanmıştır. Bu iki öğrenci, özellikle konu ile ilgili düşüncelerini, nedenleri ile birlikte tartışmaları için teşvik edilmişler, fakat bir karara varma konusunda serbest bırakılmıştır. Bu ikili grup daha sonra kendi gruplarındaki diğer ikili grup ile küçük grup tartışmaları yapmaları ve grupça ortak bir karara varmaları için cesaretlendirilmişler, fakat karar verme sürecinde ortak bir iddiada

bulunmaları açısından serbest bırakılmışlardır. Bu noktada gruplar arası tartışma sürecine geçilmeden önce, grup içerisinde de farklı düşünenlerin fikirlerini demokratik bir ortamda rahatça ifade etmeleri sağlanmıştır. Bu amaçla, küçük grup tartışmaları sırasında araştırmacı müdahale etmekten ziyade gözlemci ve yönlendirici olarak davranmıştır. Küçük gruplar, kendi gruplarında varmış oldukları kararları nedenleri ile birlikte sınıftaki diğer gruplara açıklamış ve böylece büyük sınıf tartışmasına geçilmiştir. Bu süreçte tün sınıfın tartışmaya katılması sağlanarak konu ile ilgili sınıfın ortak bir karara varması veya ağırlıklı olarak bir görüşün ortaya çıkması sağlanmıştır. Büyük sınıf tartışması sürecinde tartışmaların özellikle öğretmen adayları arasında yapılmasına özen gösterilmiştir. Öğretmen adaylarından, tartışma sonunda ilk düşünceleri ile son düşünceleri arasındaki farkları yazmaları veya sözel olarak açıklamaları istenerek, yaşanan kavramsal değişim sürecinde bilişsel bir öz-farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır.

3.5.2. Çevrimiçi (Online) Öğrenme Ortamı

Çevrimiçi öğrenme ortamındaki tüm uygulamalar sadece deney grubu ile gerçekleştirilmiştir. Çevrimiçi öğrenme ortamı Şekil 18’de gösterildiği gibi Moodle ÖYS, Mahara E-portfolyo, İTÖNA ve Web-ODS üzerinden yapılan uygulamalardan oluşmaktadır. Çevrimiçi öğrenme ortamında kullanılan tüm sistemler araştırmanın amacına ve yapısına uygun olarak seçilmiş/oluşturulmuş ve deney grubu öğretmen adaylarının TPAB/öğeleri ve sınıf içi öğretim becerilerinin geliştirilmesi için sınıf içi yüz yüze derslerle dengeli ve koordineli bir şekilde harmanlanmıştır. Aşağıda araştırma sürecinde kullanılan çevrimiçi sistemler hakkında detaylı bilgiler sunulmuştur.

- 1.Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi (Moodle ÖYS)
- 2.Mahara Elektronik Portfolyo (Mahara E-portfolyo)
- 3.Web-Otantik Değerlendirme Sistemi (Web-ODS)
- 4.İşbirlikli Tartışmacı Öğrenme Nesne Ambarı (İTÖNA)



Şekil 17. Çevrimiçi Öğrenme Ortamı

3.5.2.1. Öğrenme Yönetim Sistemi (ÖYS) ve Moodle ÖYS

ÖYS adından da anlaşılacağı üzere uzaktan veya harmanlanmış öğrenme ortamlarında kullanılan yönetim yazılımlarıdır. ÖYS'lerin kullanımı, belirlenen hedefe göre oldukça çeşitlilik göstermekle beraber genellikle öğretmen ve öğrenciler arasında uzaktan bir eğitim platformu oluşturmak adına kullanılır. En genel anlamda, bilgiye erişim, bilgiyi paylaşım, bilginin saklanması ve iletişim sürecini yöneten sistemlerdir (Aydın ve Biroğul, 2008). ÖYS'ler, eğitim amaçlı hazırlanmış materyallerin öğretmen ve öğrenciler arasında paylaşılması, ödevlerin gönderilmesi ve toplanması, öğrencilerin derse devam durumu, başarı düzeyi gibi konularla ilgili istatistik tutma, ders seçimi ve derse kayıt, öğrenme içeriklerin/nesnelerini sunumu, ölçme ve değerlendirme, kullanıcı bilgilerinin izlenmesine olanak sağlar. Yıldırım, Göktaş, Temur ve Kocaman (2004) ÖYS'yi, tartışma panoları, değerlendirme amaçlı kısa sınavlar, ses, video gibi teknolojilerin kullanılmasıyla öğrencilerin izlenmesini, performanslarını belirlemeyi ve yönetmeyi amaçlayan bir sistem olarak

tanımlamaktadır. ÖYS’ler üç farklı şekilde kurulabilir; ilk olarak ücret karşılığında ÖYS (Ör., Blacboard) kurulabilir, ikinci olarak kurum kendi ÖYS’sini (Ör., ODTÜ, Sakarya Üniversitesi) geliştirebilir ve son seçenek olarak internet üzerinden indirilebilen açık kaynak kodlu ücretsiz ÖYS’lerden (ATutor, Claroline, Docebo Suite, Dokeos DrupalEd, Interact, Sakai, SiteAtSchool, SyndeoCMS, Moodle vb.) biri tercih edilebilir. ÖYS seçiminde başta diğer sistemlerle çalışabilirlik ve uyumu, arşivleme ve dosya yönetim yetenekleri, yeniden kullanılabilirlik, öğrenme nesnelerinin tutarlı düzenlenmesi, hızlı erişilebilirlik, içerik oluşturulurken kullanılan diğer araçları desteklemesine (Ör., word, power point, flash, pdf vb.) dikkat edilmelidir. Açık kaynak kodlu yazılımların içinde en çok kullanılanlarından biri Moodle ÖYS’dir. İnternet tabanlı ders ve web sitesi oluşturmak için kullanılan eğitimsel bir yazılım olan Moodle php tabanlı açık kaynak kodlu bir sistemdir. Martin Dougimas tarafından Avustralya’daki Perth Üniversitesinde geliştirilen “Moodle ÖYS” 190’dan fazla ülkede kullanılmakta olup, Türkçe dahil 70’in üzerinde dil desteğine sahiptir. Moodle ÖYS, öğrenme iletişim araçları olarak tartışma formu, dosya alış verişi, eposta, takvim ve not tahtası ve gerçek zamanlı sohbet imkânı sağlar. Ayrıca geçmiş sohbetlere, metin dosyalarına erişmek mümkündür. Sistem, kimlik denetimi için kullanıcı ismi ve şifresini kullanır. Yöneticiler için farklı grup rollerinden erişim olanakları vardır. Bunlar; yöneticiler, eğitmenler öğrenciler ve konuklardır (Aydemir, 2012).

Bu çalışmada, Moodle ÖYS kurulumu yapıldıktan sonra deney grubu öğretmen adaylarından sisteme kayıt olmaları istenmiştir. Bu sayede öğretmen adaylarının, kendi kullanıcı adı ve şifrelerini kullanarak sisteme aktif bir şekilde dâhil olmaları sağlanmıştır. Bu araştırmada, Moodle ÖYS üzerinden deney grubu ile haftalık çevrimiçi eş zamanlı (senkron) ve eş zamanlı olmayan (asenkron) tartışmalar yapılmıştır. Bunlara ilaveten, deney grubuna ders kapsamında yürütülen uygulamalar ile ilgili yarar sağlayacağı düşünülen birçok faydalı internet linki, animasyon-simülasyonlar ve dokümanlaraçılan kaynak/bilgi paylaşım formuna yüklenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarından, yaptıkları uygulamalar kapsamında kendilerine ve diğer akranlarına faydalı olduklarını düşündükleri kaynakları (web sitesi, bilimsel yayınlar, animasyon-simülasyonlar vb.) kaynak/bilgi paylaşım formuna yüklemeleri istenmiştir. Moodle ÖYS ana sayfası Şekil 19’de verilmiştir.



Şekil 18. Moodle ÖYS Ana Sayfası

3.5.2.1.1. Çevrimiçi Tartışmalar

Deney grubunda, bilginin sosyal olarak inşasını sağlamak amacıyla sınıf içi yüz yüze derslerin yanı sıra haftalık olarak çevrimiçi eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan tartışmalar yapılmıştır. Yüz yüze derslerle çevrimiçi tartışmaların harmanlanmasında, işlenen konu ve kavramların yapısı ve kapsamı dikkate alınmıştır. Örneğin, bazı haftalarda konunun bir kısmı sınıf içi yüz yüze derslerde işlenirken, konunun kalan kısımları çevrimiçi tartışmalarda işlenmiştir. Bazı haftalarda ise yine konuların yapısına ve kapsamına bağlı olarak yüz yüze ve çevrimiçi tartışmalarda farklı konular ele alınmıştır. Fakat yüz yüze işlenen bir konunun çevrimiçi ortamlarda tekrarı veya tam tersi bir durum hiçbir zaman yapılmamıştır. Çevrimiçi tartışmalarda, öğretmen adayları tartışma konusu ile ilgili görüşlerini özellikle gerekçe belirterek ve uygun örnekler vererek somut bir şekilde sunmaları konusunda yönlendirilmiştir. Ayrıca tartışmalarda öğretmen adayları, akranlarının düşüncelerine katılıp katılmama konusunda gerekçe sunmaları ve özellikle katılmadıkları durumlarda sağlam gerekçe ve desteklerle karşıt argümanlar kurmaları konusunda cesaretlendirilmişlerdir. Kontrol grubunda ise konuların tamamı sınıf içi yüz yüze derslerde işlenmiştir. Deney grubu ile işlenen yüz

yüze ve çevrimiçi derslerin kapsamının kontrol grubunda da aynı şekilde olması için, kontrol grubunun sınıf içi ders saatleri deney grubuna göre daha fazla sürmüştür.

Eş Zamanlı Tartışmalar: Eş zamanlı tartışmalar DG öğretmen adaylarından rastgele seçilmiş, en fazla 6-7 kişiden oluşan gruplara bölünerek oluşturulan toplam altı grup ile yürütülmüştür. Uygulama öncesinde, yaşanabilecek sorunları (zamanında sisteme giriş yapma, mesajları takip etme, nedensel tartışmalar yapma vb.) en aza indirmek için gruplara en uygun gün ve saat ayarlanmış ve öğretmen adaylarıyla çevrimiçi senkron tartışmalarda uyulması gereken kurallar, örnek olaylar üzerinden açık bir şekilde tartışılmıştır. Eş zamanlı tartışmalar araştırmacı moderatörlüğünde her grup ile her hafta belirlenen zaman diliminde 60-90 dakika civarında yapılmıştır. Tartışmaların daha verimli ve etkili olması için, senkron tartışma gruplarında gerekli görüldüğünde grup üyelerinde değişikliğe gidilerek, öğretmen adaylarının farklı öğrenme yolları, tartışma tarzı ve süreçleri ile bir araya gelmeleri sağlanmıştır. Ek-1’de deney grubu öğretmen adaylarının araştırmacı moderatörlüğünde yapmış olduğu asenkron tartışmanın bir kısmı örnek olarak verilmiştir.

Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışmalar: Eş zamanlı olmayan tartışmalarda her hafta için ayrı bir forum sayfası açılmış ve araştırmacı tarafından foruma ilgili tartışma etkinliği yüklenmiştir. Eş zamanlı olmayan her bir tartışma ortalama olarak bir hafta sürmüş ve iki gruptan oluşan deney grubu öğretmen adayları için ayrı ayrı forumlarda gerçekleştirilmiştir. Asenkron tartışmalara başlanmadan önce deney grubu öğretmen adayları ile asenkron tartışmalarda dikkat edilecek hususlar, gönderilen mesaj sıklığı, mesaj içeriğindeki minimum kelime sayısı vb. konular yüz yüze derslerde tartışılarak bir karara bağlanmıştır. Asenkron tartışmalarda genel olarak bazen konunun yapısı ve kapsamına bağlı olarak, senkron ve yüz yüze tartışmalarda tamamlanamayan veya ele alınmayan konular tartışılmaya devam edilmiştir. Bazen de ilgili konunun farklı bir kısmı ya da ilgili konudan tamamen farklı bir konu ele alınarak tartışma ortamı oluşturulmuştur. Araştırmacı özellikle, asenkron tartışma sürecinde ortaya çıkan ortak ve zıt fikirleri öne sürerek öğretmen adaylarının daha aktif bir şekilde tartışmalarını sağlamak, öğretmen adaylarının konunun dışında tartışma yapmalarını önlemek ve sosyal yapılandırmacı bakış açısından bilgiyi anlamlı bir şekilde yapılandırmalarını sağlamak amacıyla, tartışmalara ara ara müdahale etmiştir. Ek-2’de deney grubu

öğretmen adaylarının araştırmacı moderatörlüğünde yapmış olduğu senkron tartışmanın bir kısmı örnek olarak verilmiştir.

3.5.2.2. Elektronik Portfolyo

E-Portfolyo (Elektronik Ürün Dosyası), herhangi biri tarafından oluşturulan özgün ürün dosyalarının elektronik ortamlarda oluşturulmasına, saklanmasına ve sunulmasına olanak sağlayan, internet üzerinden istenen zaman ulaşılabilen paylaşılabılır dosyalardır. Başka bir ifade ile e-portfolyo, bireysel ürünlerin web tabanlı koleksiyonudur (Gülbahar ve Köse, 2006). E-Portfolyo genellikle farklı amaçlar için kullanılabileceği gibi öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin özellikle uzun süreli gelişimini izlemek ve değerlendirmek amacıyla da kullanılabilir. E-portfolyonun oluşturulması ile başlayıp, sunulması ile biten süreçte; öğrenciler, toplama, seçme, yansıtma, yönlendirme ve sunma gibi çok farklı aşamaları gerçekleştirmektedir. Toplama ve seçme sürecinde öğrenciler ön bilgileri ile yeni öğrendikleri bilgiyi ilişkilendirme fırsatı bulurlar. Yansıtma sürecinde öğrenci içeriği somutlaştırma ve yeterliklerinin farkına varma fırsatı bulur. Yönlendirme, öğrencinin kriterleri ve başarı göstergelerini karşılaştırma olanağı bulduğu asamadır. Sunma ise, farklı çoklu ortam seçeneklerinin bir arada kullanılabildiği, teknik konularda öğrencinin kendini geliştirebildiği öğrenci merkezli bir etkinliktir (Mason, Pegler ve Weller, 2004, Akt: Gülbahar ve Köse, 2006).

Neden e-Portfolyo?

E- Portfolyo sayesinde kişisel kazanımlar ve kişinin yayınlamak istediği tüm doküman, resim, blog, multimedya, hiperlink ve iletişim bilgileri tek platformda bir araya getirilebilir. Power point ve benzeri araçlar ile hazırlanan portfolyolar zaman olarak daha uzun bir zamanda hazırlanmakta ve hazırlanan portfolyoların sunumu ve saklanması birçok öğrenci için problem oluşturmaktadır. E-portfolyo platformu, kolay kullanımı ile bu problemleri ortadan kaldırır. Ayrıca öğrenciler internetin olduğu her ortamda hesaplarına şifreleri ile girerek portfolyolarını sürekli olarak geliştirebilirler. E-

portfolyo platformunda güvenli saklanan portfolyolara kullanıcılar her zaman ulaşabilir bilgilerin kaybolması ve silinmesi gibi tehlikelerle karşılaşmazlar (www.uzaktanokul.com/mahara.html).

3.5.2.2.1. Mahara e-portfolyo

Literatürde kullanılan farklı e-portfolyo platformları olmasına rağmen bu çalışmada aşağıda belirtilen özellikler nedeniyle “Mahara” e-portfolyo sistemi kullanılmıştır (www.uzaktanokul.com/mahara.html).



Dosyalama: Mahara’da kullanıcıların klasör ve alt klasörler oluşturmaya imkan sağlayan dosyalama özelliği bulunmaktadır. Bu sayede kullanıcılar platforma farklı isimler ile dosyalar açıp birden fazla klasör yükleyebilirler. Ayrıca farklı dosyalara paylaşım sınırlaması getirilerek paylaşılmasını istemedikleri dosyaların erişimini engelleyebilirler.



Sosyal Ağ: Mahara’nın kendi içerisinde sosyal ağ oluşumuna imkan vermesi kullanıcıların sistem içerisinde bulunan kişilerden kendi gruplarını oluşturma imkanı sağlar. Grup içerisine bir kişinin girmesi otomatik bir şekilde olabildiği gibi talep-izin şeklinde de olabilir.



Site Yönetimi: Yöneticiler birçok yapılandırma ayarlarını kullanarak siteyi kolaylıkla yönetebilirler. Bu ayarlar; dil paketleri ve temalar, virüs protokolü, oturum ve hesap süreleri, kimlik doğrulama metotları, kurum/şirket ayarları, temel sayfa editörü ve ana menü editörüdür.



Güvenlik: Mahara Güvenlik tehditi oluşturan durumları anında yakalayacak oldukça güçlü bir güvenlik duvarına sahiptir.



Blog: Mahara blog ve blog gönderilerini içeren geniş kapsamlı bir blog oluşturma aracı içerir. Bu araç sayesinde kullanıcılar gönderilerine dosya ekleyebilirler, gönderi içerisine resim yerleştirebilir, yayınlanıp yayınlanmamasına karar verdikleri yorumları saklayabilir veya daha sonra yayınlayabilirler.



Özgeçmiş Oluşturucu: Mahara ile kullanıcılar dijital özgeçmişlerini oluşturabilirler. Dijital özgeçmişlerde kullanıcıların; iletişim bilgileri, eğitim ve iş deneyimi bilgileri, aldıkları sertifikalar, belgeler, ödüller, kitaplar, yayınlar, profesyonel üyelikler, kişisel ve akademik yetkinlikler vb. bilgiler yer alabilir.



Moodle Arayüzü: Mahara, Moodle içerisinden Mahara platformuna yada Mahara içerisinden Moodle platformuna doğrudan giriş yapmaya izin verir. Böylelikle iki platforma ayrı ayrı giriş yapmadan tek bir kullanıcı adı ve parola ile aynı anda her iki platform da kullanılabilir. Bu geçişler şifreli olduğundan kullanıcının parolası ya da kimlik bilgileri hiçbir taraf ile paylaşılmaz.

Mahara sistemi İngilizce olduğu için araştırmacı tarafından öğretmen adaylarına, sistemin nasıl kullanılacağı (sisteme dosya ekleme, resim yükleme, kişisel bilgileri girme vb.) aşama aşama tanıtılmış ve Blueberry programı ile kaydedilen hareketli ekran görüntüleri Moodle bilgi paylaşım formuna yüklenmiştir. Daha sonra deney grubu öğretmen adaylarının sisteme kayıt olmaları istenmiş ve araştırmacı tarafından kayıtlar onaylanmıştır. Böylelikle öğretmen adaylarının kullanıcı adı ve şifreleri ile sisteme giriş yapmaları sağlanmıştır. Mahara sistemi, 1. Kontrol Paneli (Dashboard), 2. İçindekiler (Content), 3. Portfolyo (Portfolio) ve 4. Gruplar (Groups) olmak üzere dört temel bölümden oluşmaktadır. Bu temel bölümlerin kendi içerisinde 16 alt bölümü bulunmaktadır. Örneğin, öğretmen adayları içindekiler alt bölümü olan “Profil” kısmına kişisel bilgilerini, profil resimlerini, iletişim bilgilerini vb. bilgileri girebilmektedir. ÖÖY-II, OD ve ÖU dersleri kapsamında ders planı hazırlama/düzenleme, akran koçluğu, yansıtıcı günlük tutma, öz-yansıtma I ve II, eğitimsel proje hazırlama, yürütme ve raporlaştırma ve uygulama okullarından elde edilen her türlü multimedya örnekler, deney grubu FB öğretmen adayları tarafından e-portfolyolarına yüklenmiştir. Kontrol

grubu FB öğretmen adayları ise aynı portfolyo uygulamaları kapaklı klasör dosya üzerinden gerçekleştirmiştir. Öğretmen adaylarının uygulama okullarında yaptıkları araştırmaların raporları ve multimedya öğeler, Mahara'nın "Portfolyo" bölümünü oluşturmaktadırlar. Bu bölümde kendi içerisinde dört alt bölümden oluşmaktadır. Örneğin, "Sayfalar" kısmında öğretmen adayları akran koçluğu, ders planları, günlükler ve multimedya öğeler olmak üzere dersin içeriğine uygun sayfa oluşturabilmektedirler. Ayrıca sistem sayfa sayısının istenilen sayıda olması imkânını da sağlamaktadır. Öğretmen adayları, haftalık olarak hazırladıkları ödevleri ilgili sayfalara yükleyebilmekte, istenilen zamanda üzerinde değişiklik yapabilmekte ve yüklenen ödevi silip yeniden yükleyebilmektedir. Özellikle resim, video, animasyon, çizimler, grafikler, fotoğraf, ses dosyaları vb. multimedya öğelerin yüklenmesine de sistem fırsat tanımaktadır. Ayrıca, portfolyo bölümünde bulunun Share (Paylaş) alt bölümü ile de araştırmacı tarafından izin verilen tarihler arasında öğretmen adayları hazırladıkları portfolyoları akranları ile paylaşabilmektedir. Öğretmen adaylarının e-portfolyolarına yükledikleri ürünler:

- Ders planları
- Yansıtıcı Günlük Tutma
- Akran Koçluğu
- Öz Yansıtma Etkinlikleri
- Multimedya Öğeler

Ders Planları: Bu çalışma öncesinde hiçbir öğretmen adayının ders planı hazırlama deneyiminin olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle, öğretmen adayları ile birlikte çeşitli ders planları incelenerek bir ders planında olması gereken öğeler üzerinde tartışmalar yapılmış, mezun FB öğretmen adaylarının hazırladığı ve literatürden edinilen ders planları belirli ölçütler üzerinden tartışılarak, bir ders planı taslağı geliştirilmiştir. Ayrıca bu süreçte öğretmen adaylarının ders planlarının değerlendirilmesinde kullanılacak bir ders planı değerlendirme ölçeği de literatüre dayalı oluşturulmuştur. Öğretmen adaylarından OD ve ÖU dersleri kapsamında ortaokul FT sınıflarında yıllık plana uygun konularda ders planı hazırlamaları istenmiştir. Deney grubu öğretmen adaylarından hazırladıkları ilk ders planlarını ve aldıkları dönütlere dayalı oluşturdukları son ders planlarını hem E-portfolyolarına hem de Web-ODS'ye

yüklemeleri istenmiş ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmeler yapılmıştır. Ek-3’de DG öğretmen adayının Mahara’ya yüklediği ders planı örneği verilmiştir. Bu süreç kontrol grubunda, klasör kapaklı dosyalarda tutulan ders planları ile tamamlanmıştır. Ek-4’de KG öğretmen adayının Mahara’ya yüklediği ders planı örneği verilmiştir.

Öz Yansıtma Etkinlikleri: Öz yansıtma, kişinin kendi çalışmalarıyla (proje önerisi hazırlama, yürütme ve raporlaştırma, ders planlama ve işleme vb.) ilgili sorumluluk almasını ve kendi gelişim sürecini kendisine yansıtmasını sağlar. Bu etkinlik aynı zamanda kişide farkındalık oluşturarak neyi hangi amaçla yaptığını anlamasına da yardımcı olmaktadır. Öz yansıtmanın iki önemli aşaması vardır. Kendini yargılama ve tepki gösterme. Kendini yargılamanın bir şekli olarak, öz değerlendirme, belirli standartlara göre kişinin kendi performansını karşılaştırması (Ör., kişinin ilk performansına, bir başka kişinin performansına ya da performansa ilişkin belirlenmiş standartlara göre) olarak ifade edilebilir. Kendini yargılama, örneğin kişinin bir matematik testindeki başarısı veya hatalarının nedenleri hakkındaki inançlarını ifade eden nedensel dayandırmayı da kapsar. Tepki gösterme ise, kişinin performansına ilişkin olumlu düşünmesi ve kendinden memnuniyetiyle ilgili hislerini içerir. Tepki gösterme bir başka şekilde, uyarlanabilen ve savunucu tepkiler olarak da ifade edilebilir (Zimmerman, 2002). Öz yansıtma etkinliği-I’de öğretmen adayının ders videosunu izlemeden önce dersine ilişkin düşüncelerinin neler olduğu ve dersinde gerçekleşen öğretimsel sürecin ne kadar farkında olduğu belirlenir. Ders planı ile sınıf içi öğretiminin ne kadar uyumlu olduğu, ders planına göre gerçekleşmeyen durumların neden gerçekleşmediğini ve öğretmen adayının bunun ne kadarının farkında olduğu anlaşılır. Bu etkinlik ile öğretmen adaylarının öz farkındalıkları ve öz düzenleme becerilerinin gelişimi sağlanır. Öz yansıtma etkinliği-I’den sonra öğretmen adaylarından işledikleri dersin videosunu Web-ODS’ye yüklemeleri istenmiş ve öz, akran ve öğretim üyesi değerlendirmeler yapılarak, dönütler verilmiştir. Öğretmen adaylarının Web-ODS üzerinden kendi videolarını tekrar tekrar izleme ve dönütlerini inceleme fırsatı bulması dersin hangi aşamasında nasıl bir yol izlediğini daha iyi fark etmesini sağlamaktadır. Öğretmen adaylarından öz yansıtma etkinliği-II’de ise kendi videosuna ilişkin düşünceleri ile akran ve öğretim elemanından aldığı dönütleri kıyaslamaları, ayrıca videoyu izlemeden önceki düşünceleri ile izledikten sonraki düşüncelerinin değişip değişmediğini nedenleriyle birlikte ifade etmeleri istenmiştir. Öz yansıtma I ve II

etkinlikleri öğretmen adaylarının ders planları ve sınıf içi öğretimleri ile ilgili süreci kendilerine yansıtan bir ayna görevi görerek, kendilerini düzenlemelerini ve geliştirmelerini sağlamıştır. Öz yansıtma I ve II etkinlikleri deney grubu öğretmen adayları için E-portfolyo üzerinden, kontrol grubu içinse klasör kapaklı dosyalarda tutulmuştur. Ek-5’de DG öğretmen adayının Mahara’ya yüklediği öz yansıtma etkinliği, Ek-6’da da KG öğretmen adayının hazırlamış olduğu öz yansıtma etkinliği örneği yer almaktadır.

Yansıtıcı Günlük: Yansıtıcı günlük tutma, öğretmen eğitiminde yansıtıcı öğrenme-düşünme becerilerini geliştirici öğrenme etkinliklerinden, biri olarak birçok eğitim programı içerisinde kullanılmaktadır (Conner-Greene, 2000; Patton, Wood ve Agarenzo, 1997; Woodward, 1998). Yansıtıcı günlükler sürecin kayıt altına alındığı bireysel ürünlerdir. Öğrencinin kendini tanıması, değerlendirmesi ve bu sayede bireysel deneyimler üzerinden öğrenmenin gerçekleşmesi amaçlanır. Yansıtıcı günlükler, öncelikle bir olay ya da olaylar hakkında hoş gitmeyen, rahatsız eden veya öğrenilen ve hoş giden bir durumu içerir. Ardından durumun eleştirel bir analizinin yapılması gerekir. Son olarak da yaşanan deneyimlerden ve öğrenilenlerden yeni görüşlerin geliştirilmesi planlarını içerir (Raw, Brigden ve Gupta, 2005). Bireyin yaşadığı deneyimlerinden hem kendi bireysel bilgi ve beceri yeterliliğini hem de eğitim-öğretim ortamına ilişkin zayıf veya güçlü yönlerini görmesinde ve böylece kendi öğrenme ve düşünme süreçlerinin farkında olması, çevresini anlaması ve karşısına çıkan sorunlara etkili ve yaratıcı çözümler üretmesinde faydalı olmaktadır. Literatürde, yansıtıcı günlük tutmanın öğrencilerde, eleştirel düşünme, kendini ifade etme, teorik bilgiyi pratiğe dönüştürme ve mesleki gelişimi artırdığı belirtilmektedir (Kea ve Backon, 1999; O’Rourke, 1998). Aynı zamanda yansıtıcı günlük tutmanın bir değerlendirme yaklaşımı olarak da öğrencilerin karar verme ve uygulama, eleştirel düşünebilme becerisi, öz farkındalığı ve değerlendirme performansını geliştirdiği bilinmektedir (Biggs, 1999; O’Rourke, 1998). Tok (2008), yansıtıcı günlüklerin, öğretmenlerin sınıf ortamı algısına ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumuna da olumlu etkileri olduğunu belirtmektedir.

Öğretmen adaylarının ÖÖY-II, OD ve ÖU dersleri kapsamında yaptıkları tüm uygulamalar, yaşadıkları deneyimleri ve bu deneyimlerinin TPAB/öğeleri ve sınıf içi öğretimleri üzerindeki etkisini yansıtmaları amacıyla, deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarından günlük tutmaları istenmiştir. Kontrol grubundan günlüklerini geleneksel

olarak kapaklı klasör dosya üzerinden tutmaları istenirken, deney grubundan ise günlüklerini Mahara e-portfolyo sistemi üzerinden tutmaları istenmiştir. Günlüklerin gelişi güzel bir şekilde tutulmasından ziyade, çalışmanın amacı ve kapsamı dikkate alınarak öğretmen adayları ile birlikte 21 maddelik bir protokol hazırlanmıştır. Öğretmen adaylarından her hafta için yaşadıkları deneyimleri protokoldeki maddelere dayalı yansıtmaları istenmiştir. Bu süreçte belirli aralıklarla deney grubuna Mahara e-portfolyo üzerinden, kontrol grubuna ise geleneksel olarak kâğıt-kalem yoluyla ve sözel olarak dönütler verilmiştir. Ek-7’de DG öğretmen adaylarının Mahara’ya yükledikleri yansıtıcı günlük örneği, Ek-8’de de KG öğretmen adayının hazırlamış olduğu yansıtıcı günlük örneği yer almaktadır.

Akran Koçluğu: Akran koçluğu, öğrenme ve öğretme sürecinde kişinin kendini eleştirel bir şekilde değerlendirerek ne yapıp yapmadığını görmek ve yeni bir strateji geliştirerek kendisine ve meslektaşlarına yardımcı olmak amacıyla kullanılabilecek bir gelişim modelidir (Showers ve Joyce, 1996). Ayrıca akran koçluğu, öğretmenler/öğretmen adayları arasında gelişen ilişkilerin güven üzerine inşası olarak da ifade edilebilir. Çünkü akran koçluğu, öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmesi için öğretmenler/öğretmen adaylarının öğretim becerilerini geliştirme sürecinde ortak bir şekilde çalışmalarına dayanır. Bu süreçte akran koçluğu ile,

- Yansıtıcı uygulamalar ve işbirliği ile başarılı uygulamaları paylaşma,
- Bir problem çözme aracı olma,
- Öğretmenler/öğretmen adayları arasındaki soyutlanmayı azaltma,
- Öğretimsel problemleri ifade etmek için birliktelik oluşturma,
- Öğretimsel uygulamalara yardımcı olma ve onları destekleme,
- Öğretmenlere yardımcı olmayı ve fikir alış verişini sağlamak için işbirlikli bir öğrenme ortamı oluşturma sağlanabilir.

Literatürde birçok kişisel gelişim uygulaması “koçluk” olarak adlandırılmaktadır: 1-Teknik Koçluk, 2-Mesleki Koçluk, 3-Değişim Koçluğu, 4-Takım Koçluğu, 5-Kavramsal (Bilişsel) Koçluk, 6-Akran Koçluğu (Garmston, 1987, Akt: Showers ve Joyce, 1996). Bu çalışmada öğretmen adaylarından Showers ve Joyce’ın (1996) önerdiği akran koçluğunun gerçekleştiği üç aşamayı takip etmeleri istenmiştir.

Ön Görüşme: Öğretmenler/öğretmen adayları bu süreçte karşılıklı olarak derste işlenecek olan plan üzerinde görüşmeler ve tartışmalar yaparlar. Yani, planlanan ders

üzerinden öğrencilerin öğrenme çıktılarını etkileyecek durumlar üzerine tartışmalar yapılır. Akran koçunun görevi bu süreçte sadece fikir sunmak değil, bunun yanı sıra meslektaşı ile karşılıklı ortak bir gelişim sağlamak ve kendi sınıf içi öğretimine de katkı sağlamaktır. Akran koçu, meslektaşına ders planında öğretimsel açıdan uygun olmayan kısımları ifade ederek meslektaşı ile bu kısımları tartışır ve birlikte alternatif fikirler geliştirerek ders planını iyileştirmeye ya da geliştirmeye çalışırlar.

Gözlem: Bu aşamada akran koçu meslektaşının gerçek sınıf ortamındaki öğretimsel sürecini gözlemler. Bu süreçte akran koçu, meslektaşının; öğrencilerin öğrenmekte zorlandıkları anlarda yaptıklarını (ör., öğrenci-öğretmen etkileşimini, sorduğu soruları vb.), kullandığı öğretimsel strateji, yöntem ve tekniklerini, değerlendirme yaklaşım ve araçlarını ve tüm öğrenme-öğretme süreci üzerine hangi teknolojiyi nasıl entegre ettiğini ayrıntılarıyla gözlemler. Ayrıca bu süreçte, ders planı ile uyuşmayan sınıf içi uygulamaların olup olmadığını gözlemleyerek notlar alır.

Son Görüşme: Akran koçu ile meslektaşı bu süreçte işlenen ders üzerine tartışırlar. Bu süreç mesleki bir tartışma olarak da ifade edilir. Bu tartışmalar, dersin iyi olan-olmayan kısımları, ders planına göre yolunda giden-gitmeyen, daha önce yapılması planlanmamış fakat ders içerisinde gerçekleşen yeni durumlar, ders sonunda halen öğrenme güçlüğü içerisinde olan öğrenciler ve nedenleri, öğrencilerin öğrenmelerini anlamlı ve kalıcı kılmak için yapılan değişiklikler gibi konular üzerinde yapılır. Böylece bu süreç, sadece fikirlerin paylaşılmasından ziyade karşılıklı bir mesleki gelişim imkânı sağlayarak, derste işlenen konu ve kavramlar kapsamında öğretmen adaylarının hem TPAB/öğelerinin hem de sınıf içi öğretim becerilerinin gelişmesine yardımcı olur. Kontrol grubundan akran koçluklarını geleneksel olarak kapaklı klasör dosyalarda tutmaları istenirken, deney grubundan ise akran koçluklarını e-portfolio sistemine yüklemeleri istenmiştir. Ek-9'da DG öğretmen adayının Mahara'ya yüklediği akran koçluğu raporu ve Ek-10'da ise KG öğretmen adayının hazırlamış olduğu akran koçluğu raporu yer almaktadır.

Multimedya Öğeler: Multimedya öğeler grafikler, fotoğraflar, metinler, sesler, videolar ve animasyonlar gibi farklı formlardan meydana gelmektedir. Ayrıca multimedya çoklu medya öğelerinin (video, grafik, metin, animasyon vb.) birleşimi olarak (Mishra ve Sharma, 2004), ya da multimedya beş temel medya türünün (video, grafik, metin, animasyon ve ses) öğrenme çevresine entegrasyonu olarak da ifade

edilmektedir (Asthana, 2013). Öğretmen adaylarının uygulama okullarındaki öğrencilerine ait Tahmin Et- Açıkla- Gözle- Açıkla (TAGA) kâğıtları, çizimler, resimler, posterler, kavram haritaları vb. uygulamaların dijital formata dönüştürülmüş halleri ve dersler boyunca kullandıkları animasyon, simülasyon ve videolar, multimedya öğeler olarak kabul edilir. Öğretmen adaylarının e-portfolyolarına yükledikleri multimedya öğeler, onların hangi konuda hangi animasyonu ya da hangi konu için nasıl bir değerlendirme yaptığını somut bir şekilde algılaya imkânı tanımaktadır. Bu süreci de DG öğretmen adayları e-portfolyoları ile yürütürken, KG öğretmen adayları kapaklı klasör dosyalar ve CD'lerle gerçekleştirmişlerdir.

3.5.2.3. Web-Otantik Değerlendirme Sistemi (Web-ODS)

Bu çalışmada kullanılan Web-ODS web tabanlı kurulan bir öz, ekran ve öğretim üyesi değerlendirme yazılımıdır. Web-ODS, uluslararası literatürde 15 farklı çevrimiçi değerlendirme yazılımı (Ör., Expertize, Spark, PeerScholar vb.) incelenerek Dr. Kaya tarafından 2012 yılında otantik değerlendirme bakış açısıyla FB öğretmen adaylarının, TPAB/öğelerini ve özellikle sınıf içi öğretim becerilerini geliştirmek amacıyla harmanlanmış öğrenme sürecinin önemli bir parçası olarak tasarlanmıştır. Deney grubu öğretmen adaylarından hazırladıkları ders planlarını Web-ODS'ye yüklemeleri ve ardından Web-ODS üzerinden yapılan öz, ekran ve öğretim elemanı değerlendirme sonuçlarına göre ders planlarını tekrar düzenleyip, ÖU dersleri kapsamında uygulama okullarındaki FT derslerinde işlemleri istenmiştir. Deney grubu öğretmen adaylarında bu şekilde işledikleri en az yedi FT dersini videoya kaydederek Web-ODS'ye yüklemeleri, ardından her hafta kendilerine görevlendirilen ders videosu öz ve ekran değerlendirmeleri tamamlamaları istenmiştir. Her ders videosu en az iki ekran tarafından değerlendirilmiş ve dönütler incelendikten sonra, ekranlar ve öğretim elemanı ile alınan veya verilen dönütlerde anlaşılmayan kısımlar, detaylandırılması gereken yerler veya haksız değerlendirme yapıldığına inanılan kısımlar vb. konular üzerine, karşılıklı mesajlaşmalar yapılarak sürekli bir diyalog ortamı oluşturulmuştur. Web-ODS, değerlendirme yapan kişilerin kim olduğunu gizleyen bir yapıya sahiptir. Bu durum görsel olarak öğretmen adayının kim olduğunun görüldüğü video değerlendirmelerin tek taraflı olmakla beraber, ders planı değerlendirmelerde çift

yönlüdür. Yani hem değerlendirenin hem de değerlendirilenin kim olduğu sadece yönetici/araştırmacı tarafından bilinir. Kontrol grubundan da işledikleri en az yedi FT dersini CD'lere kaydederek, kapaklı klasör dosyalarında sunmaları istenmiştir. Kontrol grubundaki öğretmen adaylarının da kendi ders videolarını ve akranlarının videolarını izlemeleri ve gerekli dönütleri vermeleri sağlanmıştır. Bu süreçte sınıf içi uygulamalarla ilgili deney grubuna Web-ODS üzerinden, kontrol grubuna ise kâğıt-kalemle ve sözel olarak dönütler verilmiştir. Web-ODS'nin giriş sayfası Şekil 20'de sunulmuştur.



Şekil 19. Web-ODS Ana Sayfası

Web-ODS'de yönetici ve değerlendirmeci (hakem) olmak üzere iki ana sayfa bulunmaktadır. Yönetici sayfasında toplam 9 alt bölüm bulunurken, (Ana sayfa, Dersler, Görevler, Ödevler, Ölçekler, Kullanıcılar, Mesajlar, Duyurular ve Yardım) değerlendirmeci (hakem) sayfasında 7 alt bölüm (Ana sayfa, Dersler, Ödevler, Görevler, Mesajlar, Yardım ve Duyuru) bulunmaktadır. Web-ODS'de öz, akran ve öğretim üyesi değerlendirmeleri belirlenen kriterlere göre yapılmaktadır. Yönetici ana sayfasında bulunan 'Ölçekler' alt bölümünden Likert tipi ölçekler (3'lü, 5'li, 7'li, 9'lu vb.), doğru-yanlış ve açık uçlu sorular her görevin doğasına uygun olarak oluşturulabilmektedir. Örneğin, FB öğretmen adaylarının ders video kayıtları üzerinden sınıf içi öğretim becerilerini değerlendirmek için, Reformed Teaching Observation

Protocol-RTOP (Geliştirilmiş Öğretim Gözlem Protokolü- GÖGP) (Piburn, Sawada, Falconer, Turley, Benford ve Bloom, 2002) gözlem ölçeği kullanılmıştır.

3.5.2.4. İşbirlikli Tartışmacı Öğrenme Nesne Ambarı (İTÖNA)

Öğrenme nesnesi, kendi başına bir bütün olan, aynı zamanda bir bütünün de parçası olabilen, üst verisi ile birlikte tanımlanan, bir kere tasarlandıktan sonra, paylaşılabilen ve yeniden kullanılabilen öğrenme amaçlı bir araçtır (Aşkar, 2003, Akt: Aydın, 2011). Araştırmada, deney grubu FB öğretmen adaylarının TPAB/öğelerini ve sınıf içi öğretim becerilerini geliştirmek amacıyla 2012 yılında Dr. Kaya tarafından geliştirilen, öğrenme nesnelerini etkili ve verimli bir şekilde sınıf ortamına entegre etmeyi amaçlayan, “İşbirlikli Tartışmacı Öğrenme Nesne Ambarı” (İTÖNA) kullanılmıştır. Deney grubu öğretmen adaylarından sisteme kayıt olmaları istenmiş ve ardından araştırmacı tarafından yapılan kayıtlar onaylanmıştır. Bu sayede öğretmen adaylarının, kendi kullanıcı adı ve şifrelerini kullanarak sisteme aktif bir şekilde dâhil olmaları sağlanmıştır. İTÖNA, 11 temel kısımdan oluşmaktadır. Bunlar: 1. Nesne Gönder, 2. Nesne Değerlendir (Teorik), 3. Nesne Ambarı, 4. Nesne Ara, 5. Düzenlenecek Nesneler, 6. Nesne Değerlendir (Uygulamalı), 7. Ulusal/Uluslararası Öğrenme Nesne Ambarları (ÖNA), 8. İşbirlikli Nesne Oluşturma, 9. Kaynak/Bilgi Paylaşım Forumu, 10. Yönetim Paneli ve 11. Duyurular. İTÖNA ana sayfa ekran çıktısı Şekil 21’de verilmiştir.



Şekil 20. İTÖNA Ana Sayfası

•“Nesne Gönder”, deney grubu öğretmen adaylarının sisteme yüklemek istedikleri nesnelerin üstveri (metadata) bilgilerini girdikleri kısımdır. İTÖNA’da, yaygın olarak kabul edilen LOM (Learning Object Metadata) standartları tercih edilmiştir. Bu standartlar ayrıntılı bir şekilde incelenmiş, İTÖNA ve kullanıcılar için en uygun metadata bilgileri seçilmiştir.

•“Nesne Değerlendir” kısmı, deney grubu öğretmen adaylarının uygulama okullarında sınıf ortamında kullanmayı düşündükleri öğrenme nesnelerini sisteme yükledikten sonra, öz, akran ve öğretim üyesi değerlendirilmelerinin yapıldığı kısımdır. İTÖNA’nın bu kısmında, sisteme yüklenmiş olan nesneler “Öğrenme Nesnesi Değerlendirme Ölçeği” (Learning Objects Review Instrument-LORI) (Nesbit, Belfer ve Vargo, 2002) kullanılarak 7’li Likert cevap formatı üzerinden hem nicel hem de nitel olarak değerlendirilmiştir.

•Öz, akran ve öğretim üyesi değerlendirilmeleri tamamlanan ve nicel değerlendirilme ortalaması en yüksek puan olan 7 üzerinden 5 olan nesneler “Nesne Ambarı” kısmına, ortalaması 5’in altında kalan nesneler ise “Düzenlenecek Nesneler” kısmına kendiliğinden geçmektedir. Bu kısımda, her nesnenin yanında “Yeniden Düzenle ve Gönder” kısmı bulunmaktadır. Bu aşamada, öğretmen adayları nesneyi indirip, yeniden düzenleyebilir ve “Yeniden Düzenle ve Gönder” kısmına tıklayarak

nesneyi sisteme tekrar yükleyebilirler. Ayrıca İTÖNA'nın bu kısmında, öğretmen adayları tarafından uygulama okullarında kullanılan nesnelerin, sınıf ortamında kullanılabilirliğine ilişkin hem nitel hem de nicel görüşlerin belirtileceği bir kısımda bulunmaktadır.

- “Nesne Ara” kısmı, İTÖNA'daki öğrenme nesnelerinin aranması ve bulunması ile ilgili kısımdır. Bu kısımda, sistemde yer alan nesneler hem basit hem de ayrıntılı arama seçeneklerine göre aranabilmektedir.

- “Ulusal/uluslararası ÖNA” kısmında, ulusal ve uluslararası bazı öğrenme nesne ambarlarının (ÖNA) internet adresleri ve bu nesne ambarlarıyla ilgili genel bilgiler yer almaktadır.

- “Dosyalar” kısmında, araştırmacı tarafından sisteme yüklenen öğrenme nesneleriyle ilgili dosyalar ve dokümanlar bulunmaktadır.

- “Duyurular” kısmı, İTÖNA'nın sağ alt tarafında öğretmen adaylarına bildirilmesi gereken güncel bilgilerin ve uyarıların yer aldığı kısımdır.

- “İşbirlikli Nesne Oluşturma” kısmında, öğretmen adayları grupça işbirlikli tartışmaya dayalı öğrenme nesnesi oluşturma uygulamalarını asenkron öğrenme ortamında birbirleriyle tartışarak gerçekleştirmektedir. Bu süreçte, 4-5 kişiden oluşan her küçük grupta ilk olarak FT dersi öğretim programından bir kazanım seçilmekte ve bu kazanımın öğretilmesinde kullanılacak bir animasyon, Scratch programı kullanılarak adım adım geliştirilmektedir.

- “Yönetim Paneli” kısmında ise, araştırmacının İTÖNA sisteminin içeriğini kontrol edebilmesi için çeşitli bölümler bulunmaktadır. Bu kısımda, araştırmacı aktif üyeleri görebilir, istediği üyeyi engelleyebilir, yeni üyeleri onaylayabilir, duyuru ve dosyaları ekleyebilir, süresi geçen duyuruları ve dosyaları gizleyebilir.

3.6. TPAB /Sınıf içi Öğretim Becerisi Geliştirme Döngüsü

Öğretmen adaylarının ÖU dersi kapsamındaki TPAB/sınıf içi öğretim becerisi geliştirme süreci Şekil 22'de verilmiştir. Buna göre;

↓ Öğretmen adayı ilk olarak uygulama okullarında işleyeceği dersin, ders planını (Ders Planı I-ön) hazırlar, Web-ODS'ye ve e-portfolyosuna yükler.

↓Web-ODS'ye yüklenen Ders Planı I-ön, öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirme sürecine girer.

↓Öğretmen adayı hazırlamış olduğu Ders Planı I- ön'e ilişkin aldığı dönütleri Web-ODS üzerinden karşılıklı çok yönlü iletişim (mesajlaşma) kurarak tartışır.

↓Web-ODS üzerinden aldığı dönütlere ve mesajlaşma sürecine dayalı Ders Planı I- ön'ü yeniden düzenleyerek Ders Planı I -son'u oluşturur ve e-portfolyosuna yükler.

↓Öğretmen adayının dersi işlemesi öncesinde akranı “akran koçluğu” raporunun “ön görüşme” kısmını tamamlar.

↓Bir sonraki aşamada, Ders Planı I-son'u uygulama okullarında FT derslerinde işler.

↓İşlenen ders videoya kaydedilir. Bu aşamada akran, “akran koçluğu” raporunun “gözlem” kısmını tamamlar.

↓Öğretmen adayının dersinin bitiminde, akranı “akran koçluğu” raporunun “son görüşme” kısmını tamamlar.

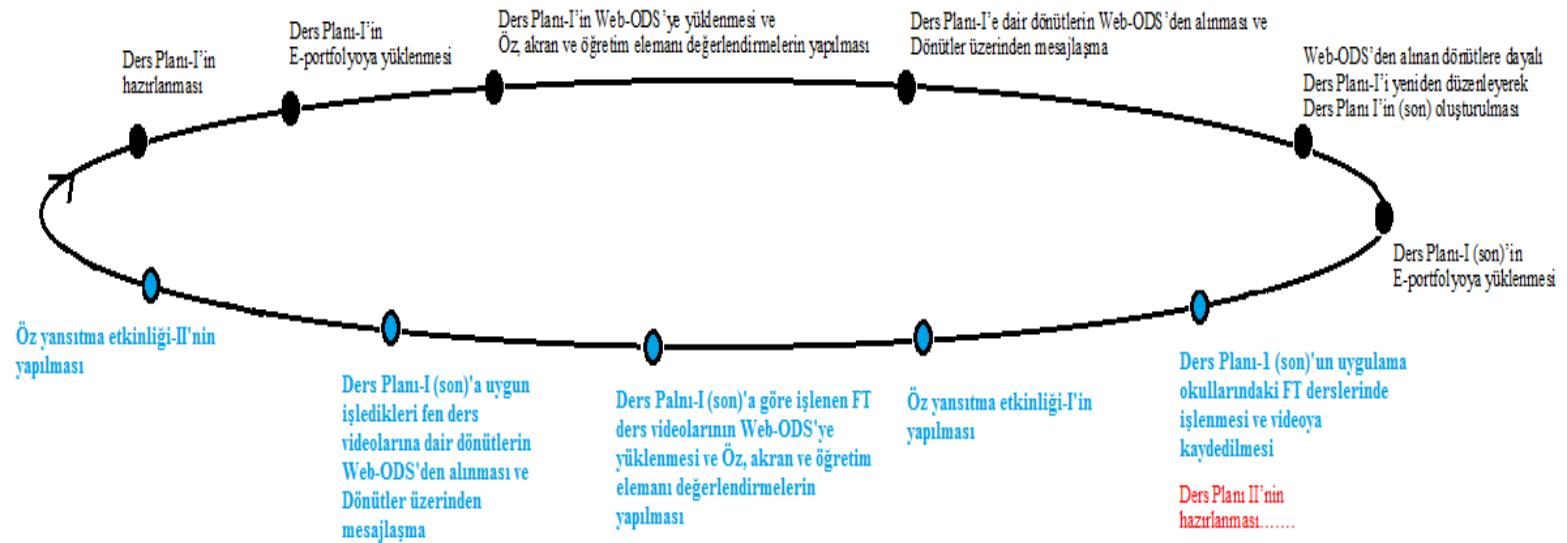
↓Dersini tamamlayan öğretmen adayı uygulama okullarında Ders Planı I-son'a göre işlediği derse ilişkin öz yansıtma etkinliği-I'i oluşturur ve e-portfolyosuna yükler.

↓Daha sonraki aşamada Ders Planı I-son'a göre işlenen ders videoları Web-ODS'ye ve e- portfolyoya yüklenir ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirme sürecine girer.

↓Öğretmen adayı Web-ODS üzerinden ders videosuna ilişkin öğretim elemanı ve akran dönütlerini inceledikten sonra, öz yansıtma etkinliği II'yi oluşturur ve e-portfolyosuna yükler.

↓Ayrıca öğretmen adayları bu süreçte bir sonraki hafta işleyecekleri ders planlarını “ Ders planı II-ön'ü hazırlamaya başlar.

Öğretmen adaylarının sınıf içi uygulama süreçleri 10 hafta boyunca yukarıdaki aşamalara göre bir döngü şeklinde gerçekleşmiştir. Tüm bu süreç, deney grubunda e-portfolyo, Web-ODS, İTÖNA ve Moodle ÖYS ile yüz yüze dersler arasında harmanlanırken, kontrol grubunda sadece yüz yüze ortamda kapaklı klasör dosyalar ve CD'ler ile yürütülmüştür. Ek-11'de deney grubu için harmanlanmış ÖÖY-II, OD ve ÖU derslerinin öğretim tasarımı, amaç ve ilgili öğretim etkinlikleri verilmiştir.



Şekil 21. Deney Grubu Öğretmen Adayları İçin TPAB/Sınıf İçi Öğretim Becerisi Geliştirme Döngüsü

*Mavi renkle belirtilen adımlar bir sonraki hafta yapılan etkinliklerdir. Kırmızı renkle belirtilen adım ise mavi adımlarla eşzamanlı başlayan bir sonraki haftaya aittir.

3.7. Ortak Bilgi İnşa Modeli

Deney ve kontrol gurubu öğretmen adaylarının ÖÖY-II, OD ve ÖU dersleri kapsamında öğrenip uyguladıkları Ortak Bilgi İnşa Modeli (OBİM), birbiriyle etkileşimli dört aşamadan oluşan bir ilişkisel kavramsal değişim (relational conceptual change) modelidir (Ebenezer, Chacko ve Immanuel, 2004; Ebenezer, Chacko, Kaya, Koya ve Ebenezer, 2010). Kavramsal değişimin bir boyutu olan fenomenografi, OBİM'in dört aşamasına rehberlik eder. “Kavramsal değişim” Piaget'in çalışmalarıyla kökleşirken, fenomenografi özne (öğrenen) ve nesne arasındaki ilişkiye odaklanır. Aslında OBİM'in Piaget ve fenomenografinin kesişim noktasında olduğu söylenebilir. OBİM, öğrencilerin çok iyi bildikleri kendi hayatlarından somut bir fen olayına dayalı yürütülen dört aşama boyunca her öğrenciye kendisinin ve arkadaşlarının kavramsal anlamalarının nasıl farklılık gösterdiğinin ele alınmasına, yani bilişsel farkındalığa dayalıdır.

Fenomenografi

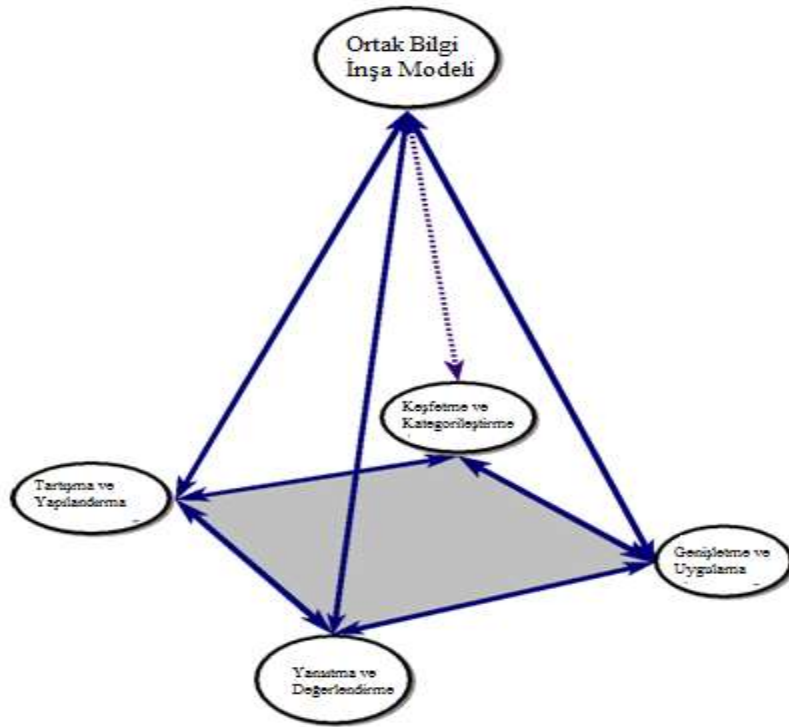
OBİM'in temelini oluşturan “Fenomenografi”, Yunanca “phainomenon”, ve “graphein” yani “görünüm” ve “tarif-tanım” kelimelerinden türetilmiş ve “görünenlerin tarifi” olarak adlandırılabilir (Hasselgren ve Beach, 1997). Fenomenografi, son 30 yıldır özellikle eğitimsel çalışmalarda sıkça kullanılan nitel araştırma yöntemlerinden biridir. Yaklaşımın öncülerinden olan Marton (1981), fenomenografik araştırma yaklaşımını “insanların bir fenomeni anlama, anlamlandırma, kavrama, haberdarlık veya deneyimleme yollarındaki çeşitliliğin ortaya çıkartılması” olarak tanımlar (Akerlind, 2002). Bu yaklaşım, insan ile çevresindeki dünya arasında kurulan ilişki ile ilgilenir. Eğitim araştırmalarında fenomenografinin kullanılması farklı bireylerin aynı kavramdan neleri anladıklarını veya algıladıklarını ortaya koymakta kullanılan ve oldukça kabul gören bir yöntemdir (Prosser ve Trigwell 1997). Fenomenografinin başlıca ilgi alanı, insanların kendi çevrelerindeki dünyada bağlamsallaştırdıkları fenomenin algılanması ya da anlamlandırılmasından haberdar olmaktır. Örneğin, 100 yıl önceki fen öğretmenlerinin asit yağmuru tanımlamaları, günümüzdeki öğretmenlerin tanımlamalarından farklı olabilir. Farklı kültürel ortamlarda yaşamlarını sürdüren bireylerin asit yağmuru kavramını algılamaları da birbirinden farklı olacaktır. İnançlar,

değerler, ahlakî değerler, kültür ve zaman her bir tanımlama kategorisinin sayı, özellik ve sınırlarını belirler (Marton, 1981). Fenomenografik yaklaşımda amaç bireyin etrafındaki dünyada yer alan fenomeni nasıl kavramlaştırdığını tanımlamak, analiz etmek ve anlamaktır. Başka bir deyişle, fenomeni bireylere görüldüğü gibi tarif etmektir (Marton 1981, 1986, 1994). Burada “kavramsallaştırma” kavramı asıl önemli olanıdır ve “bir birey ile fenomen arasındaki ilişkiyi görmenin bir yolu” olarak tanımlanır. Fenomenografik araştırma yaklaşımında araştırmacı, kişilerin tanımlarını kategorize eder ve kategorileştirme fenomenografik araştırmanın ilk ürünüdür. Oluşturulan kategoriler farklı bireylerin farklı kavramları nasıl algıladıkları ve tecrübe ettiklerini ortaya koyar. Bu yöntem, her bir kavram için sınırlı sayıda kategorinin elde edileceği ve bu kategorilerin çalışmada toplanan verilerin analiz edilmesiyle oluşturulacağı esasına dayanır. Araştırmacı, çalışmaya katılan bireylerin ifadeleri arasındaki benzerlikler ve farklılıkları karşılaştırarak kategorileri oluşturmaya başlar. Çalışmada öncelikle öncü kategoriler oluşturulur. Elde edilen verilerin ikinci kez gözden geçirilmesiyle ya tanım kategorileri oluşturulur ya da mevcut kategoriler değiştirilir. Bu süreç, oluşturulan kategorilerin elde edilen verilerle uyumlu hale gelinceye kadar devam eder. Fenomenografi yaklaşımının kullanılmasında araştırmacılar bazı önemli noktaların üzerinde durmuşlardır. Marton ve Booth (1997) oluşturulan kategoriler fenomenle mantıklı ve net bir şekilde ve birbirleriyle hiyerarşik olarak ilişkili olması, her bir kategoride fenomeni anlama yollarındaki ayırt ediciliğin ortaya konulması ve kategorilerin mümkün olduğunca az sayıda olmasının önemini vurgulamıştır. Bowden’e (1996) göre de, açıklamada kullanılan dil çok önemlidir. Öğrenciler genellikle benzer şeyleri söylerler, fakat onların ima ettikleri anlamlar birbirlerinden farklıdır. Yine öğrenciler, benzer düşünceleri oldukça farklı terimlerle ifade edebilirler (Bowden, 1994). Fenomenografi, kavramsal değişimi deneysel bir bakış açısıyla ele alır ve bireyin bir olay kapsamında kavramsal değişimini sağlar.

Fen eğitiminde yeni kullanılan modellerden biri olan Ortak Bilgi İnşa Modeli (OBİM) öğrencilerin doğal ve sosyal olaylarla ilgili çoklu anlamlarını kullanarak kavramsal değişimlerini sorgulama yoluyla bilimsel düşüncelerini savunur (Ebenezer, Chacko ve Immanuel, 2004, Ebenezer ve diğ, 2010). Bu model Marton’un (1981) tanımıyla gerçek yaşam ile bireyin ilişkisinden doğan bilgilerinin tahmin edilmesi temeline dayanarak kavramsal değişimin sağlandığı “fenomenografik yaklaşım” üzerine kurulmuştur. Fenomenografi, kavramsal değişimi deneysel bir bakış açısıyla ele alır ve

bireyin bir olaya dayalı kavramsal değişimini sağlar. Bu model günlük yaşamdaki fikirlerden bağımsız olarak bilimsel açıklama ile gerçek bilgiyi yapılandırmaya dayanır. OBİM fenomenografi temelli birbirleriyle etkileşim içerisinde olan dört aşamadan oluşmaktadır (şekil 23.):

- 1) Keşfetme ve Kategorileştirme,
- 2) Tartışma ve Yapılandırma,
- 3) Genişletme ve Uygulama,
- 4) Yansıtma ve Değerlendirme.



şekil 22. Ortak Bilgi İnşa Modeli (Ebenezer, Chacko, Kaya, Koya ve Ebenezer, 2010, s.29)

3.7.1. Keşfetme ve Kategorileştirme

İnsanlar doğuştan itibaren yaşadıkları evre ile yaptıkları etkileşimler sonucu bir taraftan kavramları öğrenir, diğer taraftan kavramların adlarını zihinlerine sözcük olarak yerleştirirler. Bu öğrenmeler zihinde aralarında kurulan ilişkiler sonucunda yeni öğrenmelere dönüşüp anlam kazanır. Bu süreç bazen yeni bir bilgi üretmeyi sağlarken bazen de var olan bilginin yeni bir şekilde yorumlanmasına yol açarak hayat boyu sürer (Ayas, 2006). Herhangi bir kavramı öğrenmede en önemli faktör o kavram ile ilgili

geçmiş yaşantılarda edinilen ön bilgi ve deneyimlerdir. Öğretmenlerin ve araştırmacıların en büyük kaygısı da bu ön bilgilerin ortaya çıkarılması ve kavrama ait bilimsel bilgiyi öğrenciye kazandırabilme sürecidir. Öğrenciler oyun oynarken, birbirleriyle veya bir başkasıyla konuşurken veya doğrudan bir olayı gözleyerek o olayı yorumlarlar ve olay ile ilgili bir bilgiye sahip olurlar. Oysaki yaşamış oldukları sınırlı sayıda gözlem ve deneyimden genellemeye giderek yapmış oldukları yorum bilimsel çerçevede kabul görmüş gerçeklerle çoğu zaman uyuşmaz. Bu bağlamda, OBİM'in ilk aşamasında öğrencilere çok iyi bildikleri kendi hayatlarından somut bir fen olayı sunulur ve olayı (fenomeni) anlamlandırma ve tecrübe etme (yaşama) yollarındaki çeşitlilik ortaya çıkarılmaya çalışılır. Öğrencilerin, doğal dünyaya ilişkin sahip oldukları kavramı ne tür deneyimlerden etkilenerek oluşturduklarının belirlenmesi de bu aşamada gerçekleşir. Bu aşamada öğretmenlerin görevi öğrenciye laboratuvar veya doğada karşılaştığı bir olaya yaklaşımlarını sağlayarak kendilerini birer bilim insanı gibi hissetmelerini sağlamaktır.

Bu amaçla, öğretmen fenomeni “Tahmin et-Açıkla-Gözle-Açıkla (TAGA)” tekniğine dayalı gerçekleştirilerek, öğrencilerinden önce olayın nasıl gerçekleşeceğini tahmin etmelerini ister. Örneğin, öğrencilerden “Elimde gördüğünüz tuzu bardaktaki suya atarsam tahmin edin neler olabilir? Neden” sorusuna cevap vermeleri istenir. Ardından “Evet şimdi tuzu suya atıyorum. Lütfen olayı dikkatli bir şekilde izleyin/gözleyin. Gözleminizi nedenlerinizle birlikte açıklayın” şeklinde TAGA'yı tamamlar. Öğrenci fikirlerini ortaya çıkarmada, öğretmenler çizim, diyagramlar, şekil veya bir video klipten yardım alabilir. TAGA'nın ardından sorulması gereken ikinci soru, fenin soyut dünyası ile ilgilidir. Öğrencilerden “olayın tam meydana geldiği an ve yere (tuzun suya temas ettiği an ve kısım) fotoğraf makinelerindeki Zoom özelliği gibi odaklanıp orada nelerin meydana geldiğini zihinlerinde hayal ederek çizimleri” istenir. Bu şekilde bilim insanlarının kendi fikirlerini keşfettikleri gibi öğrencilere de kendi fikirlerini ayrıntılarıyla keşfetme fırsatı verilir ve bu fikirlerin farkında olmaları sağlanır. Hiçbir şekilde doğru veya yanlış şeklinde yargılamadan, öğrenciler olaya dayalı fikirlerini belirtmeleri için cesaretlendirilmelidir. Fenomene dayalı olarak elde edilen öğrenci görüşleri fenomenografik kategoriler haline getirilir. Bu kategoriler programda hedeflenen kazanımlar ve hedefler ile bağlantılı olarak eşleştirilir.

Marton ve Booth'a (1997) göre; oluşturulan kategoriler fenomenle mantıklı ve net bir şekilde ve birbirleriyle hiyerarşik olarak ilişkili olmalı, her bir kategoride

fenomeni anlama yollarındaki ayırt edicilik ortaya konulmalı ve kategoriler mümkün olduğunca az sayıda tutulmalıdır. Bowden'e (1996) göre de açıklamada kullanılan dil çok önemlidir. Öğrenciler genellikle benzer şeyler söylerler, fakat ima ettikleri anlamlar birbirlerinden farklıdır. Yine öğrenciler, benzer düşünceleri oldukça farklı terimlerle de ifade edebilirler (Bowden, 1994). Bu noktada öğretmenlerin sınıflarında “araştırmacı öğretmen-teacher as researcher” rolünü üstlenerek, OBİM'in ilk aşamasının sonuna doğru her fenomenografik kategoriye bir isim veya etiket (labeling) vermeleri gereklidir (Tuzlu su fenomeni için; Erime-Kaybolma/Yok olma-Reaksiyon-İyonlaşma). Fakat her kategori, genel olarak olayın nasıl anlamlandırıldığını gösterecek şekilde kısaca açıklanmalıdır. Ayrıca öğrenci çizimleriyle de daha görsel ve anlaşılır bir hale de getirilebilir.

Orgill (2000), fenomenografik araştırma yaklaşımı ile öğrenci deneyimlerinin aynı olmayışı üzerinde durmuş, öğrencinin deneyimlerini nasıl tanımladığı ve araştırmacının bunu nasıl gözlemlediği konusunda “Bir öğrencinin fenomen ile ilgili deneyim sayısı başka bir öğrencinin deneyim sayısından fazla olabilir, bu durum araştırmacının gözlemlerini etkiler” şeklinde yaklaşımın sıkıntısını dile getirmiştir. Bu sorun gerçekten fenomenin çok aşına olunan hayatın içinden seçilmesi ve özellikle dijital teknolojinin (video kaydı, fotoğraflar vb.) kullanılması ile aşılabılır. Fenomenin TAGA'ya dayalı öğrenciler tarafından ele alındığı bu süreç, özellikle biyoloji ve kimya konularında zamanın verimli kullanılması, öğrencilerin gerektiğinde tekrar tekrar gözlem yapması veya çok hızlı meydana gelen bir olayın yavaşlatılarak öğrencilere sunulması, sınıf ortamında tehlikeli durumların meydana gelme olasılığı vb. birçok nedenden dolayı daha önceden çekilen video kayıtları ile de sunulabilir. Bu video kayıtları Movie Maker vb. programlar ile “30 dakika sonra, 3 gün sonra veya Tahmin edin neler olabilir? ve Tahmininizin nedenleri nelerdir? vb.” yazılarla da öğrencilerin dikkat, merak ve motivasyonunu üst noktalara çıkaracak şekilde teknoloji ile zenginleştirilebilir.

3.7.2. Tartışma ve Yapılandırma

OBİM'nin ikinci aşamasında öğrenci bilimsel olarak geçerli olan bilgiyi keşfetmeye doğru yönlendirilir. Bu aşamada, öğretmen bir moderatör görevi yüklenir, fikir alış verişi daha çok öğrenci-öğrenci arasında gerçekleşirken zaman zaman

öğretmen-öğrenci arasında da fikir alışverişi olabilir. Fakat öğrencinin kendi bilgisini sınamasına ve zihinsel karmaşaya düşmesine fırsat sağlamak amacıyla, öğretmen öğrenciye bilgi sunmaktan kaçınmalıdır.

Diğer kavramsal değişim yöntemlerinden OBİM'i ayıran en önemli özellik, derse I. aşamada elde edilen fenomenografik kategorilerle devam edilmesidir. Öğrencilerin kendilerinin ve akranlarının aynı olayla ilgili farklı düşüncelerini nasıl ve neden boyutunda ele alacakları bu aşama "Argümantasyona" dayalı yürütülür. Her kategoriye destekleyen ve çürütmeye çalışan öğrenci grupları bilgiyi bu süreçte sosyal olarak yapılandırır. Her bir kategori "Yarışan teoriler" olarak ele alınır ve öğrenciler tarafından test edilir.

Tablo 2. OBİM'in İkinci Aşamasında Kullanılacak Fenomenografik Kategori Örnekleri

YARIŞAN TEORİLER			
Erime	Kaybolma/Yok olma	Reaksiyon	İyonlaşma
Tuz suya temas edince içinde eridi. Çünkü	Tuz suya temas edince içinde kayboldu. Çünkü artık gözükmüyor..	Tuz su ile reaksiyona girdi. Çünkü iki madde bir araya gelirse tepkimeye girerler...	Tuz su içerisinde iyonlarına ayrılarak çözündü. Çünkü su ile tuzu oluşturan iyonlar arasındaki çekim, iyonların kendi aralarındaki çekimi yendi.

Bu süreç boyunca fikirlerin test edilmesi veya teorilerin yarıştırılması amacıyla, fenomenografik kategoriler Tablo 2'de gösterildiği gibi tüm sınıfa sunulur ve her kategori tek tek ele alınır. İlgili düşünceyi/kategoriye destekleyen öğrenciler fikirlerini çeşitli gerekçeler ve destekler ile oluşturdukları argümanlar vasıtasıyla akranlarına açıklarken, karşıt görüş veya kategorileri savunan öğrencilerde karşıt argümanlar oluşturmaları için teşvik edilirler. Kurulan karşılıklı argümanlar sınıf içinde öğrencilerin işbirliğine dayalı geliştirdikleri basit araç-gereçlerle yapılan deneylerle ortaya konmalıdır. Örneğin, tuzun suda eridiği iddiasına karşı; dondurmanın, buzun, çikolatanın, tereyağının veya mumun erimesi sınıfta gerçekleştirilebilir. Daha üst düzey bir çürütme içinse, bir çay kaşığına konulan tuzun çakmak veya ısırtı ocağıyla bile erimeyeceğinin gösterilmesidir. Bu noktada öğrenciler, fen bilimlerindeki diğer alanlardan (matematik, tarih vb.) ayıran en önemli farkın, "deneye dayalı" oluşturulan açıklamalar ve argümanlar olduğunu idrak edeceklerdir. Öğrencilerin fikirlerini/kategorilerini veya yarışan teorilerini karşılıklı deneyler tasarlayarak test etmeleri ve deneylere dayalı

argüman-karşıt argümanlar kurarak bilgiyi sosyal olarak yapılandırılmaları ilk zamanlar kolay olmayabilir. Bu noktada öğretmenler öğrencilerine ima edici bazı soru ve yönlendirmelerde bulunabilirler. Örneğin, “Çocuklar ne erir? Yazın en çok ne erir?”, “Tuz gerçekten su da kayboldu mu? Kaybolup kaybolmadığını nasıl test ederiz?” vb. soru ve imalarla öğrencilerin birer fen bilimci gibi fikirleri deneyler yoluyla test etmeleri sağlanabilir. Aynı zamanda bu aşama öğrencilerde bilginin yapılandırılmasının ve geçerliliğinin test edilmesinin işbirliğine dayalı ortak çalışma ile olabileceği konusunda olumlu bir algı kazandırmayı da hedefler.

Böylece öğrenci bilimsel araştırmanın ne olduğunu öğrenir. Diğer bir ifade ile bir bilim insanı araştırma süresinde nasıl fikirlerini diğer bilim insanlarıyla paylaşıyor ve tartışıyorsa, öğrencilerde aynı süreci yaşar ve bilimsel bilginin sosyal olarak yapılandırıldığının farkına varır. Burada asıl amaç öğrencilerde var olan bilim insanlarının kendi başına çalışan, diğer insanlardan kopuk, yalnız kişiler oldukları imajının engellenmesi (McDuffie, 2001), tersine bilim insanlarının işbirlikli öğrenen, elde ettikleri veriyi paylaşmaya ve en önemlisi eleştirilmeye açık kişiler oldukları inancı bu aşamada oluşturulmaktadır. Öğrenciye bilimsel okuryazarlığın “yaratıcı düşünme ve hayal etme” ögesinin kazandırılması da OBİM’nin bu aşamasının hedeflerinden biridir. Bu amaçla öğrenciye; veriyi analiz etme, çıkarımda bulunma, anlam ilişkilendirme, alternatifleri dikkate alma ve gözlem yapmasına imkânı sağlanmalıdır. Ebenezer ve Connor’a (1998) göre bilimin tarihsel gelişiminin eğitim-öğretim ortamına entegre edilmesi de bu aşamada gerçekleştirilebilir. Öğrenciler kendi fikirlerinin geçmişteki bilim insanlarının düşünceleri ile paralellik gösterdiğinin farkına vardıklarında, kendi yaşadıkları zorlukları aslında bilim insanlarının da yaşadığına ve bu sürecin normal olduğu kanaatini geliştireceklerdir. Modelin bu aşamasının en önemli hedeflerinden biri de, öğrencilere bilimsel bilginin gelişiminde çoklu yöntem ve yolların kullanılabileceği olgusunun kazandırılmasıdır. Örneğin, “tuzun suda kaybolduğunu iddia eden” öğrenci gurubuna karşı “Reaksiyon kategorisini” savunan öğrenci grubu; buharlaştırdıkları tuzlu suyu, tuz ve su şeklinde tekrar ayırmayı başarırken, diğer bir grup öğrenci sadece parmağını tuzlu suya batırıp tadına bakmayı deneyebilir, diğer bir grup öğrenci ise gözle görülmediği için tuzun yok olduğunu düşünen akranlarına sınıfın en arkasında parfüm veya kolonya gibi uçucu bir sıvının tüm sınıfa kısa bir sürede yayılmasını sağlayarak kimsenin gözüyle bu uçucu sıvıyı göremediği fakat farklı duyularla varlığının anlaşılabileceği veya insanoğlunun duyularının her maddeyi belirleyecek yeterlikte de

olmadığı vb. karşıt argümanlarını farklı deneylere dayalı yapılan nedensel tartışmalarla sunabilirler. Sonuç olarak bu aşamada öğrencilere bilimsel araştırmanın birçok basamağı (Deney tasarlama, veri toplama, verileri kaydetme, çeşitli teknolojileri kullanma, hipotezleri test etme vb.) yaşatılmalıdır. Örneğin öğrenciler fikirlerini gerekçelerle desteklerken kendi hayatlarından verdikleri örnekler, bilimin sosyal ve kültürel öğelerle ilişkili olduğunun da bir delili olacaktır. OBİM'in bu aşamasında her bir kategori ele alındıktan sonra elde edilen sonuçlar tartışılır ve ortak bir sonuca/kategoriye karar verilir. Bu aşamanın sonunda öğrencilerden üzerinde karar verdikleri fikir/kategori/teoriyi zihinlerinde canlandırmaları ve tekrar çizim yapmaları istenir. İlk ve ikinci çizimlerin analizi genellikle birçok öğrencinin aslında halen konuyla ilgili öğrenme güçlüğü içerisinde olduğunu gösterebilir. Bu çizimler arasındaki farklar öğrencilerin kendilerine birer öz ve arkadaşlarına da akran değerlendirmeci olma imkân ve deneyimi sağlayabilir.

3.7.3. Genişletme ve Uygulama

Modelin bu aşamasında öğrencilerden yapılandıkları yeni bilgilerinin teknoloji, toplum ve çevre bakış açısıyla farklı durum ve ortamlara transfer edebilmeleri hedeflenir. Bu nedenle bu aşama fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkilerinin üzerinde durur. Öte yandan bu ilişkilerin kavranması, ancak bu ortamlarda bulunmakla ve ilişki içerisinde olmakla sağlanır. Bilimsel okuryazarlığın üçüncü aşaması olan “Niçin fen?” sorusuna bu aşamada gelinir. Fen ve teknolojiyle ilişkili bir konuda birlikte karar alma sürecinde öğrencilerin sosyal sorumluluk sahibi olmaları kazandırılır. Birçok çevresel sorunla (ozon tabakasının seyrelmesi, küresel ısınma, hava ve su kirliliği, ormanların yok olması vb.) yüz yüze olduğumuz 21. yüzyılda, öğrencilerin FTTÇ ve sosyo-bilimsel meseleler kapsamında öğrendiklerini derinleştirmeleri oldukça önemlidir. Bu aşama iki basamak içerir: problemi tanımlama ve probleme ilişkin herhangi bir şey üretme. Problemin toplumsal veya çevresel ilişkileri ortaya koyması gerekir. Öğrenci, bir birey olarak görüşlerinin ne denli önemli olduğu konusunda motive edilmeli ve bir eylemde bulunması sağlanmalıdır. Öğrencilerin fikirlerini en iyi şekilde ortaya koymasına imkân sağlamak için fırsatlar tanınmalıdır. Bu amaçla öğrenci, anketsel bir çalışma veya bir uzmanla görüşme, bir afiş veya poster hazırlama, herhangi bir organizasyon düzenleme, gazete yazısı hazırlama veya bir projede görev alma gibi girişimlerde bulunmaya

cesaretlendirilir. Bu tür girişimler beraberinde öğrencinin problemi daha derinlemesine kavrama, problemin çerçevesini belirleme, veri toplama ve analiz etme, bulguları paylaşma, çözüm üretme ve öneri sunma gibi becerilerin gelişimini de beraberinde getirecektir. Öğrenci olası çözüm yolları için beyin fırtınası içerisine sokulur. Bu amaçla öğrenci akranlarıyla tartışmalı, fikirleri değerlendirip eleyebilmeli ve en iyisini seçebilmelidir. Bu sürecin bir kısmı sınıf içinde gerçekleşirken, diğer bir kısmı da okul dışı öğrenme ortamlarında geçmelidir.

3.7.4. Yansıtma ve Değerlendirme

Son aşama olan değerlendirme ve yansıtma, OBİM’de teorik olarak mevcut olan fakat uygulamada ilk üç aşamayla eşzamanlı yürüyen bir yapıdadır. Önemli olan hem değerlendirmenin hem de yansıtmanın diğer aşamalar ile yani OBİM’in ilk üç basamağıyla ilişkilendirilmesidir. OBİM’in tüm aşamaları öğrencilerin fene ilişkin bilgisini, bilimsel süreç becerilerini, psiko-motor, davranış, tutum, inanç vb. yönlerden değerlendirilmesi açısından öğretmenlere oldukça geniş imkanlar sunar. Örneğin ikinci aşama öğrencinin bilimsel bilgiye ulaşmada aynı olaya ilişkin farklı açıklamaların olabileceğini anlamasına imkan verir ki, böylece öğretmen öğrencinin bu farklı bakış açılarını kabul edip etmemesini; doğrudan gözlem, kısa anekdotlar veya mülakatlar ile değerlendirebilir. TAGA kağıtlarından başlayan, çizimlerle devam eden, sınıf içi tartışmalarda ortaya konulan performans, problem tanıma ve çözme sürecindeki tüm çalışmalar, öğrencilerin e-portfolyolarında öğrenme süreçlerinin bir delili olarak tutulabilir. Buna ilaveten, OBİM’e göre işlenen derslerin uygun zamanlarında öğrencilerden Inspiration vb. bir programı kullanarak kavram haritası çizimleri istenebilir. Öğrencilerde meydana gelen kavramsal değişimi kendilerine yansıtmaları (öz-yansıtma) için öğrendikleri her yeni kavramı, kavramlar arası ilişkiyi veya değiştirdikleri her kavramsal bilgiyi aynı kavram haritasında farklı renk ve şekillerle çizimleri istenebilir. Yine Microsoft Publisher veya Corel Draw gibi programlarla öğrencilerin hazırladıkları e-poster ve e-afişler veya karton posterler ve fotoğraflar da, kavram haritalarıyla beraber e-portfolyolarına konabilir. Teknolojik imkanların sınırlı olduğu durumlarda, kavram haritalarındaki değişim kağıt-kalem kullanılarak farklı şekil ve renklerle vb. yollarla da öğrenciye yansıtılabilir. Tüm bu süreç, öz, akran, veli ve öğretmen değerlendirmeleriyle ve zamanında nitel ve nicel dönütlerle desteklenmelidir.

OBİM diğer çağdaş öğretim yöntemlerinden farklı bir birçok yöne sahiptir. Örneğin, öğrencilerin sahip olabilecekleri kavram yanlışlarına hoşgörüyü yaklaşır, bu tür düşüncelerinde değerli olduğunu öğrenciye hissettirir ve öğrencilerin tüm düşüncülerini açıkça ve sistematik bir şekilde öğrenme ortamına katar. OBİM öğrencilerin sadece fen kavramlarını değil, bilimin doğası, fen-teknoloji-toplum-çevre, yaşam becerileri, bilimsel süreç becerileri, tutum ve değerler ile ilgili öğrenmelerini de sağlamayı amaçlar. Değerlendirmenin süreç odaklı yapılmasının gerekli olduğu OBİM’de, öğrencilere öğrendiklerinin yansıtılması zorunludur. OBİM’e teknolojinin entegrasyonunda, ilk aşamada bazı olayların video kayıtları, prob ve sensor gibi dijital teknolojilerin kullanılacağı fenomenler, ikinci aşamada tartışmaların ardından öğrencilerin fenin soyut kavramlarını daha iyi anlamalarını sağlamak için kullanılacak animasyon ve simülasyonlar, üçüncü aşamada FTTÇ veya sosyo-bilimsel bir konudaki problemi daha iyi ele almak için hareketli ve hareketsiz dijital görseller, son aşama için e-portfolyo ve e-kavram haritaları ve tüm süreç akıllı tahta uygulamaları ile yürütülebilir.

3.8. Veri Toplama Araçlar

Likert ölçekler, kavram haritaları, mülakatlar, açık uçlu sorulardan oluşan anketler ve ders video kayıtları, literatürde öğretmen/adaylarının PAB/TPAB’ının ve sınıf içi öğretim becerilerinin belirlenmesinde en sık kullanılan veri toplama araçlarıdır (Graham, 2011). Bu araştırmada veri toplama sürecinde üçgenleme/çeşitleme (triangulation) yaklaşımı benimsenmiş, böylece hem daha kapsamlı ve zengin veri elde etmek amaçlanmış hemde tek bir yöntemdeki olası ön yargılar ve dezavantajlar önlenerek, çalışma sonuçlarının güvenilirliğinin artması sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). FB öğretmen adaylarının TPAB ve öğeleri kapsamındaki bilgilerini belirlemek üzere vignetteye dayalı yarı-yapılandırılmış mülakatlar ve içerik sunumları tekniği (İST); sınıf içi öğretim becerilerini belirlemek içinse gözlem notları, sınıf içi gözlem ölçeği ve ders video kayıtları kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan veri toplama araçları Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3.Çalışmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Bağımlı Değişkenler	Veri toplama aracı
TPAB, PAB ve TAB	•Vignetteye dayalı yarı-yapılandırılmış mülakat •İçerik sunumları
Sınıf İçi Öğretim Becerisi	•Gözlem ölçeği •Gözlem notları •Ders video kayıtları

3.8.1. Vignetteye Dayalı Yarı-yapılandırılmış Mülakatlar

Vignette “sonu verilmeyen, kısa fakat sorunu ortaya koyacak kadar uzun ve altı çizilen sorunun özünü perdelemeyecek kadar ayrıntılara inilen hikâyelerdir.” (Campbell, 1996, s. 3). İyi bir vignette, gerçek yaşamda karşılaşılabilecek bir durumdan daha az karmaşık, çoklu çözüm yollarının üretilmesine imkan verecek şekilde bir olayın tasvir edildiği ve katılımcıların bireysel özelliklerine göre değişikliklerin yapılabildiği esnek bir yapıda olmalıdır. Vignetteyi, gerçek yaşamdan alınan bir olayın meydana gelişinin canlı ve güçlü bir sunumu olarak tanımlayan Erickson (1986), iyi hazırlanmış bir vignettenin, katılımcıların olayı yaşamış gibi veya olay anında oradaymış gibi bir hisse kapılmalarını sağladığını belirtmiştir. Vignetteler geçmiş araştırma bulgularına (Carlson, 1996), önceki deneyimlere, yaşam hikâyelerine veya tarihsel gerçeklere (Kaya ve Kaya, 2013; Rahman, 1996) dayalı hazırlanabilir. Vignetteler eğitim politikaları hakkındaki meseleleri gündeme taşımak (Bruckerhoff, 1992), bireylerin ahlaki ilkelerini ve davranışlarını açığa çıkarmak (Lampe ve Walsh, 1992), hizmet içindeki öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sağlamak (Lieberman, 1987) ve eğitim fakültelerinde verilen eğitim bilimleri derslerinde öğretimsel ve değerlendirme amaçlı (Jefries ve Maeder, 2006, 2009; Kaya, 2011) olacak şekilde birçok eğitimsel amaç için kullanılabilir. Ayrıca literatürde nitel-nicel desenli araştırmalarda bir veri toplama aracı olarak sıkça kullanılmaktadır (Lieberman, 1987; Miles, 1987; Kaya, 2010). Vignetteler örneklemden zengin veri elde etmek amacıyla yazı, resim, grafik vb. görsellerle desteklenebilir. Katılımcılara yazılı (Hughes, 1998; Kaya, 2011a), sözlü (mülakat) (Finch 1987, Rahman 1996; Kaya, 2010; Kaya, 2011b), ses-video kaydı (Sleed, Durrheim, Kriel, Solomon ve Baxter, 2002) veya bilgisayar (Stolte, 1994) gibi çok farklı formatlarda sunulabilir.

Yapılan çalışmalar vignettelerin veri toplama aracı olarak eğitim araştırmalarında kullanımının çeşitli faydalarını ortaya koymuştur. Bunlardan bazıları şunlardır: a) Vignetteler, öğrenme ortamına ait birçok faktör içermesi nedeniyle öğretmenlere gerçek sınıflarda yaşadıkları veya yaşayacakları olası birçok durum ve olayı sunmakta ve böylece veri toplama süreci daha geçerli bir hale gelmektedir (Cavanagh ve Fritzsche, 1985), b) Gözlemsel çalışmalara kıyasla daha az masraflı ve zamandan tasarruf sağlayan hızlı bir veri toplama aracıdır (Wilson ve While, 1998), c) nicel araştırma sorularına cevap bulmak için, vignettelerle çok geniş bir örneklemden hızlı bir şekilde veri toplanabilir (Sumrall ve West 1998), d) vignettelere dayalı yürütülen bireysel mülakatlar boyunca, neden ve nasıl sorularına ayrıntılı cevaplar alınabilir (Hughes, 1998) ve e) vignetteler geleneksel kağıt-kalem testlerinden veya doğrudan sorulan açık-uçlu sorulara dayalı yapılan mülakatlardan daha eğlendirici ve ilginçtir. Bu durum özellikle eğitimsel araştırmalarda veri toplama sürecinde önemli bir ölçüt olan gönüllülük durumunu attırır (Tettegah, 2005).

Bu çalışmada, FB öğretmen adaylarının TPAB/öğelerine ilişkin bilgilerinin dönüştürücü modele dayalı (transformative) belirlenebilmesi için, Karakaya (2012) tarafından geliştirilen “Küresel Isınmaya ilişkin vignette” kullanılmıştır (Ek-12). Karakaya’nın (2012) FB öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki TPAB’larını belirlemek amacıyla geliştirdiği vignette KI konusu kapsamında işlenen 2 ders saatini (40+40) ayrıntılarıyla sunan 23 vignette kısmından oluşmaktadır. Dersin birbirini takip eden kısımlarını içeren bu 23 parça vignette, konu ve kavramların ilerleyişine göre aşama aşama öğretmen adaylarına sunulmuş ve her vignette amaçlanan ilgili TPAB ögesine veya öğelerine ilişkin sorular yöneltilmiştir. Ayrıca vignettenin öncesinde, sürecinde ve sonrasında yapılan mülakatın gidişatına uygun olarak, öğretmen adaylarına farklı açık-uçlu sorular da sorulmuştur. Her bir vignette dönüştürücü model esas alınarak TPAB ve öğelerinden sadece birini değil, eşzamanlı olarak birden fazla bilgi alanının belirlenmesine yönelik hazırlanmıştır. Örneğin, bir vignette ile hem öğretmen adaylarının KI konusundaki öğretim strateji ve yöntem bilgisi hem de öğrenme güçlüğü bilgisi aynı anda belirlenebilmektedir. Bunlara ilaveten mülakat sürecinde vignettelerin sunum sırası ile Şekil 15’de verilen TPAB/öğelerinin sunum ve analiz sırası birbiriyle tam olarak örtüşmemektedir. Yöntem ve bulgular bölümünde, vignetteler öğretmen adaylarına mülakatta sunuluş sırasına göre değil, TPAB ve öğelerinin analiz ediliş sırasına göre sunulmuştur. Deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarıyla yapılan

vignetteye dayalı mülakatlar ön, orta ve son olmak üzere üç kez gerçekleştirilmiştir. Ses kayıt cihazıyla kaydedilen mülakatların daha sonra yazılı dökümleri oluşturulmuştur. Ön mülakatlar ortalama 55 dakika, orta mülakatlar 70 dakika ve son mülakatlarda yaklaşık 95 dakika civarında sürmüştür.

3.8.1.1. PAB’a İlişkin Vignetteler

3.8.1.1.1. KI Konusunda Program Bilgisine İlişkin Vignette

Öğretmen adaylarına vignettenin program bilgisine ilişkin kısmı sunulmadan önce “*Küresel ısınma konusu FT programında yer alıyor mu? Yer alıyorsa, hangi sınıf seviyesinde ve hangi ünite kapsamında bulunmaktadır?, “Küresel ısınma konusunun öğretilmesinin amacı ne olabilir? Bu konuda programda hangi temel kavramlara yer verilmektedir?”* gibi sorular yöneltilmiştir. Daha sonra öğretmen adaylarından Şekil 24’deki vignetteyi okuması ve “*Seda Öğretmenin amaçladığı kazanımlar FT programında yer alıyor mu? vb. soruları cevaplaması istenmiştir. Böylece öğretmen adaylarının program bilgisi kapsamındaki bilgileri belirlenmiştir.*

Seda Öğretmen ders zili çalmasıyla birlikte 32 öğrencinin bulunduğu (14 kız 18 erkek) 7-A sınıfına girer. Öğrencilerle selamlaştıktan sonra masasında yoklamayı alır ve daha sonra öğrencilerle biraz sohbet ettikten sonra bugün neler işleyeceğinden bahseder. “*Bugün bu derste; “küresel ısınmanın ne olduğunu, sebebini yani hangi gazların neden olduğunu ve küresel ısınmanın canlı ve cansız varlıklar üzerindeki etkilerinin neler olduğunu öğreneceğizEvet, çocuklar defterlerinizi ve ders kitabınızı açın. Çocuklar, sizce “küresel ısınma” nedir, herhangi bir fikri olan var mı?* “diye sorar.

Şekil 23. KI Program Bilgisine İlişkin Vignette

Bunlara ilaveten, öğretmen adaylarından 7. sınıf öğretmen klavuz kitabı ve öğrenci ders ve çalışma kitaplarında KI konusuyla ilgili program materyallerinden (Ör., öğrenme etkinlikleri, resimler, fotoğraflar, grafikler, şekiller, deneyler, değerlendirme etkinlikleri, soruları vb.) örnekler sunmaları istenmiştir. Ardından 7. Sınıf FT ders kitabında KI konusunun yer aldığı ilgili sayfa (Şekil 25) öğretmen adaylarına verilerek, “*KI konusuna bu kapsamda yer verilmesini yeterli görüyor musunuz? Siz FT dersi öğretim programını ve programa dayalı ders kitabını hazırlayan kurulun bir üyesi*

olsaydınız, KI konusunu kaçınıcı sınıfta, hangi ünitede ve hangi kapsamında nasıl ele alırdınız? Neden” gibi sorular yöneltmiştir.



Şekil 24. 7. Sınıf FT Ders Kitabında Küresel Isınma Konusunun Yer Verildiği Sayfa

3.8.1.1.2. KI Konusunda Öğrencilerin Öğrenme Güçlüğü Bilgisine İlişkin Vignette

Öğretmen adaylarına vignettenin öğrenme güçlüğü bilgisi ile ilgili kısımları sunulmadan önce, “Ortaokul öğrencileri küresel ısınma konusunu öğrenmekte zorluk yaşar mı? Neden, KI konusunun hangi kısımlarını öğrenmekte zorluk çekerler? Neden.” ve “Ortaokul öğrencileri KI konusunda hangi kavram yanlışlarına veya kısmi kavramalara sahip olabilirler? ve “Bu öğrenme güçlüklerinin nedenleri neler olabilir?” gibi sorular sorulmuştur. Ardından öğretmen adaylarına KI konusunda ortaokul öğrencilerinin öğrenme güçlüklerini (Ör., kısmi kavrama ve kavram yanlışları) yansıtan Şekil 26’daki vignette verilmiştir. Öğrenme güçlüklerini içeren bu vignette ile FB öğretmen adaylarının öğrencilerin, küresel ısınmanın tanımı ve küresel

ısınmanın nedenleri kapsamındaki öğrenme güçlüklerini belirlemeleri istenmiştir.

Şeyma: Küresel ısınmaya, hem biz insanlar hem de asit yağmurları neden olmaktadır.

Öğretmen: Şeyma arkadaşınızın fikrine katılan var mı?

Hasan: Öğretmenim ben arkadaşıma katılmıyorum. Küresel ısınmanın sebebi, ozon tabakasındaki deliktir. Çünkü ozon tabakasındaki delikten dolayı dünyamıza çok fazla ışın girer ve bu giren ışınlar çok yoğun olduğu için dünyamızı ısıtır ve böylece küresel ısınmaya neden olur.

Öğretmen: Hasan'ın söylediği hakkında ne düşünüyorsunuz, arkadaşınızın fikrine katılan var mı?

Sevda: Ben katılmıyorum öğretmenim. Küresel ısınmanın ozon tabakasıyla alakası yoktur. Küresel ısınmanın asıl nedeni, fosil yakıtların kullanımı ve arabaların egzozundan çıkan CO gibi zararlı gazlardır.

Şekil 25. Öğrenme Güçlüğü Bilgisine İlişkin Vignette Örneği

3.8.1.1.3. KI Konusunda Öğretim Strateji ve Yöntem Bilgisine İlişkin Vignette

Öğretmen adaylarının KI konusuna özgü öğretim strateji ve yöntem bilgisini belirlemek için literatürden ve gerçek sınıf ortamında yaşanan diyaloglar ve etkinliklerden yararlanılarak hazırlanan vignetteler kullanılmıştır. Seda Öğretmenin öğretim strateji ve yöntem bilgisini sunan vignettelere, öğretimsel olarak çeşitli eksikler ve sınırlılıklar (düz anlatım, soru-cevap değerlendirme türü, diyalog vb.) yerleştirilmiştir. Öğretmen adaylarından geleneksel veya öğretmen merkezli öğretim strateji ve yöntemlerine yer verilen bu vignettelerdeki öğretimsel sorunları nedenleriyle belirlemeleri ve kendilerine özgü alternatif bir öğretim yolu sunmaları istenmiştir. Bu amaçla, mülakatın bu kısmında vignetteyi inceleyen öğretmen adaylarına önce Seda Öğretmenin, *“Küresel ısınmanın ne olduğunu kavrar”* kazanımını öğrencilerine öğretmek için izlediği öğretimsel yolu nasıl buldukları sorulmuştur. Daha sonra FB öğretmen adaylarına *“Bu kazanımı siz nasıl bir strateji, yöntem ve etkinliklerle öğrencilerinize öğrettirdiniz?”*Neden vb. sorular yöneltilmiştir. Öğretmen adaylarının açıklamalarına göre, sınıf ortamında strateji, yöntem ve etkinliklerini nasıl uygulayacaklarını en somut şekilde sunmalarını sağlamak amacıyla ilave sorular da sorulmuştur. Şekil 27’de öğretmen adaylarının öğretim strateji ve yöntem bilgisini belirlemeye yönelik kullanılan bir vignette örneği verilmiştir.

Öğretmen aferin çocuklar verdığınız cevaplar çok güzel. Söylediklerinizi toparlayacak olursam, **küresel ısınma:** Sadece insanların aktivitelerinden dolayı atmosfere salınan bazı zararlı gazların sera etkisi yaratması sonucunda dünya yüzeyinde sıcaklığın artmasına küresel ısınma denilmektedir. Dünyamız güneş ışınları tarafından ısıtılmaktadır. Dünyamıza ulaşan ışınlar tekrar atmosfere yansıtılmaktadır. Ancak yansıtılan bu ışınların çoğu CH₄, NO₂, CFC, CO₂, O₃ gibi gazların atmosferde yoğunluğunun artması sonucu dünya üzerinde doğal bir örtü oluşturmaktadır. Bu gazlar dünyanın yüzeyine yansıyan ışınların çoğunun atmosferde tutulmasına neden olduğu için dünyanın gereğinden fazla ısınmasına neden olur.

Hasan: Öğretmenim burada sera etkisinden bahsettiğiniz. Sera etkisi nedir?

Öğretmen: Evet, Hasan çok güzel bir soru sordun aferin. Hasan arkadaşınızın sorduğu soruyu yanıtlayacak olan var mı?

Sevda: Öğretmenim ben sadece sera etkisinin iyi bir şey olmadığını biliyorum.

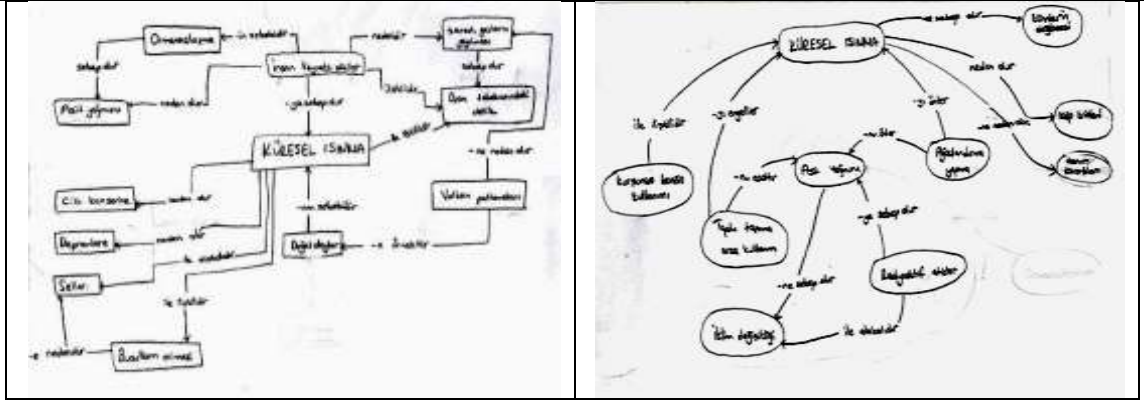
Öğretmen: Evet, başka fikri olan var mı? ya da Sevda arkadaşınıza katılan var mı?

Şekil 26. Öğretim Strateji ve Yöntem Bilgisine ilişkin Vignette Örneği.

3.8.1.1.4. KI Konusunda Değerlendirme Bilgisine İlişkin Vignette

Öğretmen adaylarının KI konusundaki değerlendirme bilgilerini belirlemek amacıyla, konunun yapısına uygun farklı değerlendirme yaklaşım ve araçlarını içeren vignetteler sunulmuştur. Bu vignettelerle öğretmen adaylarının KI konusu için nasıl bir değerlendirme yaklaşımı izledikleri (süreç odaklı, sonuç odaklı vb.) ve hangi değerlendirme araçlarını (kavram haritası, çizim, poster vb.) nasıl kullandıkları nedenleriyle belirlenmiştir. İlgili vignette örneği Şekil 28’de verilmiştir.

Seda Öğretmen öğrencilerinden internetten küresel ısınmanın önlenmesi için yapılması gerekenleri ve küresel ısınma konusunda gerek ulusal gerekse uluslar arası alanda yapılan çalışmalar/anlaşmalar ile ilgili araştırma yapmalarını ister. Yaptıkları araştırmaları gelecek derste sınıfta sunacaklarını söyler. Dersin bitmesine yakın öğrencilerinden küresel ısınma konusunda bu ders boyunca neler öğrendiklerini öğrenmek için kavram haritası çizmelerini ister. Bu çizimlerden iki tanesi şunlardır;



Kavram haritası 1

Kavram haritası 2

Şekil 27. Değerlendirme Yaklaşım ve Araçlarına İlişkin Vignette Örneği

Öğretmen adayları Şekil 28’de yer alan vignetteyi inceledikten sonra, “Seda Öğretmenin dersi boyunca öğrencilerinin küresel ısınma konusunu kavrayıp kavramadıklarını belirlemek için kullandığı değerlendirme yaklaşımı ve değerlendirme aracını nasıl buldunuz?” Neden sorusu yöneltilmiştir. Ardından “Öğretmenin yerinde siz olsaydınız nasıl bir yaklaşım ve değerlendirme aracı kullanırdınız?” Neden sorusu sorulmuştur. Öğretmen adaylarının verdiği cevaplara göre, yüz yüze sınıf ortamında kullanmayı düşündükleri değerlendirme yaklaşım ve araçlarını nasıl uygulayacaklarını en somut şekilde sunmalarını sağlamak amacıyla ilave sorular da yöneltilmiştir.

3.8.1.2. TAB’a İlişkin Vignette

Mülakatlarda öğretmen adaylarının TAB’ını belirlemek amacıyla önce, “Bilim insanları KI konusuyla ilgili araştırma sürecinde gözlem ya da deney aşamasında veriyi toplama, kaydetme için hangi teknolojilerden nasıl yararlanırlar?” ve “Bilim insanları KI konusunda elde ettikleri verileri analiz etme, görselleştirme ve sunma sürecinde hangi teknolojilerden nasıl yararlanırlar?” soruları yöneltilmiştir. Ardından öğretmen adaylarına vignetteler sunulmuştur (Şekil 29). Bu süreçte, Seda Öğretmenin öğrencilerine izlettiği video kaydı öğretmen adaylarına da gösterilerek, “Küresel ısınma konusunda Seda Öğretmenin bahsettiği teknolojik cihazların ne olduğu, işlevlerini ve nasıl kullandıklarını biliyor musunuz?” ve “Bu cihazları bilim insanları hangi süreçte ne amaçla kullanırlar?” vb. sorular sorulmuştur.

Seda Öğretmen, bilim insanlarının küresel ısınma ile ilgili yaptıkları çalışmaları gösteren video bulur ve izlettirir. <http://www.youtube.com/watch?v=JFPniAYbM5g> Ardından

video ile ilgili şu açıklamalarda bulunur. Gördüğünüz gibi farklı milletlerden bilim insanları küresel ısınma konusunda buzullarda kurdukları araştırma merkezinde bilimsel metodu kullanarak çalışmalar yapmaktadır. Özellikle kullandıkları üst düzey teknolojilerle, elde ettikleri sonuçlar CO₂ emisyonu ile küresel ısınma arasında önemli bir ilişkinin olduğunu ispatlıyor. Çünkü bilim insanlarının üst düzey teknoloji kullanmaları yaratıcılık ve hayal güçlerini kullanarak subjektif düşünceler geliştirmelerini engeller. Böylece objektif olarak düşünürler. Buzullardan elde ettikleri numuneler üzerinde yaptıkları deneylerin sonuçları da bu durumu tekrar yüzde yüz kanıtlıyor. Bu videoyu internette ararken, birçok video izledim. Ayrıca, farklı araştırmacılar tarafından dünyanın farklı yerlerinde yapılan diğer çalışmalarda da tamamen aynı sonuçların elde edildiğini gördüm. Sonuç olarak, küresel ısınma ile ilgili ortaya atılan teorinin herhangi bir şüpheye yer vermeyecek şekilde (Küresel ısınma-CO₂) tam olarak kanıtlandığını, çok yakında bu teorinin kanunlaşacağını düşünüyorum.

Bu sırada öğrencisi Şeyma öğretmenine; peki öğretmenim küresel ısınma konusunda bilim insanlarının kullandıkları bu üst düzey teknolojiler nelerdir? sorusunu sorar. Seda Öğretmen, bu soruyu sınıfa sorar evet çocuklar videodan da gördünüz gibi bilim insanları bazı teknolojik cihazlar kullandı sizce bunlar nelerdir? sorusuna yanıt alamayınca kendisi açıklamaya başlar. Burada bilim insanları küresel ısınma konusunu araştırırken CO₂ probundan ve GPS aracından yararlanırlar. Böylece bu ve benzeri araçlarla gerekli verileri toplarlar.

Şekil 28. Küresel Isınma Konusuna Özgü TAB'a İlişkin Vignette

3.8.1.3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

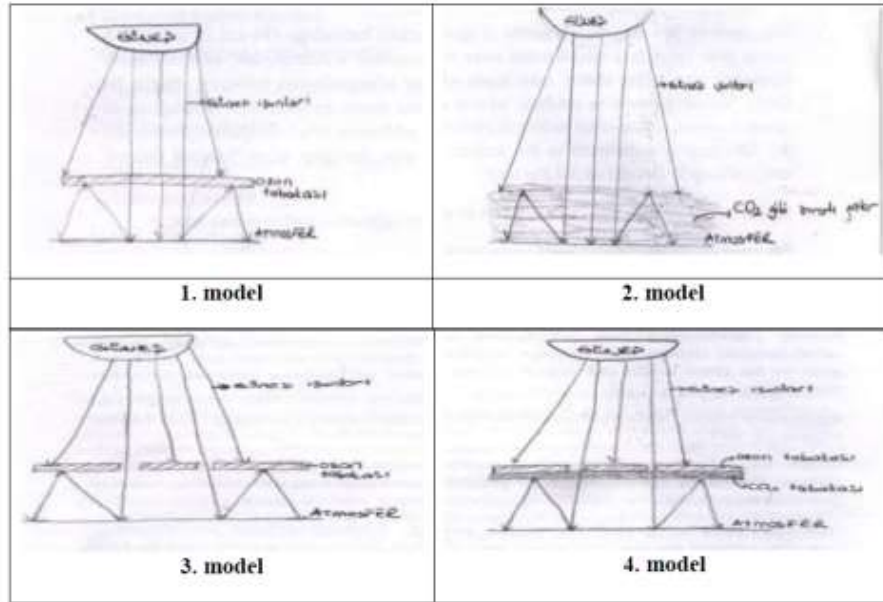
FB öğretmen adaylarının TPAB'ı, Niess'in (2008) tanımladığı beş alt bileşen altında KI konusuna özgü hazırlanan vignettelerle belirlenmiştir.

3.8.1.3.1. KI Konusunun Teknoloji İle Öğretimine İlişkin Amaç Bilgisine Yönelik Vignette

Öğretmen adaylarına KI konusunun teknoloji ile öğretilme amaçlarına ilişkin bilgilerine yönelik sorulan açık-uçlu soruların ardından, Şekil 30'da verilen vignetteyi okumaları istenmiştir. Mülakatların bu kısmında, *“Fen konu ve kavramlarını sınıfınızda teknoloji kullanmadan öğretip öğretmeme konusunda neler düşünüyorsunuz? Neden?, “Seda Öğretmenin, öğrencilerinin sera etkisi olayını kavramaları için izlediği yol hakkında ne düşünüyorsunuz?” ve “Sera etkisi kavramını, teknoloji kullanarak ya da*

kullanmayarak öğrencilerinize öğrettiğinizde, FT okuryazarı birey yetiştirme açısından sizce neler değişir?” gibi çeşitli sorular öğretmen adaylarına sorulmuştur.

Öğrencilerden ses çıkmaz ve kendi aralarında sera etkisi ne olabilir ki... vb şeklinde konuşmaya başlarlar. Seda Öğretmen kendi aralarında konuşmalarını söyler. Anlaşıldı kimse bilmiyor o zaman ben açıklayayım. **Sera etkisi:** Sera etkisini, seralara benzetebiliriz. Seralarda ısı cam tabaka ile nasıl hapsediliyorsa, atmosferde de bazı gazlardan oluşan bir tabaka Güneş’ten gelen ışınların dünyadan yansdıktan sonra atmosferin dışına çıkmasını engeller ve atmosferde tutulmasına neden olur. Buna sera etkisi denilmektedir. Sevda arkadaşınızın da dediği gibi sera etkisi iyi bir şey değildir. Sera etkisinin daha iyi anlaşılması için tahtaya bazı modeller çizer ve öğrencilerinden de bu modelleri defterlerine çizmelerini ister.



Şekil 29. Öğretim Etkinliği-2’ye İlişkin Vignette

3.8.1.3.2. KI Konusuna Teknolojinin Entegre Edildiği Öğretim Programı ve Öğretim Programı Materyal Bilgisine Yönelik Vignette

Öğretmen adaylarının bu bilgi türündeki seviyelerini belirlemeden önce ilgili vignette sunularak program bilgisi (kazanımlar, kavramlar, öğretilme amacı) belirlenmiştir. Ardından öğretmen adaylarına “KI konusunun öğretiminde kullanılması için programda teknoloji odaklı hangi program materyalleri vardır? Açıklayınız?” vb. çeşitli sorular yöneltilerek, KI konusuna teknolojinin entegre edildiği öğretim programı ve öğretim programı materyal bilgileri belirlenmiştir.

3.8.1.3.3. KI Konusundaki Öğrencilerin Öğrenme Güçlüğü Yaşayacakları Kısımları Belirlemede Kullanılan Teknolojik Bilgiye Yönelik Vignette

Mülakatın bu kısmında, öğretmen adaylarının öğrencilerin KI konusundaki öğrenme güçlüklerini belirlerken uygun ve çeşitli teknolojileri kullanmaları ile ilgili bilgileri belirlenmiştir. Şekil 31’de verilen vignetteyi öğretmen adayları inceledikten sonra, “*Seda Öğretmenin öğrencilerin ön bilgilerini belirleme yolu ile ilgili neler düşünüyorsunuz?*”, “*Siz öğrencilerinizin ön bilgilerini, kavram yanlışlarını veya kısmi kavramalarını nasıl belirlerdiniz? Neden, “Bu süreçte, teknolojilerden faydalanır mısınız? Neden, “Hangi teknolojileri bu amaçla sınıf ortamında nasıl kullanırsınız?”*Neden vb. sorular sorulmuştur.

Seda Öğretmen ders zili çalmasıyla birlikte 32 öğrencinin bulunduğu (14 kız 18 erkek) 7-A sınıfına girer. Öğrencilerle selamlaştıktan sonra masasında yoklamayı alır ve daha sonra öğrencilerle biraz sohbet ettikten sonra bugün neler işleyeceğinden bahseder. Bugün bu derste; “*Küresel ısınmanın ne olduğunu, sebebini yani hangi gazların neden olduğunu ve küresel ısınmanın canlı ve cansız varlıklar üzerindeki etkilerinin neler olduğunu öğreneceğiz*” der.

Evet, çocuklar defterlerinizi ve ders kitabınızı açın. Çocuklar, sizce “**küresel ısınma**” nedir, herhangi bir fikri olan var mı? diye sorar.

Şeyma: Küresel ısınmaya, hem biz insanlar hem de asit yağmurları neden olmaktadır.

Öğretmen: Şeyma arkadaşınızın fikrine katılan var mı?

Hasan: Öğretmenim ben arkadaşıma katılmıyorum. Küresel ısınmanın sebebi, ozon tabakasındaki deliktir. Çünkü ozon tabakasındaki delikten dolayı dünyamıza çok fazla ışın girer ve bu giren ışınlar çok yoğun olduğu için dünyamızı ısıtır ve böylece küresel ısınmaya neden olur.

Öğretmen: Hasan, arkadaşınızın söylediği hakkında ne düşünüyorsunuz, arkadaşınızın fikrine katılan var mı?

Sevda: Ben katılmıyorum öğretmenim. Küresel ısınmanın ozon tabakasıyla alakası yoktur. Küresel ısınmanın asıl nedeni, fosil yakıtların kullanımı ve arabaların egzozundan çıkan CO gibi zararlı gazlardır.

Şekil 30. KI’ya İlişkin Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Güçlüklerini Belirlemede Kullanılan Teknolojik Bilgiye Yönelik Vignette Örneği.

3.8.1.3.4. KI Konusunun İlişkin Konuların Öğretiminde Kullanılan Teknoloji Destekli Strateji ve Yöntem Bilgisini Belirleyen Vignette

Öğretmen adaylarının KI konusunu öğrencilerine öğretirken kullanacakları strateji ve yöntemleri hangi tür teknolojilerle nasıl ve neden destekleyeceklerine ilişkin bilgilerini belirlemey yönelik mülakatın bu kısmında vignettelerdeki öğretim strateji ve yöntemine teknolojiyi nasıl ve ne şekilde entegre edeceğini ayrıntılarıyla kendisi belirten öğretmen adaylarına ayrı bir soru sorulmamıştır. Fakat teknolojinin entegrasyonundan hiç bahsetmeyen öğretmen adaylarına “*Bir FB öğretmeni olarak; teknolojiyi öğretim strateji ve yönteminize nasıl entegre edersiniz?*” Neden, “*Seda Öğretmenin yerinde siz olsaydınız, öğretim sürecinizi teknolojiyi kullanarak nasıl gerçekleştirirdiniz? Neden*” vb. sorular sorulmuştur.

Seda Öğretmen sera etkisi ile ilgili çizimleri (Bkz. Şekil 30) yaptıktan sonra öğrencilerini çizimler üzerinde tartıştırır. Evet, çocuklar defterlerinize çizdiyseniz sizce bu modellerden hangileri doğru olabilir?

Hasan: Bence, 3. model öğretmenim. Çünkü ozon tabakasındaki delikten dolayı dünyaya çok fazla güneş ışını girer ve buda dünyanın ısınmasına yani sera etkisi neden olur.

Öğretmen: Hasan arkadaşınıza katılan var mı?

Merve: Ben Hasan arkadaşımıza katılıyorum fakat 1. modelin de doğru olduğunu düşünüyorum. Çünkü güneş ışınları ozon tabakasından geçtikten sonra dünyaya ulaşır ve dünyanın yüzeyinden atmosfere yansdıktan sonra ozon tabakası tarafından tutulur ve buda dünyanın ısınmasına neden olur.

Öğretmen: Arkadaşlarınızın ozon tabakasıyla ilgili yaptıkları açıklamayı duydunuz, bu düşüncelere katılan var mı?

Şeyma: Öğretmenim ben katılmıyorum, bence 2. model doğrudur. Çünkü sera etkisinin ozon tabakasındaki delikle ya da ozon tabakasıyla hiçbir alakası yoktur. Sera etkisi, az öncede öğrendiğimiz gibi CO₂ gibi zararlı gazlar yüzündendir.

Öğretmen: Bu konuda farklı düşünen ya da arkadaşınıza katılan var mı?

Hakan: Öğretmenim ben farklı düşünüyorum. Güneş ışınları ozon tabakasındaki delikten geçerek dünyamıza girer ve daha sonra dünyanın yüzeyi tarafından yansıtılır. Burada ozon tabakasının alt kısmında bulunan CO₂ ve diğer zararlı gazlar tarafından oluşan tabaka tarafından tutularak ısıyı hapseder ve buda sera etkisine neden olur. Bu yüzden, 4. model doğrudur.

Öğretmen başka fikri olan var mı diye sorar. Daha sonra başka cevap gelmeyince açıklama

yapmaya başlar. Aferin Şeyma dersi güzel dinlemişsin fakat diğer arkadaşların demek ki dersi iyi dinlememiş. Çünkü sera etkisinden bahsederken ozon tabakasındaki delikle ilgili herhangi bir şey söylememiştim. Şimdi iyice dinleyin tekrardan açıklayacağım. Evet, çocuklar Şeyma arkadaşınızın da dediği gibi 2. model doğru cevaptır. Çünkü güneşten gelen ışınlar, yeryüzünde yansdıktan sonra atmosferdeki CO₂, CH₄, CFC, NO₂, O₃ gazları tarafından bu ışınları hapseder ve böylece sıcaklığın artmasına neden olur. Evet, anlaşılmayan bir yer var mı çocuklar? Öğrencilerden ses çıkmayınca derse devam eder.

Şekil 31. Öğretim Etkinliği-3'e İlişkin Vignette

3.8.1.3.5. KI Konusundaki Teknoloji Destekli Değerlendirme Bilgisine Yönelik Vignette

Mülakatın bu kısmında, öğretmen adaylarının KI konusunda teknoloji ile değerlendirme yaklaşım ve araçlarını ve bu araçların uygulamalarının nasıl anlamlı bir şekilde bütünleştirileceğine ilişkin bilgileri belirlenmiştir. Bu amaçla, öğretmen adaylarına KI konusuna özgü değerlendirme bilgisine ilişkin hazırlanan vignetteler incelemeleri için verilmiş ve değerlendirmeye teknolojiyi nasıl ve ne şekilde entegre edeceğini somut bir şekilde ifade eden öğretmen adayına ayrı bir soru sorulmamıştır. Fakat değerlendirme sürecini teknoloji deskteki işlemekten bahsetmeyen öğretmen adaylarına ise, *“Bir FB öğretmeni olarak; teknolojiyi değerlendirme sürecinize nasıl entegre edersiniz?”* Neden, *“Seda Öğretmenin yerinde siz olsaydınız, değerlendirme sürecinizi teknolojiyi kullanarak nasıl gerçekleştirdiniz? Neden”* gibi çeşitli sorular sorulmuştur.

3.8.2. İçerik Sunumları Tekniği (İST)

Loughran, Mulhall ve Berry (2002) tarafından geliştirilen İST (Content Representations-CoRe), ders planı hazırlama yönteminin bir matris haline getirilmiş formu olarak değerlendirilebilir. FB öğretmen adaylarının sahip olduğu PAB/TPAB seviyelerini belirlemede veri toplama aracı olarak İST'nin kullanıldığı bu çalışmada, öğretmen adaylarından 7. sınıf FT dersinde ortaokul öğrencilerine KI konusu kapsamında 40+40 dakikalık işleyecekleri iki dersi sunmaları istenmiştir. Vignetteye dayalı mülakatlar yapılmadan önce, öğretmen adaylarına fen laboratuvarında yaklaşık olarak 1 saat süre verilmiş, İST'yi hazırlarken akranlarıyla hiçbir iletişimde

bulunmamaları ve herhangi bir ders kitap veya benzeri bir kaynak kullanmamaları sağlanmıştır. Çalışmanın amacına uygun olarak yeniden düzenlenen İST, öğretmen adaylarına ön, orta ve son olmak üzere üç kez uygulanmıştır. Deney grubu ve kontrol grubu öğretmen adaylarının hazırladıkları İST'lerden örnekler Ek-13'de verilmiştir.

3.8.3. Sınıf İçi Uygulamalar

Sınıf içi öğretim becerisi, öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmelerini sağlamak amacıyla öğretmenlerin sahip oldukları PAB/TPAB'ın tüm bileşenlerini sınıf ortamında sentezleyerek uygulamaya dönüştürme becerisidir (Gess-Newsome ve Lederman, 1999). Bu çalışmada, FB öğretmen adaylarının OD ve ÖU dersleri kapsamında FT derslerindeki sınıf içi öğretim becerilerinin akademik yılın başı, ortası ve sonunda olmak üzere üç kez belirlemek için, her öğretmen adayından KI konusunun öğretimine yönelik en az 1 ders saati (40 dakika) işlemleri istenmiştir. Buna ilaveten, hem DG hemde KG öğretmen adaylarından bazıları, ortaokul FT derslerindeki öğretimlerini 2 ders saati (40+40 dakika) boyunca gerçekleştirmişlerdir. FB öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim becerilerindeki değişim; gözlem notları, sınıf içi gözlem ölçeği ve ders video kayıtları olmak üzere üç veri toplama aracı ile belirlenmiştir.

3.8.3.1. Gözlem Notları

Öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim becerilerini belirlemek amacıyla, sınıf ortamında araştırmacı tarafından veri toplama aracı olarak gözlem notları tutulmuştur. Çepni (2007) gözlemi; araştırılan kişi ya da kişilerin sahip olduğu bilgi, tutum, davranışlar ve göstermiş olduğu becerilerin belirlenmesi açısından önemli bir yol olarak tanımlamış ve gözlem yöntemini doğal olarak meydana gelen olayların nasıl gerçekleştiğini ayrıntılarıyla anlama olarak açıklamıştır. Gözlemler araştırmacılar tarafından farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Katılımcı gözlemin kullanıldığı bu çalışmada, araştırmacı FB öğretmen adaylarını uygulama okullarındaki sınıflarda KI konusunu işledikleri derslere katılarak gözlemlerde bulunmuştur. Araştırmacının sınıf ortamında gözlemci olduğu bu yaklaşımda, belirli bir plan dâhilinde önceden belirlenmiş hipotezleri test etmek için bir gözlem cetvelinde veya protokolünde yer alan maddeler işaretlenmez. Bu yaklaşımda önemli olan, gözlemcinin araştırma konusuyla

ilgili nelere dikkat etmesi gerektiğini bilmesidir (Mayring, 2000). Araştırmacıya daha serbest hareket etme olanağı sağlayan bu gözlem türünde, araştırılan durumun olabildiğince derinlemesine tanımlanması amaçlanır. Nitel gözlemlerde kullanılan en yaygın kaydetme yöntemi de not almaktır. Bu araştırmada, öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim sürecinde yaşananlar, araştırmacı tarafından gözlem notlarıyla ayrıntılı bir şekilde tutulmuştur. Gözlem notlarında özellikle KI konusunun öğretiminin en başından sonuna kadar, yani öğretmen adaylarının derse nasıl giriş yaptığı, kullandıkları öğretim strateji, yöntem ve etkinlikleri, değerlendirme yaklaşım ve araçları, öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşim ve diyaloglar, öğrencileri öğrenmeye ilişkin güdüleme, tutum ve ilgilerini sürekli kılma, beklenmeyen veya istenmeyen bir durum karşısında öğretmen adayının nasıl bir tavır takındığı, öğrencilerden gelen sorularla başa çıkma yolları ve teknolojinin öğrenme-öğretme-değerlendirme sürecine entegrasyonu kapsamında yaşananlara gözlem notlarında tüm ayrıntılarıyla yer verilmiştir. Gözlem notları sınıf içi uygulamalar kapsamında, her iki grup öğretmen adayı için ön, orta ve son olmak üzere üç kez tutulmuştur.

3.8.3.2. Sınıf İçi Gözlem Ölçeği

FB öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim becerilerinin belirlenmesinde kullanılan diğer bir veri toplama aracı Likert yapıda bir sınıf içi gözlem ölçeğidir. Kullanılan ölçeğin belirlenmesi noktasında, literatürdeki birçok gözlem protokolü incelenmiş (Ebenezer ve diğerleri, 2010; Horizon Research, 2000; Keser, 2003; Piburn ve diğerleri, 2002) ve bu çalışmada daha önceki TPAB çalışmalarında kullanılmış olan *Geliştirilmiş Öğretim Gözlem Protokolünün (GÖGP)* (Reformed Teaching Observation Protocol-RTOP) kullanılmasına karar verilmiştir. GÖGP, öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının sınıf içi öğretimlerinde çağdaş öğrenme strateji ve yöntemlerini, değerlendirme yol ve araçlarını, çeşitli ve uygun öğretim teknolojilerini ne düzeyde kullanabildiklerini belirlemek için geliştirilmiş bir ölçektir (Piburn ve diğerleri, 2002). GÖGP, “The Arizona Collaborative for Excellence in the Preparation of Teachers” adlı araştırma projesi kapsamında, Piburn ve proje ekibindeki diğer araştırmacılar tarafından 1998 yılında geliştirilmiştir. Dr. Türel tarafından 2008 yılında Türkçe’ye çevrilmiş olan GÖGP, lisansüstü eğitimini yurtdışında tamamlamış iki Türk akademisyen tarafından dil ve kültürel özellikleri açısından düzenlenmiş ve son haline getirilmiştir (Türel,

2008). Gözlemcinin gözlem ölçeğine veya protokolüne sürekli uyma ve takip etme kaygısı, alınması gereken önemli bazı gözlem notlarını olumsuz yönde etkileyebileceğinden, araştırmacı FB öğretmen adaylarının işledikleri derslerde öncelikle sınıf içi gözlem notlarını almış, ardından her dersin bitiminde GÖGP'yi doldurmuştur. Araştırmacının yüksek lisans tezi kapsamında daha önce kullandığı GÖGP, beş faktörden ve toplam 25 maddeden oluşmaktadır. GÖGP Ek-14'de verilmiştir. GÖGP, her iki gruptaki öğretmen adayları için ön, orta ve son olmak üzere üç kez kullanılmıştır.

3.8.3.3. Ders Video Kayıtları

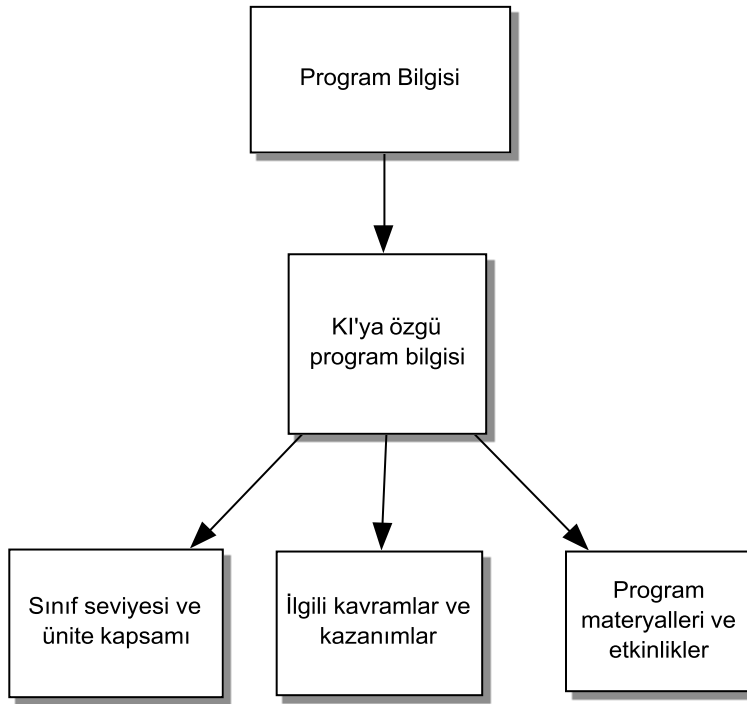
Sınıf içi gözlemlerin yanı sıra, görüntü ve ses kayıt cihazları da gözleme dayalı çalışmalarda sıkça kullanılan veri toplama araçlarıdır. Birçok araştırmada özellikle video kayıtlarından elde edilen verilerin, kişilerin yaptıkları doğrudan gözlemler kadar geçerli ve güvenilir olduğu ifade edilmiştir (Biberstine, 1971; Slee, 1987; Selçuk, 2000). Elde edilen verilerin geçerliği ve güvenilirliğini sağlamada özellikle görüntü kayıtları büyük öneme sahiptir. Ayrıca, kamerayla kaydedilen verilerin özellikle sınıf ortamında yapılan gözlemlere kıyasla üstün yönleri de bulunmaktadır. Örneğin, video kayıtları defalarca izlenebilmekte, her türlü olay video kaydı ileri-geri alınarak, yavaşlatılarak veya hızlandırılarak farklı açılardan analiz edilebilmektedir. Video kaydı için gerekli izinlerin alındığı bu çalışmada, öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim becerileriyle ilgili veriler toplanırken kamera sınıfın doğal atmosferini bozmayacak şekilde en uygun yere yerleştirilmiş ve çekimler gerçekleştirilmiştir. En az 40 dk'lık süren 1 ders saati veya 40+40 dk'lık 2 ders saati süren ders video kayıtları, her iki gruptaki öğretmen adayları için ön, orta ve son olmak üzere üç kez yapılmıştır.

3.9. Verilerin Analizi

3.9.1. TPAB ve Öğeleri ile İlgili Verilerin Analizi

Vignetteye dayalı mülakatların yazılı dökümleri ve öğretmen adaylarının hazırladıkları İST'ler bütüncül bir bakış açısıyla eşzamanlı olarak, içerik analiz tekniğine göre analiz edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). İçerik analizinde en önemli

süreçlerden biri, verilerin nasıl kodlanması gerektiğidir. Kodlama, elde edilen verilerin anlamlı bölümlere ayrılması ve her bölümün kavramsal olarak ne anlam ifade ettiğinin açığa çıkarılması sürecidir (Creswell, 2003). Literatürde sıkça kullanılan üç tür kodlama şekli vardır (Corbin ve Strauss, 2007; Yıldırım ve Şimşek, 2006): (1) Daha önceden belirlenmiş kavramlara göre yapılan kodlama, (2) Verilerden çıkarılan kavramlara göre yapılan kodlama ve (3) Genel bir çerçeve içinde yapılan kodlama. İlk iki tür kodlama biçiminin bileşimi olan *genel bir çerçeve içinde yapılan kodlama* türünde, çalışmanın temelini oluşturan teorik ya da kavramsal çerçeveye dayalı bir yapı oluşturulur. Bu kuramsal yapıya göre kodlamalar yapılır. Buna karşın, elde edilen verilerin analizi ile belirlenen her yeni kod, kodlama listesine ilave edilir. Bu çalışmada, Şekil 15'deki TPAB modeli teorik bir temel oluşturduğundan verilerin analizinde, “genel bir çerçeve içinde yapılan kodlama” türü kullanılmıştır. Bu tür bir kodlama sürecinde, genel kategoriler ya da temalar önceden belirlenir ve bu temalar altında yer alabilecek olan daha ayrıntılı kodlar, verilerin incelenmesi ile ortaya çıkar (Strauss ve Corbin, 1990; Yıldırım ve Şimşek, 2003). Temalar oluşturulurken, iç ve dış tutarlılık dikkat edilmesi gereken önemli ilkelerdir. İç tutarlılık, oluşturulan temanın altında yer alan verilerin anlamlı bir bütün oluşturması ve dış tutarlılık ise oluşturulan temaların tümünün araştırmada elde edilen verileri anlamlı bir şekilde açıklayabilmesi durumudur (Strauss ve Corbin, 1990). Yani temalar, birbirinden farklı olmakla birlikte, bir araya geldiklerinde anlamlı bir bütün oluşturabilmelidir. Kodları ve alt temaları altında toplayacak ana temalar TPAB modeline göre belirlendikten sonra, araştırmacı mülakat metinlerini ve İST'leri birkaç kez okuyarak her tema altındaki alt temaları ve kodları belirlemiştir. Kodlamaların güvenilirliği için, araştırmacının öncelikle kendisinin oluşturduğu kodlamalar ile TPAB konusunda uzman bağımsız iki araştırmacının nitel verileri inceledikten sonra geliştirdikleri kodlar karşılaştırılmıştır. Uyumsuzlukların veya çelişkilerin olduğu kodlamalar, kodlayıcılar ve araştırmacının bir araya gelerek yaptığı tartışmaların ardından tekrar düzenlenmiş ve son haline getirilmiştir. Böylece verilerin incelenmesinde ve organize edilmesinde kullanılmak üzere nihai bir kod listesi oluşturulmuştur. Bu kod listesi, hem temalar hem de temalar altında yer alabilecek kodlar düzeyinde hazırlanmıştır. Her öğretmen adayının mülakat verileri; belirlenmiş kod, alt ve ana temalar altında analiz edilirken, hazırladığı İST'lerde eşzamanlı olarak bu analiz sürecine dahil edilmiştir. Program bilgisi analizinde kullanılan kod, kategori ve tema, örnek olarak Şekil 33'de gösterilmiştir.



Şekil 32. İçerik Analizine İlişkin Örnek

İST ve vignetteye dayalı mülakatlar sonucu elde edilen verilerin nicel analizinde ise nitel veriler daha önceden yapılan çalışmalardaki bir yaklaşımla nicel veri haline dönüştürülmüştür (Kaya, 2009; Vazquez-Alonso ve Manassero-Mas, 1999). Bu yaklaşıma göre; öğretmen adayının yaptığı “bilimsel olarak yeterli açıklamaya” 3,5 puan, “kısmen bilimsel açıklamaya” 1 puan ve “bilimsel olmayan açıklamaya” ise 0 puan verilmiştir (Kaya, 2009; Vazquez-Alonso ve Manassero-Mas, 1999) (Tablo 4.).

Tablo 4. İST ve Mülakatlardan Elde Edilen Verilerin Analizinde Kullanılan Kategoriler

Anlama Düzeyi	Açıklama
Bilimsel olarak yeterli açıklama (3,5 puan)	Cevap bilimsel olarak yeterince ifade edilmiş, herhangi bir kavram yanlışlığı veya kısmi kavrama yok.
Kısmen bilimsel düzeyde açıklama (1 puan)	Cevap bilimsel olarak kısmen ifade edilmiş, fakat herhangi bir kavram yanlışlığı yok.
Bilimsel olmayan açıklama (0 puan)	Cevap verememe, kavram yanlışlığı, bilimsel olmayan yanlış ifadeler var.

3.9.2. Sınıf İçi Öğretim Becerileri ile İlgili Verilerin Analizi

Sınıf içi gözlemlerle ilgili verilerin nicel analizi aşamasında, FB öğretmen adaylarının sınıf içi uygulamalarının tümü bittikten sonra, ders video kayıtları ve gözlem notları bütüncül olarak derinlemesine incelenerek, GÖGP'ler tekrar doldurulmuştur. FB öğretmen adaylarının ön, orta ve son sınıf içi öğretimlerine ait ilk GÖGP ve ikinci GÖGP arasındaki olası farklılıklar, TPAB/PAB araştırmalarında uzman bir araştırmacının yardımıyla giderilmiştir. GÖGP, fen sınıflarında meydana gelen olaylarla ilgili sıkça gözlenen davranışlar (4) ile hiç gözlenmeyen davranışlar (0) arasında değerlendirilecek şekilde puanlanmıştır. GÖGP'den alınabilecek en yüksek puan "100" ve en düşük puan "0" dır.

3.10. Veri Analizinde Güvenirlik

Güvenirlik, "aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılık, ölçmek istenen şeyin sürekli olarak aynı sembolleri alması, aynı süreçlerin izlenmesi ve aynı ölçütlerin kullanılması ile aynı sonuçların alınması" şeklinde tanımlanmaktadır (Karasar, 1984. s,155).

Bu çalışma sonucunda elde edilen verilerin analizinde güvenilirliği sağlamak amacıyla, TPAB araştırmaları ile sınıf içi gözlem yapma konusunda bağımsız uzman bir araştırmacıdan yardım alınmıştır. Çünkü veri analizinde bağımsız uzmanların yer alması, araştırmacıdan kaynaklı yanlılıkları ve ön yargıları gidermek için oldukça önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Deney ve kontrol grubundan rastgele seçilen 10 FB öğretmen adayına ait ön, orta ve son verilerin analizleri arasındaki uyum, TPAB ve öğeleri için %89-94 arasında ve sınıf içi öğretim becerisi için %91 olarak bulunmuştur.

3.11. İstatistiksel Analizler

Çalışmada, birden fazla bağımlı değişken olduğundan ve her bir bağımlı değişken birden fazla (ön test, orta test, son test) ölçüldüğünden dolayı, her iki gruptaki öğretmen adaylarının süreç boyunca TPAB/öğeleri ve sınıf içi öğretim becerilerindeki değişimi belirlemek için, Doubly-MANOVA analizi kullanılmıştır. Doubly-MANOVA,

tek değişkenli tekrarlı ölçümler ile çok değişkenli analiz tekniklerinin bir kombinasyonudur (Norusis, 2005). Doubly-MANOVA analizi, bağımsız değişkenin hem tüm bağımlı değişkenler üzerindeki genel etkisini hem de bu genel etkiden her bir bağımlı değişkenin ayrı ayrı etkilenip etkilenmediğini göstererek tekrarlı ölçümler için varyans analizini de sunmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 1996). Doubly-MANOVA analizi öncesinde gerekli olan tüm varsayımlar ve istatistiksel çıkarımlar denenmiş ve tüm varsayımların karşılandığı görölmüştür. FB öğretmen adaylarının TPAB/öğeleri kapsamında sahip oldukları bilgilerin anlama düzeylerine göre nitel açıdan analizlerinde ise % ve frekans gibi betimsel istatistikî analizler kullanılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR

Bu bölümde çalışmadan elde edilen bulgular, araştırma soruları dikkate alınarak sunulmuştur.

4.1. Araştırma Sorusu 1 ve 2 için Elde Edilen Bulgular

Bu çalışmada, birden fazla bağımlı değişken ele alındığından ve her bir bağımlı değişken birden fazla kez (ön test, orta test, son test) ölçüldüğünden dolayı, her iki gruptaki öğretmen adaylarının süreç boyunca TPAB/öğeleri ile sınıf içi öğretim becerilerindeki gelişimi belirlemek için Doubly MANOVA analizi kullanılmıştır.

Tablo 5. Doubly MANOVA Analizi Sonuçları

Etki		Değer	F	Hipotez df	p	η^2
Ölçümlerarası*Grup	Wilks' Lambda	0,31	7,736	15	0,000	0,686

Tablo 5’de görüldüğü gibi, süreç boyunca deney ve kontrol grupları arasında araştırmadaki tüm bağımlı değişkenlere ait “birleştirilmiş bağımlı değişkenler” açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($F_{(15-53)}=7,73$, $p<0,001$, $\lambda=0,31$, $\eta^2=0,68$). Anlamlı farklılığın hangi değişken/değişkenler için olduğunu tespit etmek için her bir bağımlı değişkene ANOVA analizi uygulanmıştır. Tablo 6’da her bir bağımlı değişkene ilişkin ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 6. Tüm Bağımlı Değişkenlere İlişkin Deney ve Kontrol Gruplarının Ön, Orta ve Son Testlerine Ait ANOVA Sonuçları

Kaynak	Bağımlı Değişken	Karelerin Toplamı	df	Ortalama Kare	F	p	η^2
Grup	PAB	735,45	1	735,45	14,26	0,000	0,17
	Program	26,43	1	26,43	9,71	0,003	0,12
	Öğrenme Güçlüğü	99,58	1	99,58	9,22	0,003	0,12
	Öğretim Strateji ve Yöntem	60,85	1	60,85	8,78	0,004	0,11
	Değerlendirme	15,22	1	15,22	21,16	0,000	0,24
	TAB	0,44	1	0,44	0,99	0,322	0,01
	TPAB	57,40	1	57,40	11,56	0,001	0,14
	Sınıf içi öğretim	722,76	1	722,76	8,82	0,004	0,11

Tablo 6 incelendiğinde, süreç boyunca gruplar arasında program bilgisi, öğrenme güçlüğü bilgisi, öğretim strateji ve yöntem bilgisi, değerlendirme bilgisi, PAB, TPAB ve sınıf içi öğretim becerisinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülürken ($p<0.01$), TAB’da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Ardından yapılan ön-orta ve orta-son test ortalama puanları arasındaki farklılıklara ait istatistiki sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir. Tablo 7’ye göre bu dört bağımlı değişkene ilişkin ön test ve orta test sonuçları deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını ($p>0,05$), orta test ve son test sonuçları ise TAB ($p>0,05$) hariç diğer bağımlı değişkenlere ilişkin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğunu ortaya koymaktadır ($p<0,01$).

Tablo 7. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Bağımlı Değişkenlere İlişkin Ön Test-Orta Test ve OrtaTest-Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait Sonuçlar

Bağımlı Değişken	Testler	Karelerin Toplamı	df	Ortalama Kare	F	p	η^2
PAB	<i>Ön test Orta test</i>	15,10	1	15,10	0,26	0,61	0,00
	<i>Orta test Son test</i>	4071,42	1	4071,42	80,46	0,000	0,54
Program	<i>Ön test Orta test</i>	0,23	1	0,23	0,04	0,83	0,00
	<i>Orta test Son test</i>	192,57	1	192,57	38,09	0,000	0,36
Öğrenme Güçlüğü	<i>Ön test Orta test</i>	0,12	1	0,12	0,00	0,92	0,00
	<i>Orta test Son test</i>	706,96	1	706,96	40,32	0,000	0,37
Öğretim Strateji ve Yöntem	<i>Ön test Orta test</i>	5,23	1	5,23	0,36	0,55	0,00
	<i>Orta test Son test</i>	255,52	1	255,52	25,39	0,000	0,27
Değerlendirme	<i>Ön test Orta test</i>	5,55	1	5,55	2,35	0,13	0,03
	<i>Orta test Son test</i>	54,11	1	54,11	11,84	0,001	0,15
TAB	<i>Ön test Orta test</i>	0,03	1	0,03	0,04	0,83	0,00
	<i>Orta test Son test</i>	1,99	1	1,99	1,69	0,19	0,02
TPAB	<i>Ön test Orta test</i>	12,82	1	12,82	2,37	0,12	0,03
	<i>Orta test Son test</i>	75,14	1	75,14	5,31	0,02	0,07
Sınıf İçi Öğretim	<i>Ön test Orta test</i>	199,46	1	199,46	1,05	0,30	0,01
	<i>Orta test Son test</i>	1717,68	1	1717,68	5,85	0,01	0,08

PAB kapsamındaki her bir bağımlı değişkene ilişkin ön test, orta test ve son test ortalama puanları ve standart sapma değerleri Tablo 8’de sunulmuştur. Tablo 8’e bakıldığında, hem deney hem de kontrol grubu öğretmen adaylarının program bilgisi, öğrenme güçlüğü bilgisi, öğretim strateji ve yöntem bilgisi ve değerlendirme bilgisine ilişkin ön test ortalama ve standart sapma değerlerinin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. PAB’ın öğelerine ilişkin ön test ve orta test puanları karşılaştırıldığında, iki grup arasında genellikle deney grubu lehine bir artışın olduğu, ancak bu değişimin her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir (Tablo 7, $p>0,05$). Ön test ortalama puanlarına kıyasla orta test sonuçlarındaki artışlar yüzdelik olarak karşılaştırıldığında, KI konusundaki program bilgisine ilişkin deney grubunda %183, kontrol grubunda %181; öğrenme güçlüğü bilgisine ilişkin deney grubunda %67, kontrol grubunda %74; öğretim strateji ve yöntem bilgisine ilişkin deney grubunda %47, kontrol grubunda %38; değerlendirme bilgisine ilişkin ise deney grubunda %80, kontrol grubunda %42 oranında artış olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde orta test ortalama puanlarına kıyasla son test sonuçlarındaki artışlar yüzdelik olarak karşılaştırıldığında ise program bilgisine ilişkin deney grubunda %98, kontrol grubunda %14; öğrenme güçlüğü bilgisine ilişkin deney grubunda %106, kontrol grubunda %30; öğretim strateji ve yöntem bilgisine ilişkin deney grubunda %80, kontrol grubunda %28; değerlendirme bilgisine ilişkin ise deney grubunda %84, kontrol grubunda %23 oranında artış olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, Tablo 8’deki ortalama ve standart sapma değerleri ve Tablo 7’de verilen ANOVA sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının PAB’ın dört öğesine ilişkin ön test ve orta test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ($p>0.05$), fakat orta test ve son test sonuçlarına ilişkin gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu belirlenmiştir ($p<0.001$).

Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının PAB'ın Öğelerine İlişkin Ön, Orta ve Son Test Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

PAB'ın Öğeleri		Kontrol Grubu		Deney Grubu	
		X	SS	X	SS
Program Bilgisi	<i>Ön test</i>	1,35	0,19	1,40	0,19
	<i>Orta test</i>	3,80	0,42	3,97	0,42
	<i>Son test</i>	4,35	0,41	7,85	0,41
Öğrenme Güçlüğü Bilgisi	<i>Ön test</i>	4,63	0,50	4,95	0,50
	<i>Orta test</i>	8,07	0,63	8,31	0,63
	<i>Son test</i>	10,48	0,94	17,12	0,92
Öğretim Strateji ve Yöntem Bilgisi	<i>Ön test</i>	4,51	0,53	4,74	0,52
	<i>Orta test</i>	6,23	0,60	7,01	0,60
	<i>Son test</i>	8,01	0,60	12,64	0,59
Değerlendirme Bilgisi	<i>Ön test</i>	1,52	0,13	1,50	0,13
	<i>Orta test</i>	2,16	0,21	2,70	0,21
	<i>Son test</i>	2,66	0,31	4,97	0,31

Tablo 9'da ise deney ve kontrol grubunun TPAB, PAB, TAB ve sınıf içi öğretim becerisine ilişkin deney ve kontrol grubunun ön, orta ve son test puanlarına ait ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır. Tablo 9 incelendiğinde bu anlamlı farklılığın deney grubu lehine olduğu görülmektedir. Bu dört bağımlı değişkene ilişkin ön test ortalama puanlarına kıyasla orta test sonuçlarındaki artışlar yüzdelik olarak karşılaştırıldığında, TPAB'a ilişkin deney grubunda %81 ve kontrol grubunda %63; PAB'a ilişkin deney grubunda %71 ve kontrol grubunda %69; TAB'a ilişkin deney grubunda %167 ve kontrol grubunda %166; sınıf içi öğretim becerisine ilişkin ise deney grubunda %46 ve kontrol grubunda %37 oranında artış olduğu görülmektedir. Bu bağımlı değişkenlere ilişkin orta test ortalamalarına kıyasla son test ortalamalarındaki artışlar yüzdelik olarak karşılaştırıldığında, TPAB'a ilişkin deney grubunda %93 ve kontrol grubunda %71; PAB'a ilişkin deney grubunda %93 ve kontrol grubunda %25; TAB'a ilişkin deney grubunda %102 ve kontrol grubunda %69; sınıf içi öğretim becerisine ilişkin ise deney grubunda %28 ve kontrol grubunda %8 oranında artış olduğu görülmektedir. Buna karşın, TAB değişkenine ilişkin gruplar arasındaki karşılaştırmalı analizler, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın oluşmadığını göstermiştir.

Tablo 9. Deney ve Kontrol Grubunun TPAB, PAB, TAB ve Sınıf içi Öğretim Becerisine İlişkin Ön, Orta ve Son Test Puanlarına Ait Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

		Kontrol Grubu		Deney Grubu	
		X	SS	X	SS
TPAB	Ön test	2,11	0,30	2,67	0,30
	Orta test	3,44	0,38	4,85	0,38
	Son test	5,88	0,76	9,38	0,75
PAB	Ön test	12,02	1,03	12,81	1,02
	Orta test	20,27	1,44	22,00	1,42
	Son test	25,51	1,84	42,60	1,81
TAB	Ön test	0,32	0,10	0,34	0,10
	Orta test	0,85	0,14	0,91	0,13
	Son test	1,44	0,19	1,84	0,19
Sınıf İçi Öğretim	Ön test	32,20	1,40	33,08	1,38
	Orta test	44,17	2,22	48,45	2,19
	Son test	47,88	2,82	62,14	2,78

4.2. Araştırma Sorusu 3, 4, 5 ve 6 İçin Elde Edilen Bulgular

4.2.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının PAB Gelişiminde Çalışmanın Başlangıcından Sonuna (Ön, Orta Ve Son Testler) Doğru Nasıl Bir Farklılık Vardır?

4.2.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının KI konusundaki Program Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi

Deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının ön ve orta mülakatlardan* program bilgisine ilişkin elde edilen veriler gruplar arasında önemli bir farklılığın olmadığını ortaya koymuştur (Tablo 10). Ön mülakatlarda, genel olarak hem deney hem de kontrol grubu öğretmen adaylarının birçoğu KI konusunun programda yer alıp almadığı, sınıf seviyesi, bulunduğu ünite, ilgili kavramlar, kazanımlar, mevcut etkinlikler ve materyaller ve konunun programda olmasının önemi konularında bilimsel olmayan açıklamalar yapmışlardır. Orta mülakatlarda ise deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının özellikle KI konusunun programda yer aldığı sınıf seviyesi, ilgili ünite ve konunun önemi hakkında bilimsel düzeyde açıklama yapabildikleri, buna karşın her iki

* İST'lerden elde edilen veriler, ana veri toplama aracı olan vigetteye dayalı mülakatlardan elde edilen veriler ile birlikte bütüncül bir bakış açısıyla analiz edilmiştir.

grubun öğretmen adaylarının KI konusuyla ilişkili kavramlar, kazanımlar, ilgili görseller ve kullanılan materyaller vb. konularda daha çok kısmen bilimsel düzeyde açıklama yaptıkları belirlenmiştir.. Ancak son mülakatların analizinde deney grubu lehine önemli bir farklılığın olduğu görülmektedir. Tablo 10’da görüleceği gibi deney grubu öğretmen adaylarının birçoğu KI konusunda program bilgisine ilişkin bilimsel açıklamalar yapabilmiş, buna karşın kontrol grubu öğretmen adayları çoğunlukla kısmen bilimsel açıklamalarda bulunmuşlardır.

Tablo 10. Program Bilgisine İlişkin Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Ön-Orta-Son Verilerinin Analizi

Ölçüm	Anlama Düzeyi	Mülakat Soruları					
		1.Soru		2.Soru		3.Soru	
		KG	DG	KG	DG	KG	DG
Ön	Bilimsel olmayan açıklama	15 (%44,22)	18 (%51,43)	23 (%67,65)	21 (%60)	18 (%52,94)	17 (%48,57)
	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama	19 (%55,88)	17 (%48,57)	11 (%32,35)	14 (%40)	16 (%47,06)	18 (%51,43)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Bilimsel olmayan açıklama	3 (%8,82)	3 (%8,57)	7 (%20,59)	5 (%14,29)	5 (%14,71)	3 (%8,57)
Orta	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama	25 (%73,53)	23 (%65,71)	24 (%70,59)	27 (%77,14)	21 (61,76%)	26 (%74,29)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama	6 (%17,65)	9 (%25,71)	3 (%8,82)	3 (%8,57)	8 (23,53%)	6 (%17,14)
	Bilimsel olmayan açıklama	1 (%2,94)	0 (%0,00)	6 (%17,65)	0 (%0,00)	2 (%5,88)	0 (%0,00)
	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama	22 (%64,71)	9 (%25,71)	24 (%70,59)	8 (%22,86)	25 (%73,53)	20 (%57,14)
Son	Bilimsel olarak yeterli açıklama	11 (%32,35)	26 (%74,29)	4 (%11,76)	27 (%77,14)	7 (%20,59)	15 (%42,86)

Aşağıda deney ve kontrol grubundan birer öğretmen adayının program bilgisine ilişkin ön, orta ve son mülakatlarından bazı örnekler verilmiştir.

Araştırmacı: Küresel ısınma konusu ilköğretim FT programında yer alıyor mu?

FBÖA-29: Güncel ve önemli bir konu olduğu için yer alıyor diye düşünüyorum.

Araştırmacı: Hangi sınıf seviyesine uygun?

FBÖA-29:: ilkököl seviyesi 4. veya 5. Sınıf olabilir.

Araştırmacı: Tahmin mi yaptın?

FBÖA-29: Evet çünkü daha okullarda uygulamalara başlamadık. Hangi konu hangi sınıf seviyesinde bilmiyorum. Özellikle bu konu disiplinlerarası bir konu gibi duruyor. Birkaç sınıf seviyesinde de ele alınmış olabilir.

Araştırmacı: Seda Öğretmen 7. Sınıf anlatıyor. Ne dersin?

FBÖA-29::Hiç bilmiyorum ki. Daha alt sınıflar olabilir. Ama doğrusu kazanımları ancak 7. Sınıf için 2 ders saatinde biraz zor gibi. Ama daha önceden öğrencilerin aşına olduğu bir konuya olabilir.....

Araştırmacı: Seda Öğretmenin ders için belirlediği kazanımlar için ne dersin?

FBÖA-29: İyi gibi....(KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Küresel ısınma konusu ilköğretim FT programında yer alıyor mu?

FBÖA-29: Evet 7. Sınıfta. Uygulama yaptık.

Araştırmacı: Hangi üniteye yer alıyor?

FBÖA-29: Ünitenin adını hatırlayamayacağım ama öğretmenin klavuz kitabından inceleyerek gittik. Kitabın sonuna doğru oldukça dar kapsamlı vermişler.

Araştırmacı: Sence daha kapsamlı mı olmalıydı?

FBÖA-29: Evet çünkü önemli bir konu ve daha önceki sınıf seviyelerinde yok. 7. Sınıftaki öğrenci bence rahatlıkla daha kapsamlı verilen konuyu öğrenebilir.

Araştırmacı: Kazanımlar neler?

FBÖA-29: Herhalde kazanım yoktu. Çünkü ders içi bir okuma etkinliği gibi. Ama bir dakika... Çevre sorunlarından bahsetmişti. Sanırım çevre kirliliği ile ilgili bir kazanım vardı.

Araştırmacı: Programda konuyla ilgili ne tür görseller ve materyaller var?

FBÖA-29: Resimler vardı....

Araştırmacı: Peki burada Seda Öğretmende 7. Sınıf'ta işliyor. Seda Öğretmenin ders için belirlediği kazanımlar için nedersin?

FBÖA-29: Dedim ya kapsamlı olabilir. (KG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Küresel ısınma konusu ilköğretim FT programında yer alıyor mu?

FBÖA-29: Evet 7. Sınıfta.

Araştırmacı: Hangi üniteye yer alıyor?

FBÖA-29: Çevre sorunları konusunda yer alıyor. Ünitenin adı da "İnsan ve Çevre".

Araştırmacı: Biraz da programda bu konunun bulunma amacından bahseder misin? Ayrıca geçen mülakatlarda sınıf seviyesinin daha aşağıda olabileceğinden bahsetmiştin?

FBÖA-29: Evet. Önemli ve güncel bir konu. Öğrencileri bilinçlendirmek adına mutlaka programda yer almalı. Gene aynı şekilde düşünüyorum. Daha aşağı sınıf seviyelerinde verilebilir. Çünkü çocuk evde, TV'de bu konuyu biliyor zaten.

Araştırmacı: Peki bu konuyla ilişkili programda hangi kavramlar var?

FBÖA-29: Çevre sorunlarıydı. Buna göre ozon tabakasının delinmesi konusu da vardı. Kavram derken...

Araştırmacı: Yani öğretmen derse başladığında öğrenciler hangi kavramları biliyorlardı, ders bittiğinde hangi kavramları öğrendiler.

FBÖA-29: Hava kirliliği kavramını, gaz kavramını.....

Araştırmacı: Programda konuyla ilgili ne tür görseller ve materyaller var?

FBÖA-29: Materyal yok, ama bazı resimler vardı

Araştırmacı: Peki sen sürekli sınıf seviyesinin aşağıda olmasını söylüyorsun. O zaman Seda Öğretmenin ders için belirlediği kazanımlar için ne düşünüyorsun?

FBÖA-29: Bence uygun. Ama ders saati az olabilir. Çünkü bizde uygulamalarda zaman sıkıntısı yaşadık. (KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Küresel ısınma konusu ilköğretim FT programında yer alıyor mu?

FBÖA-8: Yer alıyordur !! Biz ortaokul programına ilişkin 2. Sınıfta biraz öğrenmiştik ama konu bazında ve sınıf bazında hangi konu hangi sınıf seviyesinde bilmem imkânsız. Zaten uygulamalara da başlamadık. Sadece tahmin yapabilirim. 5. Sınıf olabilir. Konunun önemli olması bir de çocukların böyle bir sorunu erkenden öğrenmeleri için....

Araştırmacı: KI konusunun programdaki yeri ve önemi hakkında bildiğin şeyleri söyler misin?. Tahmininden ziyade benim için neler bildiğin önemli.

FBÖA-8: Yani programda olduğundan emin gibiyim, ama gerisi tahmin olabilir... (DG- Ön mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Küresel ısınma konusu ilköğretim FT programında yer alıyor mu?

FBÖA-8: Evet. Programda yer alıyor. Arkadaşımla beraber sınıfta anlattık.

Araştırmacı: Hangi sınıf seviyesine anlattınız?

FBÖA -8:7. Sınıfa anlattık. Kitapta çok az yer almıştı ama biz daha kapsamlı ele aldık.

Araştırmacı: Hangi üniteye yer alıyor?

FBÖA -8: Çevreyle ilgili bir üniteydi. Ama adını tam hatırlayamadım.

Araştırmacı: Peki KI konusunun programda yer almasının öneminden bahseder misin?

FBÖA -8:Tabii. Çok önemli bir konu. Ayrıca güncel ve çocukların ilgisini çeken bir konu.

Ayrıca sürekli kulaklarına çalındığından eminim. Özellikle geleceğe yönelik çevreci ve bilinçli bireyler yetiştirmede mutlaka bu konunun bilinmesinin önemi var.

Araştırmacı: Peki konunun programdaki kapsamı için ne düşünüyorsun?

FBÖA -8:Az anlatılmış. Ama 7. sınıf için yeterli olabilir.

Araştırmacı: Çok önemli bir konu dedin? O zaman daha kapsamlı olmasını beklemey misin?

FBÖA -8: Kapsamlı da olabilirdi....

Araştırmacı: Seda Öğretmenin belirlediği kazanımlar için ne dersin?

FBÖA -8: Yeterli olabilir..

Araştırmacı: Üst düzey olabilir mi?

FBÖA -8:Programda biz kitabı inceledik. Tabi kitaba göre biraz üst düzey sayılabilir (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Küresel ısınma konusu ilköğretim FT programında yer alıyor mu?

FBÖA -8: Evet. 7. Sınıfta sadece bahsediliyor.

Araştırmacı: Hangi üniteye yer alıyor?

FBÖA -8: İnsan ve Çevre ünitesinde. Hatta ünitenin sonunda çevre sorunları içerisinde yer alıyor. Az yer almış. Küresel ısınma olarak bir başlığı yok.

Araştırmacı: KI konusunun programdaki yerini sanırım iyi biliyorsun. Peki, bu konunun programda olmasının amacı nedir?

FBÖA -8:Daha öncede aynı düşünüyordum. Çok önemli bir konu. Ayrıca yaptığım uygulamada gördüm ki öğrenciler aslında çok da iyi bilmiyorlar. En azından bilimsel olarak olayı sorgulayamıyorlar. Ayrıca bir çözüm getirilmesi gerektiği konusunda da çok fazla iddali fikirler yok. Sadece dinliyorlar. Konuştukları şeyler de bilimsel değil. Bu sınıf seviyesinden başlayarak kademeli her yıl verilmeli diye düşünüyorum. Uygulamalar sırasında gördüm ki bu konuyu anlatmak ta öğrencilerin anlaması da çok zor. Bu yüzden programda çok az yer verilmiş.

Araştırmacı: Küresel ısınma konusu için programda yer alan temel kavramlar nelerdir?

FBÖA -8: Programda çevre sorunu olarak bazı kavramlar var. Mesela, Atmosfer, sera etkisi, gazlar....Ozon tabakasından bahsetmiş dolayısıyla ozon.....

Araştırmacı: Bu konuda programdaki kazanım nedir?

FBÖA -8: “Çevre sorunlarını bilir”. Şeklinde olması lazım.

Araştırmacı: Peki konunun programdaki kapsamı için ne düşünüyorsun?

FBÖA -8:Az diyordum ama çocukların seviyesini görünce ancak diye düşünüyorum. Sanırım çevre sorunları içinde bir bütün olarak verildiği için ayrıntıya girilmemiş. İlerleyen sınıflarda her çevre sorununu ayrıntıları ile öğrenecekler zaten.

Araştırmacı: Programda konuyla ilgili ne tür görseller ve materyaller var?

FBÖA -8:Bacadan duman çıkan bir resim var. Etkinlik kapsamında birkaç tane etkinlik var. Kavram haritası var. Doğrudan küresel ısınma etkinliği olmadığı için biz kendimiz sınıfta animasyonlar felan kullandık etkinlik olarak.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin belirlediği kazanımlar için ne düşünüyorsun?

FBÖA -8: Sınıf seviyesinde konuyu almış. Ama programa göre doğrudan küresel ısınmaya yönelik kazanımlar yok. Bu yüzden kazanımlar olarak yanlış. Ayrıca 2 ders saati de kesinlikle yetersiz. Bekliyoruz deneyimsiz olduğumuz için zaman konusunda çok sıkıntı yaşadık. Sadece sınıf içinde değerlendirme yapacaksanız bile 10-15 dakika gerekir. Burada bu kazanımlar doğru olsa bile her kazanıma bir ders saati zor yeter (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

4.2.1.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının KI Konusunda Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Güçlüğü Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi

Deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının ön ve orta mülakatlarının analizinden elde edilen verilerden her iki gruptaki öğretmen adaylarının ortaokul öğrencilerinin öğrenme güçlüğü bilgileri arasında önemli bir farklılığın olmadığı anlaşılmıştır (Tablo 11). Ön mülakatlarda her iki gruptaki öğretmen adaylarının çoğunun, ortaokul öğrencilerinin KI konusunda hangi kısmı kavrama, kavrayamama ya da kavram yanlışlarına sahip olabileceklerini, bu kavram yanlışlarının nedenleri, öğrenciler için KI konusunun öğrenilmesi zor veya kolay olan kısımları ve ön kavramlar konularında genellikle tahmin yada bilimsel olmayan açıklama yaptıkları, bazen de mülakat sorusuna cevap vermedikleri tespit edilmiştir. Özellikle vignettelerde yer alan öğretmen-öğrenci veya öğrenciler arasında gerçekleşen diyaloglarda öğrencilerden gelen kavram yanlışlarını ve Seda Öğretmenin ders işleyişi sırasında öğrencilerde kavram yanlışlığı oluşturmaya sebep olacak bazı ifadelerini (Ek-12), tespit edemedikleri belirlenmiştir. Orta mülakatlarda ise deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının genellikle kısmen bilimsel düzeyde açıklama yaptıkları görülmektedir. Örneğin, KI'ya hangi gazların neden olabileceği, diğer çevre sorunları ile olan ilişkisi vb. şekilde ortaokul öğrencilerinin sahip olabileceği kavram yanlışlarından, kısmen bahsetmişlerdir. Benzer şekilde CO gazının KI'ya neden olmadığı, küresel ısınmanın nedeninin asit yağmurları olmayacağı vb. şekilde kısmen bilimsel olan açıklamalarda bulunmuşlardır. Son mülakat sonuçları incelendiğinde ise deney grubu lehine önemli bir farklılığın olduğu görülmektedir. Özellikle ön ve orta mülakatlarda öğretmen adayları kavram yanlışlarının sebepleri konusunda bilimsel açıklama yapmakta zorlanırken, son mülakatlarda deney grubu öğretmen adaylarının kavram yanlışlığını tespit ederek (Ör., ozon tabakasında delik vardır, CO₂ tabakası, zararlı gazlar, sera etkisi kötü bir şeydir, asit yağmurları KI'nın sebeplerinden biridir, tamamen insan aktiviteleri KI'ya sebep olur, küresel ısınma ozon tabakasının delinmesine neden olur vb.) bu öğrenme güçlüklerinin nedenleri hakkında bilimsel düzeyde açıklama yaptıkları belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının öğrencilerin öğrenme güçlüğü bilgisine ilişkin ön, orta ve son mülakatlarından bazı örnekler aşağıda verilmiştir.

Tablo 11. Öğrenme Güçlüğü Bilgisine İlişkin Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Ön-Orta-Son Verilerinin Analizi

Ölçüm	Anlama Düzeyi	Mülakat Soruları																	
		1.Soru		2.Soru		3.Soru		4.Soru		5.Soru		6.Soru		7.Soru		8. Soru		9. Soru	
		KG	DG	KG	DG	KG	DG	KG	DG	KG	DG	KG	DG	KG	DG	KG	DG	KG	DG
Ön	Bilimsel Olmayan açıklama	18 (%52,94)	13 (%37,14)	7 (%20,59)	10 (%28,57)	21 (%61,76)	20 (%57,14)	19 (%55,88)	21 (%60)	31 (%91,18)	31 (%88,57)	20 (%58,82)	22 (%62,86)	12 (%35,29)	13 (%37,14)	22 (%37,14)	16 (%45,71)	16 (%47,06)	13 (%37,14)
	Kısmen Bilimsel düzeyde açıklama	16 (%47,06)	22 (%62,86)	25 (%73,53)	20 (%57,14)	13 (%38,24)	15 (%42,86)	14 (%41,18)	14 (%40)	3 (%8, 82)	4 (%37,14)	12 (%35,29)	12 (%34,29)	20 (%58,82)	21 (%60)	12 (%35,4)	19 (%54,29)	18 (%52,94)	22 (%62,86)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama	0 (%0)	0 (%0)	2 (%5,88)	5 (%14,29)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2, 94)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	2 (%5,88)	1 (%2,86)	2 (%5, 88)	1 (%2,86)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Orta	Bilimsel Olmayan açıklama	5 (%17,14)	6 (%17,14)	4 (%11,76)	4 (%11,43)	6 (%17,65)	5 (%14,29)	10 (%29,41)	13 (%62,86)	24 (%70,59)	22 (%62,86)	9 (%26,47)	12 (%34,29)	8 (%23,53)	10 (%62,86)	17 (%50)	18 (%51,43)	11 (%32,35)	14 (%40)
	Kısmen Bilimsel düzeyde açıklama	27 (%79,41)	23 (%65,71)	26 (%76,47)	24 (%68,57)	24 (%70,59)	28 (%80)	19 (%55,88)	17 (%48,57)	9 (%26,47)	11 (%31,43)	21 (%61,76)	19 (%54,29)	22 (%64,71)	20 (%57,14)	17 (%50)	17 (%48,57)	23 (%67,65)	20 (%57,14)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama	2 (%5,88)	6 (%17,14)	4 (%11,76)	7 (%20)	4 (%11,76)	2 (%5, 71)	5 (%14,71)	5 (%14,29)	1 (%17,14)	2 (%5, 71)	4 (%11,76)	4 (%11,43)	4 (%11,76)	5 (%14,29)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2, 86)
Son	Bilimsel Olmayan açıklama	2 (%5, 88)	1 (%2,86)	0 (%0)	0 (%0)	2 (%5, 88)	1 (%2,86)	7 (%20,59)	1 (%2,86)	18 (%52,94)	1 (%2, 86)	5 (%14,71)	0 (%0)	3 (%8,82)	2 (%5, 71)	13 (%38, 24)	4 (%11,43)	12 (%35,29)	3 (%8, 57)
	Kısmen Bilimsel düzeyde açıklama	23 (%67,65)	22 (%62,86)	28 (%82,35)	17 (%48,57)	29 (%85,29)	19 (%54,29)	21 (%61,76)	20 (%57,14)	13 (%38,24)	19 (%54,29)	22 (%64,71)	13 (%37,14)	25 (%73,53)	24 (%68,57)	18 (%52,94)	24 (%68,57)	20 (%58,82)	25 (%71,43)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama	9 (%26, 47)	12 (%34,29)	6 (%17, 65)	18 (%51,43)	3 (%8, 82)	15 (%42,86)	6 (%17,65)	14 (%40)	3 (%8, 82)	15 (%42,86)	7 (%20,59)	22 (%62,86)	6 (%17,65)	9 (%25,71)	3 (%8,82)	7 (%20)	2 (%5, 88)	7 (%20)

1, 2 ve 3. Sorular:

Araştırmacı: 7. Sınıf öğrencileri KI konusunda ne tür ön kavramlar ile derse gelirler?

FBÖA -16: Çok şey duyuyorlar ama. Muhtemelen görsel olarak gördükleri şeyler daha çok akıllarında kalır (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)..

Araştırmacı: Sen öğrencilerinin hangi kavramlar ile sınıfa geleceklerini düşünüyorsun?

FBÖA -16: Araştırmacı: Peki bu konuda öğrencilerin sahip olduğunu bildiğin kavram yanlışları var mı?

FBÖA -16: Öğrenciler ile konuşmak veya ders işlemek lazım. Başka nasıl bilinebilir ki? Her konu hakkında kim bilir neler biliyorlardır (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Ortaokul öğrencileri KI konusunun hangi kısımlarını kolay hangi kısımlarını zor öğrenir?

FBÖA -16:(KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: 7. Sınıf öğrencileri KI konusunda ne tür ön kavramlar ile derse gelirler?

FBÖA -16: Genelde buzulların eriyeceği ve karaların sular altında kalacağını bilirler. Isınma kavramından dolayı bir sıcaklık artışı olduğunu bilirler (KG-orta Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)..

Araştırmacı: Peki bu konuda öğrencilerin sahip olduğunu bildiğin kavram yanlışları var mı?

FBÖA -16: Yaptığımız uygulamalarda ozon tabakasının seyrelmesini aslında delikmiş gibi düşündüklerini gördüm. Hemen hemen tüm öğrenciler aynı şeyi söylüyorlar. Acaba gerçekten delik mi düşünüyorlar diye merak ettim bazı öğrencilere özellikle sordum. Evet dediler.

Araştırmacı: Başka hangi kavram yanlışları var?

FBÖA -16: Tam olarak ifade edemem ama diğer çevre sorunları ile karıştırılıyor (KG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin kavram yanlışlarının sebebi ne olabilir.

FBÖA -16: Aile ve TV kesinlikle çok etkili. Birbirlerinden de etkileniyor olabilirler. Çünkü sınıfta sürekli konuşuyorlar. Birinin söylediğini diğeri doğru sanabilir.

Araştırmacı: Ortaokul öğrencileri KI konusunun hangi kısımlarını kolay hangi kısımlarını zor öğrenir?

FBÖA -16: Kısım olarak bilemeyeceğim ama, hayallerinde canlandırabiliyorlar ise kolay öğrenirler. Soyut olan kısımlar daha zor öğrenilir diye düşünüyorum (KG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: 7. Sınıf öğrencileri KI konusunda ne tür ön kavramlar ile derse gelirler?

FBÖA -16: İkinci uygulamada özellikle dikkat ettim. Birçok şey söylüyorlar. Özellikle diğer çevre sorunlarıyla ilişki kurup ozon tabakası, hava kirliliği, mevsim değişikliği, deodorantlar... yanlış olanlarda var. Sanırım dersanelerde bu konu programdan önce öğretiliyor. Çünkü doğru veya yanlış sorduğum sorulara cevap veriyorlar. İlk defa duymuş değiller bu konuyu (KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama)..

Araştırmacı: Peki bu konuda öğrencilerin sahip olduğunu bildiğin kavram yanlışları var mı?

FBÖA -16: Evet. ozon tabakasının delinmesi ve sera olayı üzerinde özellikle, küresel ısınmanın asit yağmurlarına sebep olduğu bununda hava ve su kirliliği oluşturduğu...(KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin kavram yanlışlarının sebebi ne olabilir?

FBÖA -16: Aldıkları eğitim. Ailesi ve çevresinden duydukları.

Araştırmacı: Ortaokul öğrencileri küresel ısınma konusunun hangi kısımlarını kolay hangi kısımlarını zor öğrenir?

FBÖA -16: Genelde söylediğimiz ezbere dayalı bilgileri kolayca öğreniyorlar veya ezberliyorlar. Tabi daha sonradan mesela gazların isimlerini sayabilecekler mi, bilmiyorum. Ama sınıfta bir etkinlik ile bir konuyu anlatmak tabi konuya göre değişir konuyu anlamayı kolaylaştırır (KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: 7. Sınıfta KI konusunu işlemeden önce öğrencilerinin hangi ön bilgilerle derse gelmesini beklersin?

FBÖA- 15: Özellikle ısınma denildiği için sıcaklık ve ısı kavramını, buzulların eriyeceğini, selleri, kısmen çevre sorunları hakkında bazı şeyler bileceklerini sanıyorum. Ozon tabakası, araba egzozlarından veya evlerde bacadan çıkan duman ile bu konuyu ilişkilendireceklerini böylelikle bazı kavramları dile getireceklerini sanıyorum(DG-Ön Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama)..

Araştırmacı: Öğrencilerinin sahip olacaklarını düşündüğün kavram yanlışları var mı?

FBÖA- 15: ...(DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Öğrenciler neden kavram yanlışısına sahiptir?

FBÖA- 15:Bence güzel bir eğitim almıyorlar. Ben bile üniversitedeyim eminim birçok kavram yanlışısına sahibimdir.

Araştırmacı: Ortaokul öğrencileri küresel ısınma konusunun hangi kısımlarını kolay hangi kısımlarını zor öğrenir?

FBÖA-15:Dünyanın atmosfer denen bir tabaka ile sarılı olduğu görselleştirilebilir. Bence en zor sera etkisi kısmı (DG-Ön Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: 7. Sınıfta KI konusunu işlemeden önce öğrencilerinin hangi ön bilgilerle derse gelmesini beklersin?

FBÖA- 15: Yaptığımız uygulamalarda gördüm ki sandığımdan çok daha fazla şey biliyorlar. Gazlardan bahsedenler var, sera etkisinden, ozon tabakasından...(DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama.

Araştırmacı: Peki hangi kavram yanlışlarına sahipler?

FBÖA- 15: Çok fazla sorgulayamadım öğrencileri ama ozon tabakasındaki delik, hava kirliliği önlenirse KI azalır, KI'ya insanlar sebep oluyor...(DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama.

Araştırmacı: Öğrencilerdeki bu kavram yanlışlarının sebebi nedir?

FBÖA- 15: Aile, öğretmen, etraftan duydukları..

Araştırmacı: Ortaokul öğrencileri küresel ısınma konusunun hangi kısımlarını kolay hangi kısımlarını zor öğrenir?

FBÖA- 15: KI'nın hastalık olarak etkileri bilgi olarak sunulacağı için kolay öğrenilebilir.

Ayrıca mesela sürekli gördükleri bir şeyden anlatmak mesela kutup ayılarını örnek vererek anlatmak konunun sebebini ve sonucunu öğrenmeyi kolaylaştırır ama süreç zor öğrenilebilir.

Ben animasyon kullanarak zorlukların atlatılacağını düşünüyorum (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: 7. Sınıfta KI konusunu işlemeden önce öğrencilerinin hangi ön bilgilerle derse gelmesini beklersin?

FBÖA- 15: Isı kavramı, gaz kavramı, buzulların erimesi, hayvanlar ve insanlar üzerine etkisi, Diğer çevre sorunları ile ilişkili olarak, ozon tabakası, atmosfer. Hatta bazı öğrenciler gazların isimlerinden de bahsediyor. Mesela, CO₂ (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerinin bu konuda sahip oldukları kavram yanlışları var mı?

FBÖA- 15: Çoğu zaman düşünmeden konuşuyorlar. Bizde dersi tamamlamak için acele ediyoruz. Ama gördüm ki güncel olduğu kadar aslında öğrencilerin anlama seviyesi açısından zor bir konu. Çünkü görselleştirmek zor. Ve öğrenci hayalinde görselleştirdiği zaman da kavram yanlışısı oluşturuyor. Mesela, kitapta yer alan etkinlikte bile olayı iyi görselleştirdiklerini zannetmiyorum.

Araştırmacı: Öğrencilerde olduğunu bildiğin veya uygulamalarda tespit ettiğin kavram yanlışları var mı?

FBÖA- 15:Evet "Ozon tabakasının delinmesi kesinlikle var. Sera etkisi ile bitki yetiştiriciliğinde kullanılan seraların aynı olduğu, ozon tabakasındaki delik ile güneş ışınlarının Dünyaya girme yolu bulduğu, KI ozon tabakasının delinmesine neden olur..gibi

Araştırmacı: Peki bu kavram yanlışlarının sebebi nedir?

FBÖA- 15: Daha öncede bahsettiğim gibi aldıkları eğitim, aile ve arkadaşlarından duydukları var ama dikkat ettim öğretmen kitabında da aynen “ Ozon tabakasının delinmesi” diyor. Çok şaşırdım (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama)..

Araştırmacı: Ortaokul öğrencileri küresel ısınma konusunun hangi kısımlarını kolay hangi kısımlarını zor öğrenir?

FBÖA- 15: Konunun kısımlarının zorluğundan ziyade zaman sıkıntısı yaşıyor.

Araştırmacı: Bol vaktin olduğunu düşün.

FBÖA- 15: Bol vaktim olsa KI konusunu video, animasyon ile zorlanmadan öğretirim. Çünkü soyut bir konu mutlaka görselleştirilmeli. Belki sadece kavramsal bilgi olarak KI'nın önlenmesi konusu kolay olabilir (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

4. Soru²

Araştırmacı: Öğrencilerin Seda Öğretmenin sorusu ile KI konusunda yapmış olduğu açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA- 3: Sanırım Şeyma doğru söylüyor. Doğru ön bilgileri var, ama kısmi yada eksik bilgi diyebiliriz. Ama Hasan doğru. Evet çünkü KI ile ozon tabakasının incelenmesi ilişkili konular. İkisi birbirini tamamlıyor olabilir. Tabi bu durumda Sevdanın söylediği yanlış demek ki kavram yanılığı var. Çünkü çevre sorunları arasında ilişki kurmamış. Fosil yakıtlar ile hava kirliliği ve dolayısıyla ozon tabakası arasında ilişki kurabilirdi (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin Seda Öğretmenin sorusu ile KI konusunda yapmış olduğu açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA- 3: “Ozon tabakasının delinmesi” bir kavram yanılığı. Hepsinde de hem kısmi kavrama hem de kavram yanılığı var. Mesela, Hasan KI'nın ozon tabakasıyla ilişkisini biliyor ama KI'ya sebep olan diğer etmenleri bilmiyor. Sevda da aynı şekilde. Kavram yanılığından çok eksik ön bilgiler ile gelmişler. Belliki konu hakkında bir şeyler duymuşlar (KG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin Seda Öğretmenin sorusu ile KI konusunda yapmış olduğu açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA- 3: Şeyma insanların ve bazı çevre problemlerinin KI'ya sebep olacağını bilmiş. Tabi Hasandaki en belirgin kavram yanılığı. “Ozon tabakasındaki delik”. Burada fiziksel bir delik zannediyor ki ışınlar içeri girer diyor.

Araştırmacı: Sevdanın dedikleri için ne düşünüyorsun?

FBÖA- 3: Sevda da kısmen doğru söylüyor (KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin KI ile ilgili yapmış olduğu açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA- 5: Şeyma'nın söylediği gibi küresel ısınmaya insanlar neden oluyor. Ama asit yağmurları neden olmuyor. Aksine asit yağmurları küresel ısınma sonucunda meydana gelir.

Araştırmacı: Küresel ısınma sonucunda asit yağmurları nasıl oluşuyor açıklar mısın?

FBÖA- 5: Atmosferle ilgili olaylar. Evren ile ilgili olaylar. Bir bilgim yok ama..

Araştırmacı: Hasan'ın yaptığı açıklamalar hakkında ne düşünüyorsun? Açıklar mısın?

FBÖA- 5: Ozon tabakası delinmesinden kaynaklanıyor. Aslında öğrenciler küresel ısınmanın sonuçlarını sıralamış bence hani bunlar onların sebepleri değil... Zaten ozon tabakasının delinmesi de küresel ısınmanın bir sonucu bence.

Araştırmacı: KI nasıl bir etki yapıyor da ozon tabakasının seyrelmesine neden oluyor?

² Tüm mülakat boyunca ilgili vignette öğretmen adayına sunulmuştur (Ek-12)

FBÖA- 5: KI değil de çevre kirliliği bunlara yol açıyor. Bunlar çevreden başlayan şeyler, enerjinin bilinçsizce tüketilmesi. Yani kendini yenileyememesi.. Doğanın bir bütün olmasından dolayı...

Araştırmacı: Sevda'nın söyledikleri hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA- 5: Yani o da başka bir sebebinden bahsediyor. O da çevre kirliliğine neden olan etmenleri söylüyor, bir nevi benim dediğimi söylüyor.

Araştırmacı: Sevda'nın bahsettiği gaz ile ilgili ne düşünüyorsun? KI'ya neden oluyor mudur?

FBÖA- 5: Yani doğru söylüyor, CO gazı küresel ısınmaya neden olur. (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin KI ile ilgili yapmış olduğu açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA- 5: Hem insanlar hem asit yağmurları neden oluyor demiş ama burada bir yanlış var. Asit yağmurlarının küresel ısınmaya doğrudan bir etkisinin olmadığını düşünüyorum.

Araştırmacı: Diğer öğrencilerin yaptığı açıklamalarla ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA- 5: Öğrenci ozon tabakasındaki delik demiş, sanki tabakada bir delik var da o delikten güneş içeriye giriyor ve bundan dolayı ısınıyor diye düşünmüş burada bir yanlış var. Hasan'da bir kavram yanlışlığı var. Gazları düşünmemiş burada.

Araştırmacı: Sevda isimli öğrencinin söyledikleriyle ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA- 5: Bu öğrencinin söyledikleri doğru ama biraz eksiklikler ve hatalar var. Çünkü küresel ısınmanın doğal ve yapay etkenleri var. Sadece fosil yakıtlar veya arabaların egzozundan çıkan gazlar değil yani. Ayrıca CO gazından bahsetmiş, bunun neden olmadığını bilmiyor öğrenci. Sevda gazlar konusunda eksik ve kavram yanlışlığına sahip diyebilirim. (DG-Orta Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama)

Araştırmacı: Öğrencilerin KI ile ilgili yapmış olduğu açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA- 5: Asit yağmurları küresel ısınmanın nedeni değildir. Aslında öğrencinin burada yanlışlığı var diğer taraftan da insan kaynaklı etkisini biliyor.

Araştırmacı: İnsan kaynaklı etkisinden bahseder misin?

FBÖA- 5: Arabalardan, egzozlardan çıkan CO₂ gazının neden olabileceği ya da CH₄ 'ün neden olabileceği gibi.

Araştırmacı: Öğrenci niçin asit yağmurlarının küresel ısınmaya neden olacağını düşünüyordur?

FBÖA- 5: Öğrenciler sanki önce asit yağmurları yağıyor sonra küresel ısınma oluşuyor diye düşünüp küresel ısınmanın nedenini buna bağlamıştır diye düşünüyorum.

Araştırmacı: Hasan isimli öğrencinin açıklamasına bakalım mı?

FBÖA- 5: Hasan ozon tabakasının delinmesi demiş. Burada gözle görülür bir delinme yok, seyrelme olacaktı. Hasan da böyle bir kavram yanlışlığı mevcut.

Araştırmacı: Hasan isimli öğrencinin söylediği açıklamada delinme yerine seyrelme diye ifade etseydi yaptığı açıklama doğru olur muydu?

FBÖA- 5: Yine olmazdı çünkü burada gazları işin içine katmamış. Nedenini ozon tabakası delinirse bu delikten dünyaya ışınların girmesine bağlamış. Aksine sera gazlarının bu olayda önemli rol oynadığını bilmediği görülmüyor. Hasan kavram yanlışlıklarına sahip diyebilirim.

Araştırmacı: Sevdanın yaptığı açıklamayı değerlendirir misin?

FBÖA- 5: Sevda'nın bazı yerleri doğru bazı yerlerinde eksik bazı noktalarda ise hataları var.

Örneğin sadece fosil yakıtları ve araba egzozlarına bağlamış. Gazların bu süreçte rol oynadığını bilmiş ama hangi gazın neden olduğunu bilememiş. CO₂, CFC, N₂O ve doğal nedenler bunlardan hiç bahsetmemiş. CO gazında bir hata yapmış. Bu üç öğrencide de eksikler, kavram yanlışlıkları mevcut (DG- son mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

5. Soru:

Araştırmacı: Önce öğretmenın söylediklerini değerlendirir misin?

FBÖA-21: Söyledikleriniz çok doğru dediğine göre öğrencileri destekliyor, ama kısmi kavramaları atlıyor. Ayrıca Hasan ile Şeyma birbirine zıt fikirler sunmuştu. Burada hata var. Ama öğretmen doğru olanı söylüyor.

Araştırmacı: Ne doğru olan?

FBÖA-21: Yani insan aktivitelerinden kaynaklandığı, dünyanın ısınması, yansıtma olayını ..olayı açıklıyor yani.

Araştırmacı: Sevda isimli öğrencinin sera etkisinin iyi bir şey olmadığını düşünmesiyle ilgili yaptığı açıklamayı değerlendirir misin?

FBÖA-21: Tabiki.. (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Önce öğretmen söylediğini değerlendirir misin?

FBÖA-21: Öğrencilerin söylediklerini toparlıyor.

Araştırmacı: Sence öğretmen yanlış bilgi sunuyor olabilir mi?

FBÖA-21: İnsan aktiviteleri..doğru. Gazların isimlerini de vermiş. Yani tanımı doğru.

Araştırmacı: Sevda isimli öğrencinin sera etkisinin iyi bir şey olmadığını düşünmesiyle ilgili yaptığı açıklamayı değerlendirir misin?

FBÖA-21: Bende öyle düşünüyorum. Zaten KI'ya sebep olduğu için iyi bir şey olamaz (KG-Orta mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Önce öğretmen söylediğini değerlendirir misin?

FBÖA-21: Burada KI insan aktivitelerinin dışındaki etmenlere de bağlı. Bunun dışında öğretimsel olarak hataları var.

Araştırmacı: Öğretimsel olarak değil öğretmenin ifadelerini kuramsal açıdan değerlendirir misin?

FBÖA-21: Önce bazı gazlar diyor sonra gazların isimlerini veriyor. Dünya yüzeyi diyeceğine atmosfer diyebilirdi.

Araştırmacı: Sence öğretmen yanlış bilgi sunuyor olabilir mi?

FBÖA-21: Evet. Sadece insanlar diyerek ve dünyamız güneş ışınları tarafından ısıtılmakta derken yanlış kavramlar sunuyor öğrenciye.

Araştırmacı: Sevda isimli öğrencinin sera etkisinin iyi bir şey olmadığını düşünmesiyle ilgili yaptığı açıklamayı değerlendirir misin?

FBÖA-21: Tam emin değilim ama kısmen iyi, kısmen kötü diyebiliriz.

Araştırmacı: Kısmen iyi, kısmen kötü olan ne?

FBÖA-21: Sonuçta KI'ya sebep oluyor. Ama bitkiler için kullanılan seralar var. Benzer düşündüğümüzde.....tam bilemeyeceğim (KG-Son mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Önce öğretmen söylediğini değerlendirir misin?

FBÖA-23: Öğrencilerine kavramı öğretiyor. Olayın nasıl gerçekleştiğini..

Araştırmacı: Sence öğretmen yanlış bilgi sunuyor olabilir mi?

FBÖA-23: Sanırım tamamen insan aktiviteleri kısmı yanlış.

Araştırmacı: Başka?

FBÖA-23:

Araştırmacı: Sevda isimli öğrencinin sera etkisinin iyi bir şey olmadığını düşünmesiyle ilgili yaptığı açıklamayı değerlendirir misin?

FBÖA-23: Evet öyle (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Önce öğretmen söylediğini değerlendirir misin?

FBÖA-23: Burada "tamamen insan aktiviteleri" kısmı kavram yanılgısı.

Araştırmacı: Sence öğretmen yanlış bilgi sunuyor olabilir mi?

FBÖA-23: Sanırım tamamen insan aktiviteleri kısmı yanlış. Daha bilimsel ifadeler kullanabilirdi. Gazlardan da mesela ozon yanlış. Gazların yoğunluğunun artmasından ziyade ozon tabakasının seyrelemesinden bahsedebilirdi.

Araştırmacı: Sevda isimli öğrencinin sera etkisinin iyi bir şey olmadığını düşünmesiyle ilgili yaptığı açıklamayı değerlendirir misin?

FBÖA-23: Kötü bir şey değil. Sera etkisi fazla olursa kötü oluyor (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Önce öğretmenin söylediklerini değerlendirir misin?

FBÖA-23: Burada “tamamen insan aktiviteleri” kısmı, kavram yanlışlığı. Ayrıca KI’ya sebep olan gazlardan ozon ve güneş ışınlarının oluşturduğu örtü ifadesi yanlış kullanılmış.

Araştırmacı: Sevda isimli öğrencinin sera etkisinin iyi bir şey olmadığını düşünmesiyle ilgili yaptığı açıklamayı değerlendirir misin?

FBÖA-23:: Öğrendim ben bu konuyu. Sera etkisi olmazsa dünya soğuk olacaktı. Sera etkisi ile dünya belli bir ısıda tutuluyor. Ancak sera gazları fazla olunca sera etkisi de artıyor ve faydalıyken zararlı hale dönüşüyor. (DG-Son Mülakat: Kısmen Bilimsel düzeyde açıklama).

6. Soru:

Araştırmacı: Seda Öğretmenin “Sera etkisi” tanımını kavramsal olarak değerlendirir misin?

FBÖA-1: Çok güzel anlatmış. Seralara benzetmiş. Bende olsam böyle anlatırdım. Söyledikleri de doğru öğrencilere anlatımı da. Zaten Sevda’yı destekliyor.

Araştırmacı: Sera etkisi kötü bir şeydir diyor öğretmen!

FBÖA-1: Evet doğru.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin sera etkisini açıklayan 4 farklı çizimi ile ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-1: Bakalım... öğretmen farklı çizimler yaptığına göre bir şeyler anlatmaya çalışıyor. Sanırım, 2. Modelde zararlı gazları, 3. Modelde ozon tabakasının delinmesini öğrencilerine göstermek istiyor (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin “Sera etkisi” tanımını kavramsal olarak değerlendirir misin?

FBÖA-1: Ben çok beğenmiştim zaten. Çok güzel anlatmış.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin sera etkisini açıklayan 4 farklı çizimi ile ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-1: Bu çizimlerde 3. Modelde öğrendiğimiz kavra yanlışlığı var. “ozon tabakasındaki delik”. Diğer modellerden de hem ozon tabakası hem de gazları çizime yerleştirdiği için 4. Model doğru, diğer iki modelde eksik diyorum (KG-Orta Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin “Sera etkisi” tanımını kavramsal olarak değerlendirir misin?

FBÖA-1: Aslında benzetmeleri güzel ama sera etkisinin zararlı olduğunu söylemesi yanlış. Çünkü sera gazları yeryüzünü belli bir sıcaklıkta tutuyor.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin sera etkisini açıklayan 4 farklı çizimi ile ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-1: Evet 3. Model bir kavram yanlışlığı olan “ozon tabakasının delinmesi” olayına yönelik çizilmiş. 2. Modeldeki CO₂ gazlar demesi yanlış. 1. Model de de gazlar yok. Özellikle hatalı çizmiş öğretmen farklı farklı kavram yanlışlıklarını göstermek için.

Araştırmacı: 4. Model için ne dersin?

FBÖA-1: Oda hatalı. Ozon tabakası ile CO₂’yi altlı üstlü çizmiş. Diğer gazlar yok. Hepsininde hatalar içerdiğini düşünüyorum...(KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin sera etkisini açıklayan 4 farklı çizimi ile ilgili ne düşünüyorsun? Açıklar mısın?

FBÖA-5: Ben 3 veya 4. modelin doğru olduğunu düşünüyorum.

Araştırmacı: Niçin böyle düşünüyorsun?

FBÖA-5: Yani bu çizimde ışınlar atmosfere girmiş ve çıkmamış. Gazlar var burada. Ozon tabakasının delindiğini göstermiş. CO₂ birikti ya orada belki bir katman, tabaka oluşturmaktadır. Bundan dolayı bu iki model arasında kaldım.

Araştırmacı: Diğer modeller hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-5: 1. Modelde mesela ışınlar geliyor küresel ısınmayı açıklayan bir model olmadığını düşünüyorum.

Araştırmacı: 2. model için ne düşünüyorsun?

FBÖA-5: 2. Modelde ozon tabakası yok. Bundan dolayı doğru olmadığını düşünüyorum (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin sera etkisini açıklayan 4 farklı çizimi ile ilgili ne düşünüyorsun?
FBÖA-5: 1 değil kesinlikle

Araştırmacı: Neden, biraz açıklar mısın?

FBÖA-5: Çünkü burada gazlar yok sadece güneşten gelen ışınlar, ozon tabakası ve atmosfer var. Işınların bir kısmı gelmiş geri de dönememiş zaten. Bence bu yanlış. Aslında buradaki modellerin doğru olduğunu düşünmüyorum.

Araştırmacı: Neden? Nasıl bir model olmalıydı biraz bahseder misin?

FBÖA-5: Ya aslında ozon tabakasının bir etkisi yok aslında o tabakayı CO₂ oluşturacaktı. Gelen ışınlar CO₂ ile birleşip ince bir tabaka oluşturacaktı.

Araştırmacı: 2. Model ile söylediğin modelin farkı var mı? Açıklayabilir misin?

FBÖA-5: Ama burada CO₂ bir tabaka oluşturmamış ki yayılmış (DG-Orta Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin sera etkisini açıklayan 4 farklı çizimi ile ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-5: Ben 2. Modelin doğru olduğunu düşünüyorum. Aslında o da tam doğru değil ama bu modeller içindeki en doğru model diyebilirim.

Araştırmacı: Diğer modellerle ilgi ne düşünüyorsun açıklayabilir misin?

FBÖA-5: 1. Modelde sanki ozon tabası sera etkisine neden oluyormuş gibi düşünülerek çizilmiş. Bundan dolayı bu modelin yanlış olduğunu düşünüyorum. 2. Modelde sanki sadece CO₂ gazı neden oluyor ayrıca diğer zararlı gazlar denilmiş ama hangi zararlı gaz? Burada bir eksiklik var. 3. model de ise ozon tabakasında delikler çizilmiş. Sanki sera etkisi bu deliklerden dolayı gerçekleşiyor. Öğrenciler hala daha delik kavram yanlışlığına sahip...

Araştırmacı: Neden hala bu kavram yanlışlığına sahip olduğunu düşünüyorsun?

FBÖA-5: Çünkü öğretmenden kaynaklı. Sadece sözel ifade etmiş bunu teknoloji ile açıklayabilirdi.

Araştırmacı: 4. Model ile ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-5: Bu çizim çok hatalı, sanki ozon tabakası delinmiş buradan ışınlar giriyor daha sonra bu CO₂ tabakası bu deliği kapatmış ve ışınlar bundan dolayı içerde tutuluyor. Tabaka olarak CO₂ gösterilmesi kavram yanlışlığı yine ozon tabakasındaki delik. Bence çok hatalı bir çizim... (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

7. Soru:

Araştırmacı: Çizimlere ilişkin öğrencilerin yaptığı açıklamalarla ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-13: Hepsi de kendince bir modeli doğru olarak savunuyor. Mesela, Hasan ozon tabakasındaki delinmeyi biliyor. Sera etkisini tanımlıyor. Öğretmen birşeyler öğretmiş diyebiliriz. Tabi Merve de1 ve 3. Modele doğru dediğine göre ..zaten aynı gibi.. Şeyma ozon tabakası ile ilgisi yok diyor ama öğretmen dersin başında bu durumun ozon tabakasıyla ilgili olduğunu söylemişti. Demekki Şeyma hala konuyu anlayamamış. Ama gazların sebep olduğunu biliyor. Hakan ise güzel açıklamış. Doğru söylüyor (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Çizimlere ilişkin öğrencilerin yaptığı açıklamalarla ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-13: Hasan temel kavramları öğrenmiş. Sera etkisi, ozon tabakası ve KI'nın ilişkili olduğunu kavramış. Dedikleri doğru ama eksik. Ayrıca gene "delik" ifadesini kullanmış. Bu kavram yanlışlığı. Bizim öğrencilerimiz de bunu biliyorlar. Merve 1. Model demiş. O da ozon tabakasının seyrelmesini göz ardı etmiş. Şeyma da katılmıyorum demiş ama 2. Modelde ozon tabakası yok.... Sanırım ozon tabakasını da gaz olarak kabul etmiş. Hepsi karışık gazların. Ama ama çizimde zararlı gaz ifadesi olduğuna göre Şeyma ozon tabakasının olmadığına dikkat etmemiş. Hakan, en doğru Hakanın tanımı. Bencede 4. Model doğru (KG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Çizimlere ilişkin öğrencilerin yaptığı açıklamalarla ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-13: Hasan ozon tabakasında delik olduğunu düşünüyor. Ve sanki güneş ışınları girecek yer bulmuşlarda buradan girecekler gibi düşünüyor. Çizimde de öyle görünüyor. Delikten giren ışınlar yansıyor. Merve, ozon tabakasının seyrelmesi konusunu göz ardı etmiş. Çünkü hem 1. hem de 3. Modeli doğru kabul ettiğine göre modellerdeki ozon tabakası kısmını atlıyor.

Araştırmacı: Sadece kavram yanlışlığı olarak bakma modellere. Eksik kavramalar da olabilir. Ayrıca öğrencilerin söylediklerinde konunun neresinin zor veya neresinin kolay öğrenildiği sonucuna varabilir miyiz?

FBÖA-13: Yani o zaman çizimlerde eksikler de var. Mesela 1. Ve 3 modelde gaz olayından hiç bahsedilmiyor. 2. Modelde de ozondan. 4. Modelde de sadece gaz olarak CO₂ var. Konu bence anlaşılmadı. Ama öğretmende anlatamadı. Yani tanımlayıp geçti. O yüzden öğrenciler mi zor diye öğrenemedi yoksa öğretmen mi anlatamadı.

Araştırmacı: Sizin uygulamalarınızda bu durumlar için neler yaşandı?

FBÖA-13: Benzer kavram yanlışlıklarını söylüyorlar. Ama bizde belki değerlendirme yapsak konuyu tam olarak öğrettiğimi zanetmiyorum. En kolayı KI'yı nasıl önleriz kısmı (KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Çizimlere ilişkin öğrencilerin yaptığı açıklamalarla ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-14: Hasan'dan başlarsak. Yani doğru gibi... Merve de zaten Hasan'a katılmış. Ama delikler var. Çizimler arasındaki farkı algılayamamış. Bu durumda Hasan doğru söylüyor. Şeyma da ozon tabakasını tamamen olaydan çıkarıyor. Şeyma konuyu hiç anlamamış diyebiliriz. Aslında sera etkisinin ozon tabakası ile ilgisi yok diyor. Yani aslında öğretmen çizimlerde sera etkisine ilişkin çizimler demiştiniz. Bu durumda Şeyma haklı. Çizimlere göre sera etkisi gazlar nedeniyle oluşuyor... Hakan'a bakalım... Evet Hakan tam açıkladı. Aynen bu şekilde gerçekleşiyor. Sera etkisinin oluşma süreci. (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Çizimlere ilişkin öğrencilerin yaptığı açıklamalarla ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-14: Hasan da Merve de yanlış ifadelerde bulunuyorlar. Sera etkisi ile ilgili kavramları öğrenmişler ama 1. Ve 3. Modelde gaz kavramı yok. Ayrıca "ozon tabakasındaki delik" zaten tam bir kavram yanlışlığı. Çok fazla güneş ışını derken güneş ışınlarının Dünya'ya fazla girmesi olayına değiniyor. Aslında çizimlerde çok hatalı. Sanırım öğretmen bazı kavram yanlışlıklarını ortaya çıkarmayı amaçlamış ama kendi de fazla bilmiyor olabilir diye düşünüyorum. Çünkü ozon tabakası da atmosferin içinde olan bir kısım ama 2. Model hariç çizimlerin hepsinde ozon tabakası atmosferin üzerinde bir sıra gibi gösterilmiş. 2. Model de sanki gaz olarak gösterilen kısımda sadece gazı var, daha doğrusu gibi dediğine göre hepsi zararlı gaz. Yanlış. Çünkü atmosfer gaz tabakası ve farklı gazlar ile çevrili. Öğrenci o zaman ozon gazı da mı zararlı diye düşünebilir. Bu durumda Şeymada da kavram yanlışlığı var. Hakan tanımlıyor ama çizimler güzel yapılmadığı için 4. Çizimde tam doğru değil (DG-Orta Mülakat: Kısmen Bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Çizimlere ilişkin öğrencilerin yaptığı açıklamalarla ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-14: Bence çizimlerin hepsi de hatalı. Öğrenciler sanırım bir doğru var onu bulmaya çalışıyor. Halbu ki tüm çizimlerde tabaka olayı ve atmosfer olayı hatalı. Gaz olayı yanlış. Sırayla bakalım Hasan 3. Model dediğinde Hasan'a sormak lazım gazlar nerede. Zaten delik konusu kavram yanlışlığı. Merve de 1 ve 3 dediğine göre zaten hem gazları hem de ozon tabakasının bazı yerlerde incelmesine dikkat etmiyor. Güneş ışınlarının delik bulduk girin demesi gibi Hasanın çok fazla güneş ışını girer demesi de hatalı. Çünkü sera etkisi güneş ışını Dünya'ya girmesinden ziyade çıkamamasından dolayı oluşur. Şeyma da zaten konuyu hiç anlamamış. Çevre sorunlarını birbiri ile bağdaştıramıyor. Öğretmen de hiç bahsetmedi zaten. Konuyu tam kavratmadan çizimlerdeki hataları bulmalarını istemesi çok yanlış. Doğru çizime en yakın Hakan açıklama yapıyor. Ama o da delik ifadesini ve gazların tabaka tabaka dizilmiş olduğunu düşündüğü için kavram yanlışlıkları var. Gazların isimlerinin olmayışı kısmi kavrama diye düşünüyorum. Yani bir gaz olayı olduğunu biliyorlar ama hangi gazlar hiçbir öğrenci bir şey söylemiyor (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

8. Soru:

Araştırmacı: KI'nın sonucunda neler yaşanacağı ile ilgili öğrencilerin yaptığı açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA-13: Evet. Hepsi de doğru... KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: KI'nın sonucunda neler yaşanacağı ile ilgili öğrencilerin yaptığı açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA-13: Hepsi de doğru gibi. Kalp krizi yanlış olabilir. Depremler ile ilişkisi olduğunu da zannetmiyorum

Araştırmacı: Şeyma'nın dediği için ne düşünüyorsun?

FBÖA-13: Yanlış, KI ozon tabakasını neden delsin? Burada kavram yanlışlığı var (KG-Orta Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: KI'nın sonucunda neler yaşanacağı ile ilgili öğrencilerin yaptığı açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA-13: Aslında tek tek bakacaktım. Merak ettim ama olmadı. Yani depremler ilgisiz bence.

Araştırmacı: Şeymanın dediği için ne düşünüyorsun?

FBÖA-13: Şeyma da kavram yanlışlığı var. Neden ile sonucu karıştırmış (KG-Son Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: KI'nın sonucunda neler yaşanacağı ile ilgili öğrencilerin yaptığı açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA-5: Küresel ısınma sonucunda ozon tabakası delinmez. Burada bir yanlışlık var çünkü ozon tabakasının seyrelmesi sonucu küresel ısınma meydana gelir. Küresel ısınmadan dolayı atmosferde güneş ışınları süzülmediği için kutuplarda bir erimenin olacağı kesinleşmiş. Buzullar eriyecektir. İnsanlar cilt kanseri olacaktır.

Araştırmacı: Nedenleri ile birlikte açıklayabilir misin?

FBÖA-5: İnsanlar cilt kanseri olacak çünkü ışınları ozon tabakasından ışınlar süzülmeden gelir... Küresel ısınma denildiğinde kötü şeyler aklıma geliyor ve burada yazan tüm kötü olayların gerçekleşeceğini düşünüyorum. Bundan dolayı bana doğru geliyor. İçilebilir su kaynaklarımız içilemez hale gelir. Çünkü doğa kendini yenileyemez.

Araştırmacı: Bahsettiği diğer etkiler hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-5: Diğerlerini bilmiyorum (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: KI'nın sonucunda neler yaşanacağı ile ilgili öğrencilerin yaptığı açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA-5: Sanki küresel ısınmadan dolayı ozon tabakası deliniyor gibi bir mantık var. Küresel ısınmanın ozon tabakası ile alakası yok ki onu inceltsin ya da delinmesine neden olsun.

Araştırmacı: Diğer öğrencinin söylediği ile ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-5: Hani doğru küresel ısınma sonucunda buzullar erir. Sellere neden olur. İklim değişikliği olur ama burada nedenleri yok.

Araştırmacı: Peki öğretmen diğer öğrencilerin verdiği cevapları da ekleyerek verdikleri hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-5: Burada öğretmenin yaptığı eklemelerin hepsi doğru. İnsanlar cilt kanseri olur. Sular içilemez hale gelir. Küresel ısınmadan dolayı sanki herkes kalp krizi geçirecek gibi sebeplerinin de olması gerekiyordu. Ama verdikleri cevaplar doğru diyebilirim (DG-Orta Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Küresel ısınmanın sonucunda neler yaşanacağı ile ilgili öğrencilerin yaptığı açıklamaları değerlendirir misin?

FBÖA-5: Şeyma'nın dediği gibi küresel ısınma sonucunda ozon tabakası delinir demiş. Aslında burada delinir yerine seyrelme deseydi daha doğru olurdu. İşte Seda Öğretmen daha sonra

öğrencilerden fikirler alıyor. İşte diyor ki neler olabilir. Öğrenci de ona katılmıyor ve buzulların eridiğinden bahsediyor. Bu öğrencide doğru söylemiş. Daha sonra öğretmen diğer fikirleri de toparlayarak kendisi sıralıyor. Ama eklerde... Cilt kanserine neden olacak, hani öğrenci zaten küresel ısınma içinde yaşıyor. Sanki küresel ısınma bir anda olacak ve insanlar bir anda cilt kanseri olacakmış gibi olmuş. Sular içilmeyecek gibisinden bir yanlışlık var. Hani süreç vurgulanmamış. Bu bir kavram yanılgısına neden olabilir ya da cilt kanseri olacak insanlar ama neden? Dolaylı yoldan mı yoksa... Kalp krizi artacak mesela... Dolaşım ile alakalı ama nasıl bir süreç gerçekleşecek bunların açıklanması ve tartışılması gerekirdi.

Araştırmacı: Sebepleri ile birlikte açıklayabilir misin?

FBÖA-5: Mesela cilt kanserleri, nehirlerdeki balıkların zehirlenmesi, suların içilemez hale gelmesi bunların gerçekleşeceğini düşünmüyorum. Ama diğerleri gerçekleşir. Yani küresel ısınma sonucunda ozon tabakası delinmez. Ama sıcaklıktan dolayı böcek türlerinin artması gerçekleşebilir (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

9. Soru:

Araştırmacı: Öğrencilerin çizmiş olduğu kavram haritalarını değerlendirir misin?

FBÖA-4: Hani mesela şey... Kavram haritalarında nelerin neden olduğuna yer vermiş. Çok farklı kavramlar yok ama hani genel olarak yanlış bir şey de göremedim açıkçası. Eksiklikler var..

Araştırmacı: Ne tür eksiklikler var?

FBÖA-4: Zararlı gazlar demiş ama hangi gazlar burayı da açabilirdi ama yanlışlık yok. Çok fazla kavram yanılgısı göremedim. Daha doğrusu hiç göremedim (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin çizmiş olduğu kavram haritalarını değerlendirir misin?

FBÖA-4: Hmmm... Hani nedenlerinden filan bahsetmiş. Çok yanlış bir şey göremedim. 1. Kavram haritasında genel olarak öğrenci iyi. Eksiklikler olabilir ama hata yok.

Araştırmacı: 2. Kavram haritasına bakalım mı? Bunu değerlendirir misin?

FBÖA-4: Burada da eksiklikler var. Çok fazla bir şey göremedim. Şurada sadece toplu taşıma araç kullanımı dikkatimi çekiyor. Asit yağmuruyla ilişkisi var mı ki... Gazlardan, sonuçlarından, sıcaklıklardan vb. de bahsedebilirdi ama ben yanlışlık göremedim kavram haritalarında (KG-Orta Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin çizmiş olduğu kavram haritalarını değerlendirir misin?

FBÖA-4: Öğrenci mesela ağaçlandırma yapmadan bahsetmiş. Öğretmen mesela hiç bundan derste bahsetmemiş ama öğrenci bir bağlantı kurmuş. Öğrenci bu çizimde daha çok asit yağmuruyla bağlamış, CO₂ yoğunluğuna bağlamamış. Eksik kavramlar var hani dediğim gibi asıl sebebini... Yani bir şeyler eksik.

Araştırmacı: Diğer kavram haritasını nasıl buldun açıklayabilir misin?

FBÖA-4: Bu kavram haritası daha detaylı olmuş. CO₂ yoğunluğuna değinilmemiş. Hani doğal olaydan bahsetmiş ama bu gazdan bahsetmemiş öğrenci. Mesela volkan patlamaları öğretmenin hiç değinmediği bir şeydi. Bunları filan ilişkilendirmiş. Fakat asıl sebep olan şeyleri yazmamış. Başka da aklıma gelmiyor (KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin çizmiş olduğu kavram haritalarını değerlendirir misin?

FBÖA-5: Öğrenciler çok fazla bağlantı yapamamış ama genel olarak öğrenmiş diyebiliriz.

Araştırmacı: Örnek verebilir misin?

FBÖA-5: Öğrenciler kalp krizinden bahsetmiş ama bunları iklim değişiklikleri ile de bağlantılı olarak verebilirdi. Kurşunsuz benzinden bahsetmiş bağlantı kurmuş yani bence burası iyi olmuş. Genel olarak öğrenmiş diyebiliriz. Sera etkisinden de bahsedebilirdi öğrenci ama yinede iyi olmuş (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin çizmiş olduğu kavram haritalarını değerlendirir misin?

FBÖA-5: 1. Kavram haritasında öğrenci ozon tabakasındaki delikten bahsediyor. Hala daha öğrenci bunun etkisinin olmadığını farkında değil. Burada küresel ısınmaya doğal olayların da neden olacağından bahsetmiş. Burada sera etkisinden hiç bahsetmemiş öğrenci. Sanki küresel ısınmanın sera etkisi ile alakası yok. CO₂ gibi gazlardan bahsedebilirdi.

Araştırmacı: 2. Kavram haritasını değerlendirebilir misin?

FBÖA-5: Öğrenci asit yağmurlarından bahsetmiş, ağaçlandırmadan. Sanki öğrenci bunlar doğrudan etkisiymiş bir süreç yokmuş gibi bahsetmiş. Mesela, burada sera etkisi yok yine yani. İki kavram haritasında da yok zaten. Yani böyle nasıl desem... Yüzeysel bilgiler var burada. Ağaçlandırma yaparsan küresel ısınma azalır ama niye azalır? Bunlar burada yer almıyor. Kurşunsuz benzin kullanımı küresel ısınma ile ilişkilidir ama niye?

Araştırmacı: Eklemek istediğin bir şey var mı?

FBÖA-5: Şuan bunlar var görebildiğim. Başka ekleyeceğim yok (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Öğrencilerin çizmiş olduğu kavram haritalarını değerlendirir misin?

FBÖA-5: 1. Kavram haritasında öğrenci küresel ısınmanın doğal nedenlerinden bahsetmiş. Yani böyle bir bilgisi var. Öğrenci mesela burada insan kaynaklı nedenlerden de bahsetmiş. Ama gazlardan filan hiç bahsetmemiş. Sera etkisi filan hiç yok. Asıl sebepler yok yani. Hani öğrencinin çevresinden öğrendiği kavram burada yine mevcut. Öğrenci burada derste sıralanan küresel ısınmanın etkilerini sıralamış.

Araştırmacı: Öğrencinin sıraladıkları ile ilgili ne düşünüyorsun?

FBÖA-5: Öğrenci derste küresel ısınma artarsa buzullar erir, cilt kanseri, seller meydana gelir diye ifade etmiş. Evet buzullar erir, seller oluşur ama cilt kanseri ozon tabakasının seyrelmesi sonucu oluşur. Küresel ısınmayı, ozon tabakasındaki delik ve asit yağmurlarıyla ilişkilendirmiş yine... Öğrenci de kavram yanlışlığı hala var. Bu çizimi yapan öğrenci bazı yerleri doğru bazı yerleri hatalı öğrenmiş. Mesela bazı zararlı gazlar demiş ama hangi gazlar?

Araştırmacı: 2. Kavram haritası hakkında neler söyleyebilirsin?

FBÖA-5: 2. Kavram haritasını çizen öğrenci hiç bir şey öğrenmemiş diyebilirim. Sera etkisinden bahsetmemiş, gazlar yok burada. Genellikle burada küresel ısınmanın nasıl önleneceği ile ilgili açıklamalar yapmış öğrenci... Öğrenci de yine kavram yanlışlığı var. Kurşunsuz benzin demiş, bunun ile alakası yok. Öğrenci çevreye zarar veren her şeyin küresel ısınmaya neden olabileceğini düşünüp bir genelleme yapmış... Asit yağmurlarından yine bahsetmiş. Öğrenci ders boyunca sahip olduğu kavram yanlışlıklarından bahsetmiş öğrenciler asit yağmurlarının ozon tabakasına zarar vereceğini ozon tabakasının zarar görmesinde de küresel ısınmanın meydana geleceğini düşünüyor... Burada yine öyle bir yanlışlık var... (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

4.2.1.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Öğretim Stratejisi ve Yöntem Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi

Deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının öğretim stratejisi ve yöntem bilgisine ilişkin ön ve orta mülakat sonuçlarının analizinde gruplar arasında önemli bir farklılığın olmadığı görülmektedir (Tablo 12). Ön mülakatlarda her iki grubun öğretmen adayları da düz anlatım yöntemini ve soru-cevap tekniğini kullanmayı tercih edeceklerini belirtirken, özellikle vignettedeki Seda Öğretmenin kullanmış olduğu yöntemi ve etkinliklerini beğendiklerini belirterek genellikle bilimsel olmayan görüşler ifade etmişlerdir. Orta mülakatlarda ise deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının

öğrencilerin ön bilgilerinin ve öğrenme güçlüklerinin belirlenmesi gerektiğini vurgulayarak çeşitli etkinlikler boyunca öğrencilerin aktif olması ve bu etkinlikler üzerine öğrenciler arasında tartışmaların yapılması gerektiğine ilişkin yorumlar getirerek, vignettedeki Seda Öğretmeni eleştirmişlerdir. Orta mülakatlarda deney grubu lehine bir farklılığın oluşmaya başladığı da görülmektedir. Buna karşın, son mülakatlarda her iki grubun öğretmen adayları belirgin bir şekilde ilerleme göstererek öğrencinin merkeze alındığı yapılandırmacı yaklaşımları (5E, 7E, OBİM) kullanacaklarını ifade etmişlerdir ve Seda Öğretmenin öğretimsel eksik ve hatalarını tespit etmede başarılı oldukları görülmüştür. Aşağıda deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının öğretim stratejisi ve yöntem bilgisine ilişkin ön, orta ve son mülakatlarından bazı örnekler verilmiştir.³

³ Tüm mülakat boyunca ilgili vignette öğretmen adayına sunulmuştur (Ek-12).

Tablo 12. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Öğretim Stratejisi ve Yöntem Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi

Ölçüm	Anlama Düzeyi		Mülakat Soruları									
			1.Soru		2.Soru		3.Soru		4.Soru		5.Soru	
			KG	DG	KG	DG	KG	DG	KG	DG	KG	DG
Ön	Bilimsel olmayan açıklama		7	8	10	12	13	10	11	14	7	10
			(%20,59)	(%22,86)	(%29,41)	(%34,29)	(%38,24)	(%28,57)	(%32,35)	(%40)	(%20,59)	(%28,57)
	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama		26	21	22	21	15	20	19	20	26	21
			(%76,47)	(%60)	(%64,71)	(%60)	(%44,12)	(%57,14)	(%55,88)	(%57,14)	(%76,47)	(%60)
Orta	Bilimsel olarak yeterli açıklama		1	6	2	2	6	5	4	1	1	4
			(%2,94)	(%17,14)	(%5,88)	(%5,71)	(%17,65)	(%14,29)	(%11,43)	(%2,86)	(%2,94)	(%11,43)
	Bilimsel olmayan açıklama		8	2	4	7	5	5	1	6	5	7
			(%23,53)	(%5,71)	(%11,76)	(%20)	(%14,71)	(%14,29)	(%2,94)	(%17,14)	(%14,71)	(%20)
Son	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama		19	20	25	17	25	23	28	22	24	27
			(%55,88)	(%57,14)	(%73,53)	(%48,57)	(%73,53)	(%65,71)	(%82,35)	(%62,86)	(%70,59)	(%77,14)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama		7	13	5	11	4	7	5	7	5	1
			(%20,59)	(%37,14)	(%14,71)	(%31,43)	(%11,76)	(%20)	(%14,71)	(%20)	(%14,71)	(%2,86)
Son	Bilimsel olmayan açıklama		1	0	2	0	3	0	2	0	2	0
			(%2,94)	(%0)	(%5,88)	(%0)	(%8,82)	(%0)	(%5,88)	(%0)	(%5,88)	(%0)
	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama		19	5	23	10	22	15	26	17	25	21
			(%55,88)	(%14,29)	(%67,65)	(%28,57)	(%64,71)	(%42,86)	(%76,47)	(%48,57)	(%73,53)	(%60)
Son	Bilimsel olarak yeterli açıklama		14	30	9	25	9	20	6	18	7	14
			(%41,18)	(%85,71)	(%26,47)	(%71,43)	(%26,47)	(%57,14)	(%17,65)	(%51,43)	(%20,59)	(%40)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin derse girişini öğretimsel olarak nasıl buluyorsunuz?

FBÖA-26: Öğrencilerin hatırını sormuş. Kazanımları belli derse başlıyor. Güzel.. Soru cevap ile ön bilgilerini açığa çıkarmayı düşünmüş.

Araştırmacı: Devam edelim..

FBÖA-26: Tabi soru sorunca öğrenciler cevap vermeye başlıyor. Kendi kendilerine tartışmıyorlar. Öğretmen rehber durumunda. Ben beğendim. Ne yapacağını biliyor gibi.

Araştırmacı: Sen bu sınıfın öğretmeni olsan derse nasıl başlarsın?

FBÖA-26: Bende bu şekilde soru-cevap ile.... Öğrencileri aktif duruma getirmeyi denerdim. Neler bildiklerini ortaya çıkarırdım.

Araştırmacı: Daha sonra Seda Öğretmen öğrencilerin söylediklerini toparlayıp bir tanımlama yapıyor. Ne dersin?

FBÖA-26: Burada aferin diyor. Öğrencilerin dediklerini pekiştiriyor. Küresel ısınmayı tanımlıyor. Belki biraz daha fazla tartışma yaptırabilirdi. Gerçi tanım yaptıktan sonrada öğrencileri derse katmak istiyor. Mesela Hasan güzel bir soru sordu. Cevap vermek isteyen deyince öğrenci merkezli dersi işliyor.

Araştırmacı: Sadece Sevda bir yorum yaptı. Öğrencilerden ses çıkmayınca sera etkisini tanımladı. Ne düşünüyorsun?

FBÖA-26: Evet. Kavramsal olarak yetersizler tabi. Öğretmen sadece KI'ı tanımladı buradan Sera etkisine geçti.... Çocukların biraz daha fikir öne sürmesi için teşvik ederdim. Ama cevap gelmeyince mecburen kendi tanımlamış. Bende olsam bu şekil yapardım. Sonuçta öğrenci demekki bilmiyor ne yapacağını biraz bilgi vermek lazım.

Araştırmacı: Öğrencilerin daha iyi anlamlarına yardım etmek için 4 farklı model çizip öğrencilerin sunuyor...

FBÖA-26: Evet çok beğendim. Çünkü görsel şeyler öğrenmeye yardımcı olabiliyor.

Araştırmacı: Sen olsaydın...

FBÖA-26: Bende çizim yapardım. Hem de derse biraz farklılık katmış oluyor.

Araştırmacı: Öğretmen çizimler üzerinden öğrencilerin yorumlarını alıyor. Bu kısımda değerlendir lütfen...

FBÖA-26: Evet gene öğrenciyi aktif hale getirmeyi amaçlıyor. Gene katılan var mı? Diye sorarak fikirlerin gelişmesini sağlıyor. Farklı düşüneni sorup, onları cesaretlendiriyor.

Araştırmacı: Sen olsaydın...

FBÖA-26: Bende bu şekilde yapardım. Güzel olmuş.

Araştırmacı: En sonunda tekrardan bir özetleme toparlama yapıyor öğretmen. Ne düşünüyorsun?

FBÖA-26: Zaten farklı fikirleri sorduğu için cevap gelmeyince kendisi tanımlamış birde. Doğru modeli açıklamış. Öğrencilerden de herhangi bir başka yorum yok.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin küresel ısınmanın canlı ve cansız varlıklar üzerindeki etkilerini öğretmek için izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-26: Bende soru –cevapla gider, defterlerine yazdırırdım. Çünkü yazarak daha çok akıllarında kalacaktır (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin derse girişini öğretimsel olarak nasıl buluyorsunuz?

FBÖA-26: Kazanımlarını öğrencilere açıklayarak derse başlamış. Öğrencilerde bir farkındalık, merak uyandırmak istemiş. Öğrenci “hı biz bugün KI'ı öğreneceğiz” diye düşündüğünde aklına bazı şeyler getirebilecek.

Araştırmacı: Sen nasıl derse başlardın?

FBÖA-26: 5E'ye göre ön bilgilerin belirlenmesi lazım. Aslında öğretmen de öyle yapıyor. Sadece biraz geleneksel gibi. Daha ilginç bir şey bulunabilirdi. Ben çölleşmeyi ve buzulların eridiğini gösteren bir resim göstermiştim. Bayağı ilgilerini çekmişti.

Araştırmacı: Devam edelim..

FBÖA-26: “Küresel Isınma” nedir diye sorunca da öğrenciler cevap vermeye başlıyor. Soru-cevap ile öğrencilerin ön bilgilerini açığa çıkarmaya çalışıyor. Öğretmen rehber durumunda. Daha fazla öğrenciyi derse katması lazım. Burada sadece üç öğrenci fikrini söylüyor. Sevda katılmıyorum diyor. O orada kalıyor.

Araştırmacı: Sen bu sınıfın öğretmeni olsan derse nasıl başlarsın.

FBÖA-26: Soru-cevap ile ön bilgileri ortaya çıkarma güzel. Biz 5E'nin ilk aşaması için daha farklı bir şey olarak bir fotoğraf veya gazete haberi gösterebilirdik. Böylece daha fazla fikir ortaya çıkabilirdi. Öğrencileri aktif duruma getirmek ve ön bilgilerini ortaya çıkarmak lazım. Ama uygulamada gördük. Her kafadan bir ses çıkıyor. Buradaki gibi üç öğrenci değil. Çok konuşan var. Bazen kendi kendilerine de konuşuyorlar. Yani Seda Öğretmen biraz daha bu kısmı uzatsa diyecem ama ondan sonrada zaman kalmıyor.

Araştırmacı: Daha sonra Seda Öğretmen öğrencilerin söylediklerini toparlayıp bir tanımlama yapıyor. Ne dersin?

FBÖA-26: Evet bir şekilde toparlamak lazım. Ama aferin diyince doğrudan yanlış da işin içine giriyor. Yanlışın üzerine gitmiyor. Belkide tanımı kendi yaparak öğrencilerin kendi fikirlerini sorgulamalarını istiyor. Tanımlama sırasında da öğrenciler soru sorabiliyor. Geleneksel bir anlatım değil. Ama uygulamalarında hata olabilir!!

Araştırmacı: Sadece Sevdâ bir yorum yaptı. Öğrencilerden ses çıkmayınca sera etkisini tanımladı. Ne düşünüyorsun?

FBÖA-26: Yapacak başka bir şey yok ki. Çok güzel seralara da benzetmiş. Belki öğrencilerin böyle bir şey söylemesine fırsat vermek için uğraşabilirdi, ama sanırım çocuklar fazla bir şey bilmiyorlar.

Araştırmacı: Öğrencilerin daha iyi anlamlarına yardım etmek için 4 farklı model çizip öğrencilerine sunuyor...

FBÖA-26: Tabii. Çok doğru. Ben öğrencilerden çizimlerini de isteyebilirdim. Burada kesinlikle bir müdahale şart. Öğrenci kendi çizse daha güzel olurdu.

Araştırmacı: Sen olsaydın...

FBÖA-26: Ben öğrencinin kendisine çizdirirdim. Sonrada seçip tahtaya çizerdim.

Araştırmacı: Öğretmen çizimler üzerinden öğrencilerin yorumlarını alıyor. Bu kısımda değerlendirir misin?

FBÖA-26: Bende tartıştırdım burada. Kim nerede hata yapmış çizim yaparken sorardım. Sınıfın seviyesine göre tam doğru çizecek olacağını sanmıyorum. Tartışmalardan sonra ben de bir tane doğru model çizdim.

Araştırmacı: En sonunda tekrardan bir özetleme yapıyor öğretmen. Ne düşünüyorsun?

FBÖA-26: Ben bir model çizdim dedim ya. O toparlama oluyor yani öğretmenin burada sözel olarak yaptığı toparlamayı ben çizime dökerdim. Ama kavramsal olarak öğrencilere bilgi mutlaka verilmeli. Yoksa onların etraftan duyduklarından ne olacak.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin küresel ısınmanın canlı ve cansız varlıklar üzerindeki etkilerini öğretmek için izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-26: Doğru. Ancak maddeler halinde verilir. Ne yapılabilir ki başka. Ben uygulamada bu kısmı yapmadım (KG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin derse girişini öğretimsel olarak nasıl buluyorsunuz?

FBÖA-26: Öğrendiklerimize göre doğrudan bir soru sorarak başlaması doğru değil. Kazanımları da vermemeliydi. Ben ilk dersimi 5E'ye göre işlemiştim. Şimdi OBİM'e göre bir fenomen bulmaya çalıştık. Ama animasyon felan olabilir diye düşündük. Sonra animasyonlar fenomen olmuyor demişti hocamız derste. Tabi bu yaklaşımlara göre Seda Öğretmen biraz geleneksel kalıyor. Soru cevap yaptırsa bile o da çok az katılımlı. Biz değil ama deneyimli öğretmenlerin sınıf kontrolünü yapabileceklerini düşünüyorum. Bu nedenle de daha fazla öğrencinin konuya ilgisini çekerek daha fazla ön bilgi ortaya çıkarabilirdi.

Araştırmacı: Sen uygulamalarda nasıl başladın derse?

FBÖA-26: Fenomen bulamadım ama gene bazı resimler götürdüm. Öğrencilerin çok ilgisini çekti. Zaten OBİM de de 5E ve 7E'de de bu ilk aşamada öğrenciyi derse bağlamak çok önemli. Soyut bir konu olduğu için sera etkisini nasıl canlandırabiliriz hala düşünüyorum. Sadece Youtube'daki videolar var.

Araştırmacı: Daha sonra Seda Öğretmen öğrencilerin söylediklerini toparlayıp bir tanımlama yapıyor. Ne dersin?

FBÖA-26: Bu aşamada keşfetme var. Ama öğretmen bu şekilde geleneksel tanımlama yapmış. Keşfetmede ne olabilirdi... Mesela öğretmen öğrencilerin fikirlerini birbirlerine karşı savunmaları konusunda "katılan var mı?" diye yapmaya çalışıyor. Ama genede öğrencilerden

doğın bir fikirbirliğine varılamıyor. Öğretmen tanım yapıp çıkıyor. Çok zorlandığım zaman bende tanım yapıp kavramı vermek zorunda kalabilirim ama öğrendiğimiz OBİM'e göre bu aşamada öğrencilerin kendileri tartışmaları ve bilgiyi kendilerinin yapılandırması lazım.

Araştırmacı: Öğretmen sera etkisine giriyor. Bu noktadan sonra Seda Öğretmenin neler yaptığını bize yorumlar mısın?

FBÖA-26: Bence bir sıçrama yaptı. Önce sera etkisi daha sonra sera etkisi ile küresel ısınma gerçekleşiyor diye bir süreç izleyebilirdi. Tabi öğrencide yeni kavramı duyunca merak ediyor.

Araştırmacı: Sen olsaydın ne yapardın?

FBÖA-26: Ben olsaydım, hiç sera etkisine geçmezdim. Çünkü öğrencilerin bilgileri öyle bir toparlayıp tanım yaparak yerleşmedi. Bu sınıfa göre bence sera etkisi bu ders için fazla oldu. Daha hiç tartışıp ta bir şey yapılandırmadılar ki!

Araştırmacı: Peki öğretmende öğrencilerde bir ilgi uyandırmak için çizim yaptırıyor. Ne dersin?

FBÖA-26: Yani bir mudahale lazım tabiki. Çizimleri öğrencilere yaptırabilirdi. Daha iyi olurdu. Aslında burada öğretmen sera etkisi ile küresel ısınma arasında kavramsal olarak bağlar kurup çocuklarda öğrenmeyi sağlamaya çalışıyor, ama bana biraz plansız geldi. Çok faydalı olduğunu düşünmüyorum.

Araştırmacı: Öğretmen çizimler üzerinden öğrencilerin yorumlarını alıyor. Bu kısmı da değerlendirir misin?

FBÖA-26: Burada da aynı girişteki katılan var mı? şeklinde belki olayı biraz genişletmeye farklı öğrencileri derse katmaya çalışıyor, bilmiyorum ama başarılı olduğunu söyleyemeyeceğim. Çünkü hala öğrencilerde kavram yanlışları var. Öğretmen şu ana kadar bir şey yapmadı. Ben olsaydım en azından bu aşamada bırakır. Geriye dönerdim. Daha yapılandırmacı bir şeyler yapardım. Ben sınıfta öğrencilerin fikirlerini toparlayıp kategoriler oluştururdum ve öğrencilerin farklı fikirleri görmelerini sağlardım. Başarılı oldum mu bilmiyorum ama derse katıldıklarından eminim. Çünkü hepsi TAGA kağıtlarına birşeyler yazmak zorunda kaldı. Ve iyi kötü acaba yazdıklarım doğru mu diye düşünmüştür bence. Zaten sınıflar kalabalık, öğrencilerde bizi tanımıyor ve öğretmenleri ile olduğu kadar doğal değiller ama bence benim dersimi sevdiler.

Araştırmacı: En sonunda öğretmen tekrardan bir toparlama yapıyor. Ne düşünüyorsun?

FBÖA-26: Yani tarzı böyle demekki.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin küresel ısınmanın canlı ve cansız varlıklar üzerindeki etkilerini öğretmek için izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-26: Bu konu hakkında bilgiler toplayıp, maddeler halinde yazıp, karışık her maddeyi öğrenciye dağıtıp, mesela “Ayşe doğru söylüyor mu? diye sorabilirdim mesela. Burada da geleneksel bir yaklaşım sergilemiş öğretmen.... (KG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin derse girişini nasıl buluyorsunuz?

FBÖA-17: Doğrudan kazanımı vermesi iyi... Burada bir öğrenciden fikir almış sonra onun üzerinden katılan var mı yok mu diye sorular sorması aslında iyi, yani öğrencilere sorular sormuş. Öğrencilerde fikirlere katılıp katılmadığını belirtmişler, o yönden iyi bence.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin izlediği yol hakkında ne düşünüyorsunuz?

FBÖA-17: Öğretmen burada açıklamaları kendisi yapmamalıydı. Öğrencilerden almalıydı yani bence biraz fazla açıklama yapmış. Bunun yerine öğrencilere ipuçları vererek veya bazı etkinlikler ile öğrencileri aktif kılarak bu açıklamaları öğrenciden alabilirdi, zaten ders sürekli soru-cevap üzerinden gitmiş... Yani etkinlik olmadan tartışma olmadan ders çok sıradan olmuş...

Araştırmacı: Sen olsaydın derse nasıl bir giriş yapardın?

FBÖA-17: Ben açıklamalar yapmazdım işte etkinliklerle ve bu etkinlikler üzerine tartışarak öğrencilerle birlikte “küresel ısınma” kavramını oluşturmaya çalışırdım....

Araştırmacı: Seda Öğretmenin izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: Öğretmen öğrencilerden fikir gelmeyince kendi açıklamaya çalışmış, yani öğrencilerin konuyla ilgili fikri olmadığı için fazla bir görüş bildirmemişler ve kendi aralarında konuşmaya başlamışlar... İşte bu durumda bilgiyi vermesi ve açıklamayı yapması iyi. Modelleri de öğretmen çizmiş onlara görsel açıdan bilgiyi sunmuş, bu da iyi... Bende olsam böyle yapardım.

Araştırmacı: Bu kısımda öğretmenin izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: Öğretmen burada öğrencilerin fikirleri almak için sorular sormuş bu iyi, öğrencilerde fikirlerini söylemiş... Bu kısımda öğretmen isimle dönüt vermiş onun yerine işte bazı arkadaşlar dinlememiş bazıları iyi dinlemiş diyebilirdi bence böyle daha iyi olurdu...

Araştırmacı: Sen olsaydın derse nasıl devam ederdin?

FBÖA-17: Ben de aslında öğretmenin yaptığı bu yaklaşıma yakın giderdim... Bende açıklamalar yapardım...

Araştırmacı: Seda Öğretmenin küresel ısınmanın canlı ve cansız varlıklar üzerindeki etkilerini öğretmek için izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: Yani öğretmen burada doğrudan açıklamalar yapmamış öğrencilerden konuyla ilgili fikirler almış bunları tahtaya yazmış bu yönden iyi, ama kendisi de madde ekleyerek tahtaya yazmış bu çok doğru olmamış. Bunun yerine doğrudan fikir almaktansa öğrencileri tartıştırmaya çalışmalıydı...

Araştırmacı: Sen olsaydın derse nasıl devam ederdin?

FBÖA-17: Öğrencilere işte küresel ısınmanın canlı ve cansız varlıklar üzerine etkileri ne olabileceğine dair sorular sorardım ya da bir problem durumu ortaya koyar öğrencilere bu duruma uygun sorular sorar ve tartıştırmaya çalışırdım, güncel somut örnekler vermelerini isterdim...(DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin derse girişini nasıl buluyorsunuz?

FBÖA-17: Doğrudan soru ile başlaması bence biraz geleneksel oluyor. Çünkü öğrenci başta zorlanacağı için işte öğrencilerin küresel ısınma konusunda eğer fazla bir bilgisi yoksa bir soru ile başlaması yanlış, tamam bilen öğrenci vardır ama bilmeyen öğrenci hani hiç konuşmayabilir... Ders birkaç kişi üzerinden işlenip bitebilir, bireysel farklılıklar göz ardı edilebilir bence. Bu açıdan belki öğretmen biraz daha dersi teknolojiyi entegre ederek ya da değişik bir etkinliklerle derste öğrenciyi daha aktif hale getirebilir. Burada öğretmenin sorduğu sorularda pekiyi değil öğrencileri düşündürcek yani öğrencilerin ön bilgilerini tam olarak açığa çıkaracak sorular sormalıydı.

Araştırmacı: Sen olsaydın derse nasıl bir giriş yapardın?

FBÖA-17: Ben olsaydım Ortak Bilgi İnşa Modeline göre küresel ısınma konusunda bir etkinlik yapmaya çalışırdım işte dersten önce araştırma yapıp o konuyla ilgili bir etkinlik bulabilirdim yani soyut olayı somut hale getirirdim. Öğrencinin gözle göreceği bir şey yapmaya çalışır ve TAGA kağıtlarını öğrencilere doldurturdum. Ve öğrencilerin ön bilgilerini belirlemiş olurum.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: Öğretmen sadece 3 öğrenciye soru sormuş ve ardından açıklamalar yapmış yani ne olduğunu, neyin neden olduğunu felan söylemiş, hani 5E de ya da TAGA da yaptığımız gibi öğrencinin fazla düşünmesine imkân verilmemiş. Öğrenci kendisi bir şeyleri bulmamış, keşfetmemiş yani hazır bilgiye konmuş. Öğretmen tanımı vermiş açıklamayı yapmış... Burada öğretmen öğrencilerle birlikte tartışarak aşama aşama gitseydi bu açıklamaları beraber oluştursaydı çok daha verimli bir ders olurdu...

Araştırmacı: Seda Öğretmenin izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: Öğretmen burada açıklamaları yapmış tamam ama böyle vermektense günlük hayattan örnekler vererek açıklamalar yapsaydı daha iyi olurdu. Şekilleri vermesi güzel ama ben düz bir açıklama yapmaktansa örnekler vererek açıklamalar yapardım.

Araştırmacı: Bu kısımda öğretmenin izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: Öğretmen dersin başından beri birkaç öğrenciden cevap almış ama sınıfın mevcudu 32 diğer öğrenciler nerde, ne düşünüyor? Öğretmen 3-5 kişiyle dersi işlemiş ve devam ettirmiş. Sürekli öğretmenin açıklamalar yapması da iyi değil yani tamam bazı noktalarda yapabilir ama dersin tamamında açıklamaları öğretmenin yapması doğru olmamış aslında hep öğretmen merkezli gitmiş... Öğretmenin burada Şeyma adlı öğrenciyi pekiştirmesi aferin demesi iyi ama

diğerlerine siz hiç dersi dinlememişsiniz felan demesi doğru değil, öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını düşürebilir. Ayrıca öğrencilerde yanlış düşünüyor bu düşüncelerle ilgili tartışmalar ve etkinlikler yapabiliirdi veya teknolojiyi kullanabiliirdi, ben olsam böyle yapardım.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin küresel ısınmanın canlı ve cansız varlıklar üzerindeki etkilerini öğretmek için izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: ...Burada Şeyma ozon tabakasının delik olduğunu düşünüyor hala öğrencilerde kavram yanlışları devam ediyor bu da öğretmenin etkili bir ders işlemediğini gösteriyor, yine birkaç öğrenciyle dersi devam ettiriyor... Ben derslerimde elimden geldiğince öğrencileri derse katmaya onları aktif etmeye çalışıyorum yani aynı öğrencilerle dersimi işlememeye özen gösteriyorum. Ayrıca öğretmen bu maddeleri öğrencilerden almak yerine, küresel ısınmanın canlı ve cansızlar üzerine etkileriyle ilgili tartışmalar yaparak, öğrenciyi aktif kılacak şekilde bunları öğrencilerle birlikte oluşturabiliirdi... (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin derse girişini nasıl buluyorsun?

FBÖA-17: Öğretmen küresel ısınma nedir, diye sormuş ve bir öğrenci cevaplamış bu öğrencide de kavram yanlışlığı var... sonra öğretmen öğrencinin bu fikri üzerinden sınıfa soru sormuş öğretmenin bunu yapması yani öğrencilerin fikrini sınıfa yansıtması bir yandan iyi olmuş yani diğerleri ne düşünüyor işte ön bilgileri çıkarmak açısından iyi olmuş. Ama 2-3 öğrenciden cevap alması iyi değil, çünkü sınıf 32 kişi diğer öğrencilerinde ön bilgilerini alması gerekirdi... İşte bu nedenle nasıl diyeyim ilk giriş aşamasında küresel ısınma nedir diye sorması biraz hatalı. Bir fenomenle derse başlasa yani somut bir olay gösterse öğrencilere daha iyi olurdu.

Araştırmacı: Sen olsaydın derse nasıl bir giriş yapardın?

FBÖA-17: Ben olsaydım Ortak Bilgi İnşa Modeline göre öğrencilere somut bir fenomen sunardım ve TAGA kağıtlarını doldurturdum, mesela bir sonraki dersim için bir etkinlik yapacağım bu konuyla ilgili işte bu etkinlikte ön bilgilerini açığa çıkarırdım ve sonra derste ilerlemeye çalışırdım, buradaki yanlış fikirlerin çoğu yine öğrencilerden gelebiliirdi, ama orda fenomen üzerinden geleceği için neden öyle düşündüğünü daha net açıklayabiliirdi.

Araştırmacı: Nasıl bir etkinlik yapardın?

FBÖA-17: İki beher getirirdim derse, bir beherin içine ilk başta buz atar sonra diğer behere de aynı miktarda buz atarım. Bu beherlerin birinin ağzını streçle kapatırdım işte gazların aşırı bir şekilde yoğunlaşması gibi... Sonra mum yakar ya da el lambası koyar ve öğrencilere hangi beherdeki buzun daha çabuk eriyeceğini sorardım. Öğrencilerin tahmin etmelerini ve TAGA kâğıtlarındaki tahmin et-açıkla kısımlarını doldurmalarını isterdim. Sonra işte ağzı kapalı olan beherin daha erken eridiğini diğerinin daha az eridiğini gözlemlemelerini sağlar ve bu ikisi arasındaki farklılığı görürlerdi. Öğrenciler iyice gözlemledikten sonra TAGA kâğıtlarındaki gözle ve açıkla kısımlarını doldururlardı. Tabi öğrenciler tahmin ederken gözlem yaparken bunların nedenlerini açıklarken bilim insanlarının da olaylar karşısında tahminlerde bulunduğunu gözlemler yaptığını vurgulayarak sizde bilim insanısınız sizde tahminlerinizi ve gözlemlerinizi yapınız diyerek öğrencilerin TAGA kâğıtlarını doldurmalarını sağlardım. Bu arada bende sıralar arasında dolaşır öğrencilerin yaptıklarına bakardım. Böylece küresel ısınma hakkında ön bilgilerini belirleyebilirdim. Yani o buzun neden erken eridiğini neden geç eridiği hakkında bize bir bilgi verebilir ve o açıdan neden öyle düşündüğünü açıklayarak tahminde bulunarak vermesi daha fazla ön bilgiyi açığa çıkartıyor. Sonra TAGA kâğıtlarını toplarım, ama analiz etmeden önce öğrencilere streçle ağzı kapalı olan, erimenin fazla gerçekleştiği beheri elime alır ve bu beherin içerisine girdiğinizi düşünün burada neler olur, neler gerçekleşir işte bir fotoğraf makinasındaki “zoom” özelliği gibi olayın içine girebildiğinizi düşünün ve beherin içine girin neler gözlemlersiniz mikroskobik boyutta neler olduğunu çizmelerini isterim. Öğrenciler çizimlerini başka bir kağıda yaparken bende öğrencilerin düşüncelerini tahtaya kategorileştirerek yazarım. Sonra öğrenci çizimlerini toplar ve incelerim...

Araştırmacı: Seda Öğretmenin izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: Öğretmen burada 3 öğrenciden cevabı almış başka öğrenciler yok sanki, sonra öğrencilerin bilgiyi oluşturmasına izin vermeden hemen açıklamalar yapmış, burada yaptığı açıklamalar da yanlış kavram yanlışlığı dolu. Mesela tamamen “insanların aktivitelerinden

dolayı” demiş bu doğru değil... Dersin bu kısmında açıklamak yerine öğrencilerle bu konuda çeşitli etkinlikler yaparak tartıştırdı...

Araştırmacı: Sen olsaydın nasıl etkinliklerle derse devam ederdin?

FBÖA-17: İşte öğrenci merkezli öğrencinin aktif olacağı fikirlerini söyleyeceği arkadaşlarıyla bu fikirler üzerinde tartışabileceği etkinlikler... Böylece öğrencilerle birlikte “küresel ısınma” kavramını oluştururduk.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: Öğretmen dersi soru-cevap şeklinde götürüyor ve öğrenciden cevap çıkmayınca da kendisi açıklıyor az önce demek istediğim buydu yine soru sormuş öğrencilere ardından yine açıklamalar yapmış... Öğrencilere anlayabilecekleri günlük hayattan örnekler vererek onlarla bu örnekler üzerinde tartışarak dersi işleyebilirdi... Biz Ortak Bilgi İnşa Modelinde öğrencilerin çizimlerini alıyoruz zaten dersin girişinde söylemiştim işte bu çizimlerden çoğunlukla öğrencilerin düşündüğü 1-2 çizimi tahtaya çizer ve kategoriler üzerinden öğrencilerden fikirler alır tartıştırdım...

Araştırmacı: Bu kısımda öğretmenin izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: Öğrencilerde farklı fikirler çıkmış işte kavram yanlışlarına sahip öğrenciler ama öğretmen bunları göz ardı etmiş ve Şeyma’ya aferin demiş diğerlerine dersi iyi dinlememişler demiş, bunun yerine öğretmen kavram yanlışlarını öğrencilere yansıtabilir ve sınıfta video ya da resimler göstererek tartışma ortamı yaparak bunları giderebilirdi... Ama öğretmen açıklamalarına devam etmiş...

Araştırmacı: Seda Öğretmenin küresel ısınmanın canlı ve cansız varlıklar üzerindeki etkilerini öğretmek için izlediği yol hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-17: Ders hep soru-cevap şeklinde gitmiş, öğretmen hep aynı öğrencilerden cevaplar almış dersi 3-5 kişiyle işlemiş ama sınıfta 32 kişi var... ben olsam soru-cevap yöntemi kullanır mıydım, tamam kullansam bile öğrencilere açık uçlu, öğrencileri düşünmeye itecek sorular sorardım, sınıfın çoğunluğunu elimden geldiğince derse katmaya çalışırdım... Mesela burada öğrenci düşüncesini belirtmiş ama neden öyle düşündüğüne dair açıklamaları yok, ayrıca öğretmende nedenini söylemesi için öğrenciyi yönlendirmemiş, bu öğrencilerin kavram yanlışlarını da giderebilirdi öğretmen somut örneklerle mesela “ozon tabakasındaki delik” kavram yanlışısını işte bir kağıt alır kalemle deler böyle mi deliniyor ozon tabakası derdim tabi öğrenciler orada anlardı “delik” kavramının yanlış olduğunu bunun gibi basit etkinliklerle bile yapabiliirdi... Burada öğretmen öğrencilerine bir problem durumu ortaya koyabiliirdi ya da bir video izletebilirdi ve bunlar üzerinden öğrencilere sorular sorup öğretmenin tahtaya yazdığı bu maddeleri öğrencilerden alır ve tartışarak canlılar üzerinde etkileri var mı yok mu belirleyerek birlikte oluşturabilirdi veya bu konuyu öğrencilere verseydi ödev olarak daha iyi olurdu, öğrenciler bir araştırınsınlar baksınlar ne oluyor işte küresel ısınmanın canlı ve cansızlar üzerine ne tür etkileri var felan işte öyle yapabilirlerdi... (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama)

4.2.1.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Değerlendirme Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi

Değerlendirme bilgisine ilişkin grupların ön ve orta mülakat sonuçlarına göre, her iki grubun öğretmen adayları arasında önemli bir farklılığın olmadığı anlaşılmaktadır (Tablo 13). Ön mülakatlarda her iki grubun öğretmen adayları da kendi ortaokul dönemleri ve lisans eğitimi süresince ara ve genel sınavlarda tecrübe ettikleri geleneksel değerlendirme yaklaşım ve araçlarından bahsetmiştir. Özellikle birçok öğretmen adayı değerlendirme aracı olarak açık uçlu sınavları veya çoktan seçmeli testleri kullanacaklarını, bununla beraber yapılandırılmış grid ve tanılayıcı dallanmış

ağaç gibi alternatif değerlendirme tekniklerinden bahsedenlerin de bu yaklaşımları daha çok geleneksel değerlendirme anlayışı içerisinde kullanacakları belirlenmiştir. Özellikle ön mülakatlarda vignettedeki Seda Öğretmenin dersi işlemesine göre değerlendirme kısmını çok yapılandırmacı yaptığından bahsetmişlerdir. Öğretmenin kavram haritası fikri birçok öğretmen adayı tarafından beğenilmiş ve kendileri de kullanmayı isteyeceklerini ifade etmişlerdir. Her iki grubun öğretmen adayları değerlendirmeyi dersin sonunda öğrencilerin kavramsal bilgileri öğrenip öğrenmediğini belirlemek için kullanılacağını düşünmektedirler. Orta mülakatlarda ise deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının genellikle kısmen bilimsel görüşe sahip oldukları belirlenmiştir. Ancak buna rağmen, kendi uygulamalarında da ancak dersin sonunda öğrencilerden bir kavram haritası veya bir çizim istediklerini de ifade etmişlerdir. Deney grubu öğretmen adaylarının daha çok proje veya performansa yönelik değerlendirme yapacaklarını ifade etseler de otantik değerlendirme yaklaşım ve araçlarının öğretim sürecine entegre edilmesinde ve özellikle bu otantik değerlendirme yaklaşım ve araçlarının kullanmanın amacı konusunda kısmen bilimsel düzeyde açıklama yaptıkları görülmüştür. Kontrol grubu öğretmen adaylarında değerlendirme bilgilerinde bir dönem boyunca yapmış oldukları uygulamalardan edindikleri bilgiler sonucunda benzer bir ilerleme olduğu belirlenmiştir. Son mülakat sonuçları incelendiğinde ise deney grubu lehine bir farklılığın olduğu görülmektedir. Örneğin; son mülakatlarda deney grubu öğretmen adaylarının çoğu; Seda Öğretmenin yaptığı değerlendirmenin hatalı olduğunu, iyi bir değerlendirmenin öğrencinin öğrenmesine katkı sağlaması gerektiğini ancak öğretmenin değerlendirmeyi sadece dersin sonunda sonuç odaklı yaptırmasının öğrencinin öğrenmesine katkı sağlamadığını ifade etmişlerdir. Deney grubu öğretmen adayları hem süreç hem de sonuç odaklı değerlendirmenin yapılması gerektiğini, öğrencilere kavram haritasına alternatif olarak poster ve çizim hazırlatılarak öz ve akran değerlendirmenin yapılabileceğini vb. görüşleri uygun gerekçelerle belirterek bilimsel düzeyde açıklama yaparken, deney grubu öğretmen adaylarının teknolojinin değerlendirme sürecine mutlaka entegre edilmesi gerektiğini ifade ettikleri belirlenmiştir. Aşağıda deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının değerlendirme bilgisine ilişkin ön-orta ve son mülakatlarından örnekler verilmiştir.

Tablo 13. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Değerlendirme Bilgisine İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Analizi

Ölçüm	Anlama Düzeyi		Mülakat Soruları			
			1.Soru		2.Soru	
			KG	DG	KG	DG
Ön	Bilimsel olmayan		10	13	6	7
	açıklama		(%29,41)	(%37,14)	(%17,65)	(%20)
	Kısmen bilimsel		24	22	28	27
	düzeyde açıklama		(%70,59)	(%62,86)	(%82,35)	(%77,14)
Orta	Bilimsel olarak		0	0	0	1
	yeterli açıklama		(%0)	(%0)	(%0)	(%2,86)
	Bilimsel olmayan		10	3	2	0
	açıklama		(%29,41)	(%8,57)	(%5,88)	(%0)
Son	Kısmen bilimsel		22	25	27	31
	düzeyde açıklama		(%64,71)	(%71,43)	(%79,41)	(%88,57)
	Bilimsel olarak		2	7	5	4
	yeterli açıklama		(%5,88)	(%20)	(%14,71)	(%11,43)
Son	Bilimsel olmayan		8	1	2	0
	açıklama		(%23,53)	(%2,86)	(%5,88)	(%0)
	Kısmen bilimsel		18	14	27	13
	düzeyde açıklama		(%52,94)	(%40)	(%79,41)	(%37,14)
Son	Bilimsel olarak		8	20	5	22
	yeterli açıklama		(%23,53)	(%57,14)	(%14,71)	(%32,86)

Araştırmacı: KI konusunu gözönüne alarak kullanılan veya kullanacağın değerlendirme yaklaşımlarından ve araçlarından bahseder misin?

FBÖA-10: Yani değerlendirme diyince hemen sınavlar veya testler geliyor.....

Araştırmacı: KI konusu ile bağdaştırabilir misin?

FBÖA-10: Bunlar her konuda kullanılabilir.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin bu derste kullanmış olduğu değerlendirme yaklaşımı hakkında ne düşünüyorsun? Açıklar mısın?

FBÖA-10: Güzel tabiki. Kavram haritası aklıma gelmemişti ama güzel olur. Bende mutlaka kullanırım. Ayrıca gelecek ders için hazırlanmaları konusunda ödev vermesi de güzel?

Araştırmacı: Sen bu sınıfın öğretmeni olsan 2 ders saati boyunca düşün, öğrencilerini nasıl değerlendirdin?

FBÖA-10:Aklıma bir şey gelmiyor. Bende böyle yapardım (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: KI konusunu gözönüne alarak kullanılan veya kullanacağın değerlendirme yaklaşımlarından ve araçlarından bahseder misin?

FBÖA-10: Uygulamalarda ders kitaplarında gördüğümüz kadarıyla kelime ilişkilendirme, dallanmış ağaç ve yapılandırılmış grid kullanılabilir. Mesela ben sınıftan kavram haritası istedim. Dersin girişinde ve sonunda. Böylece ne biliyorlardı ne öğrendiler ortaya çıkıyor. Ancak sınıflar çok kalabalık olduğu için o anda değerlendiremiyorsun öğrencileri. Gerçi sınavlar ve testlerde de sonradan değerlendirilip puanlar açıklanıyor.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin bu derste kullanmış olduğu değerlendirme yaklaşımı hakkında ne düşünüyorsun? Açıklar mısın?

FBÖA-10: Evet bende kavram haritası kullanırdım. Ama Google'dan araştırma yapmanın çok etkili olduğunu sanmıyorum. Burada öğretmen demesede öğrenci Google'dan ödevini bulup aynen kopyalayıp derse götürüyor. Çok güzel bir değerlendirme olacağını sanmıyorum. Grupça anlatacaklarına göre not alacaklar. Bir bakıma performans değerlendirme yapmış. Emin değilim. Ama kavram haritası güzel.... (KG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama)

Araştırmacı: KI konusunu gözönüne alarak kullanılan veya kullanacağın değerlendirme yaklaşımlarından ve araçlarından bahseder misin?

FBÖA-10: Kavram haritası, kelime ilişkilendirme, dallanmış ağaç ve yapılandırılmış girid en kolayca kullanılanlar. Ama proje hazırlama veya kişisel gelişim dosyası bizim tuttuğumuz tarzda mutlaka kullanılmalı. Ayrıca grup olarak ödevlerin verilmesi de grup çalışmasını geliştirebilir. Sanırım Seda Öğretmen de öyle yapmış.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin bu derste kullanmış olduğu değerlendirme yaklaşımı hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-10: Bende uygulamamda kavram haritası kullandım. Aslında aklımda çok farklı şeyler var ama, süre yetmiyor.

Araştırmacı: Mesela? Biraz anlatır mısın?

FBÖA-10: Özellikle bu dosyaların tutulması çok güzel. Tabi kendi sınıfımız olunca bunu yapabiliriz. Ayrıca bir öğrencinin hazırladığını, diğer öğrenciye değerlendirmekte çok güzel(KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel açıklama)

Araştırmacı: KI konusunu gözönüne alarak kullanılan veya kullanacağın değerlendirme yaklaşımlarından ve araçlarından bahseder misin?

FBÖA-9: Değerlendirme aracı olarak sınavlar...

Araştırmacı: Biraz daha açar mısın?

FBÖA-9: Yani hemen sınıf içinde yapılanlar var. Birde dönem sonunda yapılan sınavlar var. Sınıfta o an için yapılanlar, kelime ilişkilendirme, dallanmış ağaç felan vardı...fazla ayrıntılı bilemeyeceğim. Ama dönem sonunda yapılanlar ya açık uçlu ya da çoktan seçmeli oluyor. "Küresel ısınma nasıl gerçekleşir". Anlatınız açık uçlu bir soru ile değerlendirme yapılabilir.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin bu derste kullanmış olduğu değerlendirme yaklaşımı hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-9:Çok güzel olmuş. Kavram haritaları aslında çok güzel bir değerlendirme. Google'dan tarama yapması ve ödev vermesi de çok güzel. Çok beğendim.

Araştırmacı: Öğretmen bir sonraki ders için ödev veriyor. Bu ödevi grupça anlatacaklarını söylüyor. Ne düşünüyorsun?

FBÖA-9: Olabilir. Performans ödevi oluyor. Şu anda okullarda bu tarzda performans ödevleri çok kullanılıyor (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: KI konusunu gözönüne alarak kullanılan veya kullanacağın değerlendirme yaklaşımlarından ve araçlarından bahseder misin?

FBÖA-9: Evet değerlendirme araçları kavram haritaları, yapılandırılmış girid, kelime ilişkilendirme.....

Araştırmacı: Bu değerlendirme araçları hangi amaçla kullanılıyor?

FBÖA-9: Bunlar sınıfta ders sonunda yapılıyor ve öğretmen o ders açısından öğrencileri değerlendiriyor. Mesela KI'yı öğretti. Dersin sonunda hangi kavramları öğrendiklerinin belirlemek için hemen bir kavram haritası çizdirebilir. Doğru-Yanlış içeren bir yapılandırılmış grid de sunulabilir. Pratik değerlendirme araçları. Ama bizim yaptığımız gibi web destekli bazı sistemlerin kullanılması için öğrencilerin bilgi ve becerisi bilinmeli. Aslında 7. Sınıf öğrencileri küçük değiller, bu tarz sistemleri kullanabileceklerini düşünüyorum. Hiç olmazsa bu sistemleri kullanmaları adına öğrenciler teknoloji, bilgisayar veya internet ile tanışmış olurlar. Ama bence bu zamanda hepsi biliyordur. Bunu öğrenmek zor değil. Öğrencilerinin bu sistemleri kullanıp kullanamayacaklarını bilirsiniz.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin bu derste kullanmış olduğu değerlendirme yaklaşımı hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-9:Seda Öğretmende bence öğrencilerinin bilgisayarla uğraşmasını istiyor. Ödev vermesi sıkıntı olabilir. Çünkü 5E'ye göre öğrencilere sınıfta konuyu vermeden onlarda merak uyandırma lazım. Ama burada konu bitmiş bir, ekstra bilgileri artsın diye bir şey istemiş. Ulusal ve uluslar arası çalışmalar evet araştırılıp, öğrenilebilir. Ama e-mail konusunda bir şey diyemem. Çünkü bazen sınıfta öğrenci eğer kötü sunduysa eleştiriden sıkılabilir, ama dönütü

anında alırsa daha etkili olur diye düşünüyorum (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin bu derste kullanmış olduğu değerlendirme yaklaşımı hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-9: Biz uygulamalarda dersimizi OBİM'e göre işledik. Bu nedenle dersin her yerinde değerlendirme yaptık. Ön bilgileri belirleme bir değerlendirme. Öğrencilerden TAGA kağıtlarını doldurmaları da bir değerlendirme. Onun dışında Seda Öğretmenin kavram haritası fikri çok güzel ama yanlış kullanmış. Keşke dersin başında da bir kavram haritası çizdirseydi de sonunda çizdirdiğinin arasındaki farkı görebilseydi. Hatta farklı renkte kalemler ile güzel olurdu. Bizim bu dönem öğrendiklerimize göre artık testler, gridler felan çok geleneksel basit geliyor bana. Bende kesinlikle bir değerlendirme sistemi kullanıp akran değerlendirme yaptırardım. Veya Seda Öğretmen grupları değerlendireceğini söylüyor ya, bir ölçek dağıtıp sınıfa arkadaşların da grubu değerlendirmesini isteyebilir. Proje ödevleri eğer amacına uygun yapılırsa çok güzel ama burada Seda Öğretmenin teşvik ettiği gibi Google'dan taranıp kopyala-yapıştır yapılırsa bir anlam ifade etmez.

Araştırmacı: Ama öğretmen sadece Google'dan nasıl tarama yapılacağını anlatıyor. Öğrenci farklı bir yolda tercih edebilir..

FBÖA-9: Ama yönlendiriyor işte.

Araştırmacı: Başka söyleyeceğin bir şeyler var mı?

FBÖA-9: Bizim bu dönem boyunca kullandığımız tüm sistemlerin birer yeni çağdaş değerlendirme aracı olduğunu düşünüyorum (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama)

4.2.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının TAB'ının Gelişiminde Çalışmanın Başlangıcından Sonuna (ön, orta ve son testler) Doğru Nasıl Bir Farklılık Vardır?

Tablo 14'de verilen TAB'a ilişkin ön, orta ve son mülakat sonuçlarında deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının bilgi seviyeleri arasında önemli bir farklılığın olmadığı anlaşılmaktadır. Ön ve orta mülakatlar incelendiğinde; hem deney hem de kontrol grubu öğretmen adaylarının birçoğunun, bilim insanlarının KI konusuyla ilgili araştırma sürecinde (veriyi toplama, kaydetme vb.) ve veriyi analiz etme ve sunma sürecinde kullanabilecekleri teknolojik cihazlara ilişkin bilimsel olmayan görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Bu durumun son mülakatlarda da devam ettiği, her iki gruptaki öğretmen adaylarının da küresel ısınmayla ilgili araştırmalarda, elde edilen verilerin analizinde ve sunma sürecinde kullanılabilecek cihazlardan örnek veremedikleri görülürken, buzullardaki buz kalınlıklarını belirlemekle ilgili cihaz, bilgisayar, uydudan görüntüler, küresel ısınma konusunda yıllara göre sıcaklığı ölçecek cihaz vb. konularda bilimsel düzeyde açıklama yapma konusunda sıkıntı yaşadıkları belirlenmiştir. Bu tür teknolojilerin kullanımıyla veya gelişimiyle alan bilgisinde nasıl bir değişimin olduğunu da açıklamada yetersiz kalmışlardır.

Tablo 14. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının TAB'a İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Analizi

Ölçüm	Anlama Düzeyi	Mülakat Soruları			
		1.Soru		2.Soru	
		KG	DG	KG	DG
Ön	Bilimsel olmayan açıklama	27 (%79,41)	26 (%74,29)	30 (%88,24)	32 (%91,43)
	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama	7 (%20,59)	9 (%25,71)	4 (%11,76)	3 (%8,57)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Bilimsel olmayan açıklama	22 (%64,71)	22 (%62,86)	17 (%50)	16 (%45,71)
Orta	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama	12 (%35,29)	13 (%37,14)	17 (%50)	19 (%54,29)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Bilimsel olmayan açıklama	8 (%23,53)	2 (%5,71)	11 (%32,35)	4 (%11,43)
	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama	26 (%76,47)	33 (%94,29)	23 (%67,65)	31 (%88,57)
Son	Bilimsel olarak yeterli açıklama	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)

Aşağıda deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının TAB'a ilişkin ön, orta ve son mülakatlarından bazı örnekler verilmiştir.

Araştırmacı: Küresel ısınma konusunda bilim insanları araştırma yapma, verileri toplama ya da kaydetme sürecinde ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-25: ...bu konuda ben araştırma yapmıştım işte gazların maddelerin ayrılmasında kullanılan uygun bir yöntem yani...veya havadaki farklı gazların oranlarının belirlenmesinde bir takım cihazlar olabilir.

Araştırmacı: Peki, bilim insanları küresel ısınmayla ilgili araştırmalarından elde ettiği verileri analiz etme ve sunma aşamasında ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-25: Bilmiyorum, bilgisayar olabilir mi?...bilmiyorum (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Küresel ısınma konusunda bilim insanları araştırma yapma, verileri toplama ya da kaydetme sürecinde ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-25: Burada olduğu gibi karbondioksit probu ve GPS kullanılır. İşte oksijen probu kullanılabilir, mesela buzullardaki buzların kalınlıklarını belirlemek için cihazlar kullanılır.

Araştırmacı: Peki, bilim insanları küresel ısınmayla ilgili araştırmalarından elde ettiği verileri analiz etme ve sunma aşamasında ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-25: Projeksiyon aleti felan olabilir...bilmiyorum. (KG-Orta Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Küresel ısınma konusunda bilim insanları araştırma yapma, verileri toplama ya da kaydetme sürecinde ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-25: Farklı konumlardaki alanların karbondioksit oranını ölçebiliriz. İşte bunu karbondioksit probuyla, oksijen probuyla, sıcaklık probuyla da ölçebiliriz.

Araştırmacı: Bilim insanları küresel ısınmayla ilgili araştırmalarından elde ettiği verileri analiz etme ve sunma aşamasında ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-25: Mesela son 10 yıldaki karbondioksit oranını gösteren verileri içeren bir grafik çizilebilir, çalışmaların sonuçlarını böyle gösterebilirler. İşte dünyanın etrafındaki atmosfer tabakasının incelindiğini yıllara göre gösteren cihazlar da olabilir. Mesela şu yılda şekli böyleydi, şimdi de böyleydi, diye resim olarak gösteren bir cihaz olabilir(KG-Son Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Küresel ısınma konusunda bilim insanları araştırma yapma, verileri toplama ya da kaydetme sürecinde ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-2: Tam olarak bilmiyorum...ya bilmiyorum.

Araştırmacı: Peki, bilim insanları küresel ısınmayla ilgili araştırmalarından elde ettiği verileri analiz etme ve sunma aşamasında ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-2: Bunlar hakkında pek bilgim yok...yani karbondioksitle ilgili olabilir ama yok bilmiyorum (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Küresel ısınma konusunda bilim insanları araştırma yapma, verileri toplama ya da kaydetme sürecinde ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-2: İşte farklı termometreler var ısıya dayanıklı, neme dayanıklı, hani hava durumuyla ilgili onlar kullanılabilir...çok farklı cihazlar olabilir ismini tam olarak bilmiyorum ama o şekilde çalışma sistemine sahip cihazlar olabilir...

Araştırmacı: Peki, bilim insanları küresel ısınmayla ilgili araştırmalarından elde ettiği verileri analiz etme ve sunma aşamasında ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-2: Bilgisayarda internet ortamında yayınlarlar. Bazı programlar var, onlardan yararlanırlar...(DG-Orta Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Küresel ısınma konusunda bilim insanları araştırma yapma, verileri toplama ya da kaydetme sürecinde ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-2: İşte dünyanın sıcaklığını ölçen cihazlar veya güneş ışınlarını ölçen cihazlar, çeşitli termometreler bunlar yani...ya da buzullardaki buz kalınlıklarını belirlemekle ilgili cihazlar, deniz seviyesindeki yükselmeleri ölçecek cihazlar...

Araştırmacı: Bilim insanları küresel ısınmayla ilgili araştırmalarından elde ettiği verileri prob, sensör ile analiz etme ve sunma aşamasında ne tür teknolojik cihazlardan yararlanıyorlardır?

FBÖA-2: Mesela bir 50 yıl içerisinde küresel ısınmadaki sıcaklık artışını gösteren grafikler kullanılır yani ne şekilde değişmiş? Excel, Word ve sunum yaparken Powerpoint gibi bilgisayar programları kullanılır, araştırmanın sonuçlarını göstermek için. İşte analiz yapma programları SPSS'i kullanabilirler elde ettikleri verileri analiz ederken...işte küresel ısınma konusunu ile ilgili önceden yapılan araştırmaların kıyaslamalarının yapacağı cihazlar(DG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama)

4.2.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının TPAB'ının Gelişiminde Çalışmanın Başlangıcından Sonuna (Ön, Orta Ve Son Testler) Doğru Nasıl Bir Farklılık Vardır?

4.2.3.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Teknolojinin KI Konusunun Öğretiminde Kullanılmasına İlişkin Amaç Bilgisi

Ön ve orta mülakatlarda her iki grubun öğretmen adaylarının çoğu, teknolojinin KI konusunun öğretiminin tüm aşamalarında kullanılmasına ilişkin amaç bilgisi açısından bilimsel olmayan açıklamalarda bulunmuştur (Tablo 15). Ön mülakatlar incelendiğinde; hem deney hem de kontrol grubu öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun KI konusunun öğretim sürecinin farklı aşamalarında (Ör., ön bilgi

belirleme aşamasında veya değerlendirmede) kısmen de olsa teknolojiyi kullanmayı istedikleri, ancak bu teknolojileri ne amaçla kullanmak istediklerini ve kullanıp kullanmama açısından nelerin değiştiğini tam olarak uygun bir gerekçe ile sunamadıkları veya yetersiz oldukları belirlenmiştir. Örneğin, ön bilgileri açığa çıkarma aşamasında çeşitli animasyonlar veya videolar kullanmak isteyen öğretmen adaylarından bazıları herhangi bir gerekçe ortaya koyamazken, bazıları ise teknolojinin sadece zamandan tasarruf sağladığına, öğrencilerin birbiriyle konuşmasını engelleyerek dersi dikkatlice dinlemelerine, ayrıca sınıf disiplini daha iyi sağladığına yönelik gerekçeler sunarak bilimsel olmayan açıklamalar yapmışlardır. Benzer şekilde dersin diğer aşamalarında da öğretmen adaylarının teknolojiyi derslerine entegre etme çabası içinde oldukları, ancak kullanım amaçlarını ifade edemedikleri belirlenmiştir. Orta mülakatlarda bu duruma ilişkin her iki grup öğretmen adayları genellikle kısmen bilimsel açıklamalarda bulunurken, son mülakatlarda deney grubu lehine bir farklılık ortaya çıkmıştır. Ayrıca son mülakatlarda kontrol grubunun çoğunlukla kısmen bilimsel düzeyde açıklama yaptıkları tespit edilmiştir. Deney grubu öğretmen adayları son mülakatlarda, özellikle küresel ısınma ile ilgili derste teknoloji kullanmanın çok gerekli olduğunu, FT okuryazar birey yetiştirme açısından bilimsel olarak uygun gerekçelerle belirtmişlerdir. Bazı deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının ilgili ön, orta ve son mülakat örnekleri aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin işlediği derse gördüğün gibi, öğretmen derste Youtube'dan bir video izletmesi, dersin sonuna doğru Google'a bağlanarak internetten bir slayt indirip, sunum yapması ve son olarak öğrencilere yaptıkları araştırmalar ile ilgili dönütleri mail yoluyla göndermesi gibi etkinlikler yaparak; öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecine teknolojiyi entegre etmeye çalışmış. Buna göre öğretmenin derse teknolojiyi entegre etmesini nasıl buluyorsun? Sen teknolojiyi öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecine entegre etmeyle ilgili ne düşünüyorsun? Buna ilişkin görüşlerini açıklar mısın?

FBÖA-33: Hum... Evet, aslında teknolojiyi kullanmak tabi ki gereklidir. Sonuçta teknoloji çağında yaşıyoruz. Ayrıca, teknolojiyi kullanarak zamandan da tasarruf sağlayabiliriz. Çünkü teknolojiyi kullanmak öğrencilerin daha hızlı öğrenmesini sağlayabilir. Zaten bu öğretilerde elinden geldiğince teknolojiyi kullanmaya çalışmış. Mesela, sınıfta hemen internetten bir slayt indirip, sunum yapmış. Ama bunu belki de sadece sözel olarak söyleseydi, etkili olamayacaktı. Yani... Böyle işte... (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin işlediği derste gördüğün gibi, öğretmen derste Youtube'dan bir video izletmesi, dersin sonuna doğru Google'a bağlanarak internetten bir slayt indirip, sunum yapması ve son olarak öğrencilere yaptıkları araştırmalar ile ilgili dönütleri mail yoluyla göndermesi gibi etkinlikler yaparak öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecine teknolojiyi entegre etmeye çalışmış. Buna göre öğretmenin derse teknolojiyi entegre etmesini nasıl buluyorsun? Sence teknolojiyi öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecine entegre etmeyle ilgili ne düşünüyorsun? Buna ilişkin görüşlerini açıklar mısın?

FBÖA-33: Aslında küresel ısınma konusunda teknolojiyi kullanmak doğru olur bence. Çünkü bildiğiniz gibi küresel ısınma konusu zaten zor bir konu. Öğrencilerde belki de bu konuda, teknolojiyi de kullanmadığınız da daha çok sıkılabilirler. Bu nedenle bence... ders sürecinde bir video vs. gösterilirse öğrencilerin derse ilgisini daha çok artırmış olursunuz. Ama bu videoyu doğrudan izleteceğine tartışmaya dayalı yaparsa daha iyi olur tabiki. Değerlendirme içinde teknoloji kullanmak gerekli bence.

Araştırmacı: Neden gerekli peki?

FBÖA-33: Yani, iyi olacağını düşünüyorum. Önemli, ama... Şu an aklıma bir şey gelmiyor... (KG-Orta Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin işlediği derste gördüğün gibi, öğretmen derste Youtube'dan bir video izletmesi, dersin sonuna doğru Google'a bağlanarak internetten bir slayt indirip, sunum yapması ve son olarak öğrencilere yaptıkları araştırmalar ile ilgili dönütleri mail yoluyla göndermesi gibi etkinlikler yaparak öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecine teknolojiyi entegre etmeye çalışmış. Buna göre öğretmenin derse teknolojiyi entegre etmesini nasıl buluyorsun? Sence teknolojiyi öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecine entegre etmeyle ilgili ne düşünüyorsun? Buna ilişkin görüşlerini açıklar mısın?

FBÖA-33: Bence bu konu için özellikle teknolojiyi kullanmak önemlidir. Çünkü hem zor hem de soyut bir konu. Belki video, animasyon vs. gibi teknolojileri kullanırsak, bu konuyu daha da somutlaştırabiliriz. Zaten biz bu dönem video, animasyonları nasıl indireceğimizi, nasıl düzelteceğimizi de öğrenmiştik. Mesela, OBİM'in tartışma kısmında öğrenciler zaten tartışarak iyi kötü bir fikir edinebilirler, ama bunun sonunda bir animasyon gösterilirse, daha kalıcı olur yani... (KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin işlediği derste gördüğün gibi, öğretmenin derste Youtube'dan bir video izletmesi, dersin sonuna doğru Google'a bağlanarak internetten bir slayt indirip, sunum yapması ve son olarak öğrencilere yaptıkları araştırmalar ile ilgili dönütleri mail yoluyla göndermesi gibi etkinlikler yaparak öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecinde teknolojiyi kullanmaya çalışmış. Sence küresel ısınma konusuna yönelik derste teknolojiyi kullanmanın amacı ne olabilir? Ayrıca teknolojiyi öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecine entegre etmeye gerek var mı, yok mu? Buna ilişkin görüşlerini açıklar mısın?

FBÖA-6: Yani... Evet... Bence teknolojiyi derslerde kullanmak gerekli. Öğretmende zaten elinden geldiğince teknolojiyi kullanmış. Bende olsam, video, slayt resim vb. gibi teknolojileri küresel ısınma konusu ile ilgili dersin başından sonuna kadar her aşamada kullanmaya çalışırım.

Araştırmacı: Peki neden kullanmak istediğini açıklar mısın?

FBÖA-6: Yani... Sınıfta disiplini sağlamak için. Başka... aklıma da pek bir şey gelmiyor (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin işlediği derste gördüğün gibi, öğretmen derste Youtube'dan bir video izletmesi, dersin sonuna doğru Google'a bağlanarak internetten bir slayt indirip, sunum yapması ve son olarak öğrencilere yaptıkları araştırmalar ile ilgili dönütleri mail yoluyla göndermesi gibi etkinlikler yaparak öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecinde teknolojiyi kullanmaya çalışmış. Sence küresel ısınma konusuna yönelik derste teknolojiyi kullanmanın amacı ne olabilir? Ayrıca teknolojiyi öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecine entegre etmeye ile ilgili ne düşünüyorsun? Buna ilişkin görüşlerini açıklar mısın?

FBÖA-6: Bence... Seda Öğretmen, teknolojiyi kullanmakla dersi biraz daha zevkli hale getirmeye çalışmış. Hiim... Ayrıca, belki de öğrencileri motive etmek amacıyla da olabilir. Ama bence özellikle değerlendirme de mail ile sonradan dönüt vereceğini söylemiş. Burada doğru yapmış. Çünkü sınıf ortalama 30 kişi. Hepsine sınıfta ayrı ayrı dönüt vermek zordur. Bu nedenle burada teknolojiyi kullanması iyi olmuş bence... (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin işlediği derste gördüğün gibi, öğretmen derste Youtube'dan bir video izletmesi, dersin sonuna doğru Google'a bağlanarak internetten bir slayt indirip, sunum yapması ve son olarak öğrencilere yaptıkları araştırmalar ile ilgili dönütleri mail yoluyla göndermesi gibi etkinlikler yaparak öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecine teknolojiyi entegre etmeye çalışmış. Buna göre öğretmenin derse teknolojiyi entegre etmesini nasıl buluyorsun? Sence teknolojiyi öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecine entegre etmeyle ilgili ne düşünüyorsun? Buna ilişkin görüşlerini açıklar mısın?

FBÖA-6: Aslında bence, küresel ısınma konusunun öğretmede ve öğrencileri bu konuya ilişkin değerlendirmede teknoloji kullanmanın kesinlikle gerekli olduğunu düşünüyorum.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısın?

FBÖA-6: Tabi ki. Mesela, dersi OBİM'e göre işleyeceğimi ifade etmiştim. OBİM'in ilk aşamasına baktığımızda, fenomen kullanıyoruz, fenomenlere ilişkin öğrencilere TAGA'ları doldurmalarını istiyoruz. Sonra TAGA'lardan elde ettiğimiz kategorileri tahtaya yazarak öğrencilere bir nevi yansıtma yapıyoruz. Şimdi ben buraya kadar burada teknolojinin neden gerekli olduğunu ifade edeyim. Bir kere... Küresel ısınma ile ilgili bir fenomeni sınıf ortamında ve kısıtlı zaman içerisinde etkili bir şekilde yapamayız ve ayrıca bir sorunla karşılaştığımızda zaman kısıtlı olduğundan tekrardan yapma gibi bir şansımız olmaz. Çünkü yapacağım fenomen süreç isteyen bir olay, yani sınıf ortamında yapılması zor... Bu nedenle ben küresel ısınma ile ilgili fenomeni dersten önce yaparım ve yaptığım fenomeni videoya çekerim. Tabi, fenomeni yaparken de sizin bizlere öğrettiğiniz sıcaklık, CO₂ vb. problemleri kullanırım. Mesela ben sıcaklık probu yerine normal termometre kullansam, öğrenciler belki de fenomende ortaya çıkan sıcaklık farkına belki de termometrelerden kaynaklandığını düşünebilir. Hani, iki tane termometre kullanmamız gerekecek ya... Ama termometre yerine kullandığımız problemleri gördüklerinde çıkan sonucun hem daha net hem de daha güvenilir olduğunu görecektir. Huu... aklıma şu da geldi. bu problemleri taktığımız cihaz aynı zamanda verileri istediğiniz zaman aralığında kaydediyor, sonra... onları kaydederek, tekrardan gösterme şansımız da var yani. Neyse... ben biraz önce video kullanmadan bahsettim. Bunu neden yaptığımı biraz önce açıklamıştım, ama aklıma şu da geldi. Mesela, ben yaptığım fenomeni öğrencilere tekrar tekrar izletebilirim, ama sınıf ortamında yaptığımızda aynı fenomeni tekrar tekrar yapma gibi bir şansım yok. Tabi, bu çektiğim videoyu olduğu gibi alıp, öğrencilere göstermem...

Araştırmacı: Nasıl yaparsın peki?

FBÖA-6: Şöyle... biz ikinci dönem video oluşturma olsun, var olan video olsun... Bunları nasıl düzenleyeceğimizi... Mesela, yazı ekleme, kesme, birleştirme gibi işlemleri nasıl yapacağımızı öğrendik Movie Maker programıyla... Ben bu program üzerinden çektiğim videoyu düzenlerim. Üzerine soru yazarım, gereksiz olan yerleri keserim vb. yani. Tabi derste hem tahmin hem de gözlem için zaman zaman videoyu durdururum. Öğrencilerin düşünmesini sağlarım. Sonra... Geçelim kategori aşamasına... Tabi bu fikirlerin her birini öğrencilere tartışarak hangi fikrin neden yanlış olduğunu, hangi fikrin neden doğru olduğunu buldurtmaya çalışırım. Fakat bu tartışma sırasında öğrencilerden gelen fikirlerle her bir kategori üzerinde ben veya öğrencilerim yazılar yazar, şekil felan çizer vs. Şimdi ben bunları normal tahtaya yazarsam çok karışır, doğru dürüst anlaşılmaz belki de ama bunun yerine akıllı tahta kullandığımızda, hem her bir kategoriyi ayrı ayrı tartıştırabiliriz, hem de diğer kategorilerde ne tür değişiklikler yapıldığını öğrencilere kolaylıkla gösterebiliriz. Hatta akıllı tahta üzerinden yaptığımız uygulamaları kaydedebiliriz de. Yani, kısaca küresel ısınma için teknolojinin kullanımı bence çok gerekli. Tabi, bu bahsettiklerim sadece dersin bir kısmı içindi. Dersin diğer kısımları için de teknoloji bence çok önemli ve gerekli.

Araştırmacı: Peki dersin geri kalan kısmı için de hangi teknolojileri ve ne amaçla kullanmak istediğinden bahsedir misin?

FBÖA-6: Tabi... Mesela ben biraz önce tartışmalarda kalmıştım. Şimdi... Ne kadar da sınıfta iyi bir tartışma yapılsa da öğrencilerin zihinlerinde tam olarak olayı canlandıramadıkları durumlar olabilir. Bunun için de bir animasyon kullanabiliriz. Kullanacağım animasyonu da öğrendiğimiz ya Macromedia Flash programı kullanarak düzenleme yaparım ya da yine öğrendiğimiz Scratch programı üzerinden oluşturduğum animasyonu kullanırım. Sonra... OBİM'in genişletme aşaması için de bir problem durumu ortaya koymamız gerekiyor zaten. Ama bu problemi öğrencilere sözel olarak sormak yerine, bilgisayar üzerinden grafiklerle

resimlerle veya Movie Maker programı üzerinden değişiklik yaptığım bir video ile sorarsak, öğrenciler hem problemi daha iyi anlarlar hem de çözüm konusunda daha iyi bir tartışma meydana gelebilir. Bunun devamında yine biraz önce bahsettiğim gibi bir animasyon kullanabilirim. Son olarak da... Değerlendirme içinde teknolojiyi kullanmanın gerekli olduğunu düşünüyorum. Mesela... en basitinden bir örnek vereyim. Küresel ısınma çevresel bir konu... Bunun için bir poster hazırlayabilirler öğrenciler. Poster tabiki, bu dönem öğrendiğimiz programı ben de öğrencilerime öğreterek hazırlatırdım. Sonra öğrenciler bunu bir sınıf ortamında öz ve akran değerlendirme yaptığını düşünün, bir de bir değerlendirme sistemi üzerinden yaptığını düşünün. Mesela, biz Web-ODS üzerinden dönütlerimizi hem sayısal hem grafikler şeklinde hem de nitel olarak dönüt alıyoruz. Ama sınıf ortamında bu pek mümkün değil zaten. Yani, şu an aklıma gelen en net örnek bu. Kısaca şunu söyleyebilirim. Küresel ısınma konusunda teknolojiyi kullanmanın özellikle dersin her aşamasında çok önemli ve gerekli olduğunu düşünüyorum (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama)

4.2.3.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının KI Konusunda Teknolojinin Entegre Edildiği Öğretim Programı ve Öğretim Programı Materyal Bilgisi

Tablo 15 incelendiğinde bu bilgi türüne ilişkin hem deney hem de kontrol grubu öğretmen adaylarının ön ve orta mülakatlar sonuçları arasında önemli bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Ön ve orta mülakatlarda her iki gruptaki öğretmen adaylarının programı bilgisi konusunda bilimsel olarak yetersiz oldukları ve program kapsamında hangi tür teknolojik materyallerin olduğunu bilemedikleri belirlenmiştir. Ancak orta mülakatlarda deney grubundan bazı öğretmen adayları programı öğrendikleri için kısmen bilimsel düzeyde açıklama yapabilmıştır. Son mülakat sonuçlarında da her iki grup öğretmen adayları arasında bu bilgi türü açısından önemli bir farklılığın oluşmadığı belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının ilgili ön, orta ve son mülakat örnekleri aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı: KI konusunun öğretiminde kullanılması için FT programında teknolojinin entegre edildiği hangi program materyalleri vardır?

FBÖA-12: Programda ne var ne yok hiç bilmiyorum. Ama uygulamalarda muhtemelen öğreniriz (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: KI konusunun öğretiminde kullanılması için FT programında teknolojinin entegre edildiği hangi program materyalleri vardır?

FBÖA-12: Küresel ısınma ile ilgili 1-2 etkinlik vardı. Ama teknolojik bir etkinlik veya materyal olduğunu hatırlamıyorum (KG-Orta Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: KI konusunun öğretiminde kullanılması için FT programında teknolojinin entegre edildiği hangi program materyalleri vardır?

FBÖA-12: Vitamin kullanılıyor. Arkadaşlar hepimiz öğrendik. Animasyonlar yüklemişler.

Araştırmacı: Nasıl bir animasyon? Bu animasyonun amacı nedir?

FBÖA-12: Normal KI'ı animasyon halinde gösterip sunuyor. Bu animasyonda KI'ya sebep olan faktörler, sonuçları gösterilmekte ve KI sonucunda dünyanın ısınmasından bahsedilmektedir... (KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: KI konusunun öğretiminde kullanılması için FT programında teknolojinin entegre edildiği hangi program materyalleri vardır?

FBÖA-28: Programı bilmiyorum ki! (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: KI konusunun öğretiminde kullanılması için FT programında teknolojinin entegre edildiği hangi program materyalleri vardır?

FBÖA-28: Program derken ders kitabını bahsediyorsanız hiç bir şey yok. Zaten KI konusu da yer almıyor. Çevre sorunları içerisinde yok denecek kadar az bahsediyorlar. Biz öğretmen klavuz kitabından bu konuyu inceledik. 5E'ye göre nasıl işleriz, teknolojik bir materyal yoktu (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: KI konusunun öğretiminde kullanılması için FT programında teknolojinin entegre edildiği hangi program materyalleri vardır?

FBÖA-28: Biz OBİM'e göre dersi işlemek istediğimiz için çok araştırdık ders kitaplarında bir şey bulamadık. Kendimiz Youtube'dan animasyon video felan indirdik.... Sonra öğrendik ki Vitaminde bir animasyon varmış. İnceledim ama çok geleneksel buldum. Seda Öğretmenin KI'nın tanımını yapması gibiydi... (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

4.2.3.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Ortaokul Öğrencilerinin KI Konusundaki Öğrenme Güçlüğünü Belirlemede Teknoloji Kullanma Bilgisi

Ön mülakatlar incelendiğinde; hem deney hem de kontrol grubu öğretmen adaylarının çoğunun, geleneksel olarak soru-cevap tekniğini kullanarak öğrencilerin ön bilgileriyle birlikte öğrenme güçlüklerini belirlemeye çalıştığı ve bu aşamaya teknolojiyi entegre etmede yetersiz kaldıkları belirlenmiştir. Orta mülakatlarda ise deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının genellikle video ve animasyonlardan yararlanarak öğrencilerin öğrenme güçlüklerini nasıl belirleyeceklerine ilişkin kısmen bilimsel görüşe sahip oldukları görülmüştür. Buna karşın, son mülakat sonuçları incelendiğinde deney grubu lehine bir farklılığın olduğu görülmektedir. Örneğin; son mülakatlarda, deney grubu öğretmen adaylarının çoğu KI konusuyla ilgili öğrencilerinin öğrenme güçlüklerini belirleme aşamasında Movie Maker, Scratch gibi bilgisayar programlarından yararlanarak videolar hazırlayacakları, Vernier ana ünite ve bu cihazla uyumlu CO₂ ve sıcaklık probu vb. teknolojileri derslerine nasıl entegre edecekleriyle ilgili bilimsel görüşler ortaya koyarken, kontrol grubu öğretmen adaylarının bazılarının dersin bu aşamasına teknolojiyi anlamlı bir şekilde entegre ettikleri belirlenmiştir. Kontrol grubundaki öğretmen adaylarının çoğunun ise bu aşamada video ve animasyonlardan yararlanarak öğrencilerin öğrenme güçlüklerini belirlemeye ilişkin kısmen bilimsel görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca Tablo 15'e göre, son

mülakatlarda hem deney hem de kontrol grubu öğretmen adaylarından bazılarının öğrencilerin öğrenme güçlüklerini belirlerken teknolojiden yararlanmadıkları anlaşılmaktadır. Aşağıda deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının KI konusunun öğretiminde öğrencilerin öğrenme güçlüğüne belirleme sürecine teknolojiyi nasıl entegre ettiğine ilişkin ön-orta ve son mülakatlardan örnekler verilmiştir.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin öğrencilerin öğrenme güçlüklerini belirleme yolunu nasıl buluyorsun? Bu süreçte teknolojiden nasıl faydalanırdın?

FBÖA-16: Soruyla başlıyor. Soruyla olunca herkes bir ağızdan konuşabiliyor. Olabilir ama bilmiyorum. Kavram haritası güzel (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin öğrencilerin öğrenme güçlüklerini belirleme yolunu nasıl buluyorsun?

FBÖA-16: Öğrenme güçlüklerini belirlemek için soru cevap yapmış. Olabilir. Tercih meselesi.

Araştırmacı: Sen olsaydın ne tercih ederdin? Öğrencilerin öğrenme güçlüklerini nasıl belirlemeye çalışırdın? Bu süreçte teknolojiden nasıl faydalanırdın?

FBÖA-16: Bende bir soru sorardım. Merak uyandıracak ne biliyorlarsa söyleyecekleri bir soru. Ayrıca animasyonları inceliyorum. Genelde animasyonlar tüm bilgileri içeriyor. Belki bilginin yapılandırma aşaması için uygun olabilir ama ön bilgi açığa çıkarmada da kullanılabilir. Kavram haritası isteyebilirim. Veya konuyla ilgili bir çizim olabilir (KG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin öğrencilerin öğrenme güçlüklerini belirleme yolunu nasıl buluyorsun? Bu süreçte teknolojiden nasıl faydalanırdın?

FBÖA-16: Ben OBİM'e göre dersi işlerdim. Tabiki burada Seda Öğretmen çok yetersiz kalıyor. Soru-cevapta öğrenciler birbirlerini etkileyebilecekleri için kullanılmamalı. OBİM'de fenomen olarak video kullanmak istedim ama öğrendimki gerçek bir çekim olması gerekiyormuş. Mesela bir film sahnesi fenomen olamıyor. Ama sınıfta zaman alacağı için kendimizin evde yaptığı bir etkinlik fenomen olarak kullanılabilir. Ben böyle bir şey yapamadım doğrusu ama, TAGA kağıtlarına öğrencilerin birbirlerini etkilemeden görüşlerini yazmalarının ön bilgi açığa çıkarmada çok güzel bir yol olduğunu gördüm (KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin öğrencilerin öğrenme güçlüklerini belirleme yolunu nasıl buluyorsun?

FBÖA-8: Öğretmenin bugün dersimizde bunu işleyeceğiz "küresel ısınma ve nedenleri" demesiyle zaten öğrenciyi o konuya yönlendirmiş oluyor yani o şekilde girmemesi lazımdı geleneksel bir öğretmen gibi giriş yapmış...

Araştırmacı: Sen olsaydın derse nasıl bir giriş yapardın? Öğrencilerin öğrenme güçlüklerini nasıl belirlemeye çalışırdın? Bu süreçte teknolojiden nasıl faydalanırdın?

FBÖA-8: Egzoz gazlarıyla alakalı hava kirliliği ile ilgili bir videoyla girerdim ya da hava kirliliğiyle ilgili bilgisayardan bir resim de gösterip giriş yapılabilirim... Öğrencilere sorardım hava kirliliği ve egzoz gazlarıyla ilgili nasıl ilişki kurabilirsiniz diye. Sorular sorardım 5E öğrenme döngüsüne göre kağıtlara yazmalarını isterdim. Kağıtları topladıktan sonra arkadaşlar böyle böyle düşünmüşsünüz diye onlara söyledim. Etkinlik yapardım, bu etkinliğe uygun öğrencilere sorular sorar tartıştırdım...

Araştırmacı: Nasıl bir etkinlik yapardın?

FBÖA-8: Hımm... Şuan aklıma gelmiyor... (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin öğrencilerin öğrenme güçlüklerini belirleme yolunu nasıl buluyorsun?

FBÖA-8: Öğretmen sınıfa girmiş ve bugün neler işleyeceklerinden bahsetmiş ama ben olsam küresel ısınmayı işleyeceğiz demem. Yani öğrencinin kendisinin bulması lazım sen onu dersin her sorunun cevabı küresel ısınma olur ayrıca burada kazanımları da öğrencilere söylemesi yanlış... Derse “Çocuklar, sizce küresel ısınma nedir, herhangi bir fikri olan var mı?” sorularını sormuş. İşte tamamen geleneksel bir şekilde soru-cevap yaparak devam etmiş...

Araştırmacı: Sen olsaydın derse nasıl bir giriş yapardın? Öğrencilerin öğrenme güçlüklerini nasıl belirlemeye çalışırdın? Bu süreçte teknolojiden nasıl faydalanırdın?

FBÖA-8: Yani öğrenciyi düşünmeye sevk eden açık uçlu sorular sorarak ya da küresel ısınmayla ilgili bir animasyon veya video gösterirdim işte kendim hazırlardım soru felan eklerdim aşama aşama ilerlemek için ve bu animasyon üzerinden giderek çeşitli sorular öğrencilere yönlendirirdim. OBİM’e göre TAGA kağıtlarını öğrencilere doldurturdum, öğrenci orda açıklamasını da yapıyor yani bir şeyin açıklamasını yapıyorsa bu çok güzel yani TAGA bu açıdan çok iyi... Böylece öğrencilerin bu konuyla ilgili ön bilgilerini belirlemeye çalışırdım. (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin öğrencilerin öğrenme güçlüklerini belirleme yolunu nasıl buluyorsun?

FBÖA-8: Hoca geleneksel bir öğretmen zaten çünkü derse girer girmez işte arkadaşlar bugün bu konuyu işleyeceğiz işte kazanımlarımız bu demesi çok yanlış. Biz derse girerken işte dünyanın bir kazan içerisinde yandığını ve bir kutup ayısının kendini asması vb. şekilde bazı videolar var. Bu videolarla derse giriş yapsak bile öğrenci küresel ısınmayı işleyeceğimizi düşünüyor, küresel ısınma deyince kalıplaşmış cümleler öğrencilerin akıllarına gelebiliyor. İşte küresel ısınma nedir gibi soru-cevap yapması iyi değil, zaten sadece 1-2 öğrenciden cevap almış.... Öğretmen orda bırakması lazımdı öğrenci bilmesin yani ben küresel ısınmayı anlatacağım şunu şunu anlatacağım demesinin de bir manası yok yani ben olsam o şekilde girmezdim.

Araştırmacı: Sen olsaydın derse nasıl bir giriş yapardın? Öğrencilerin öğrenme güçlüklerini nasıl belirlemeye çalışırdın? Bu süreçte teknolojiden nasıl faydalanırdın?

FBÖA-8: Ben olsam kendi dersime şuan derslerimde yaptığım gibi Ortak Bilgi İnşa Modeline göre fenomeni kullanmaya çalışırdım. Fenomen olarak, bir erlen de sirke ve karbonatı karıştırırdım işte iki erlen daha önce ayarlardım laboratuvar da. Erlenlerin ağız kısımları kapalı olacak ve sirke ve karbonatı karıştırdığım erlenle diğer erleni bir boru yardımıyla birbirine bağlar ve bu sayede tepkimeden çıkan CO₂ gazının diğer erlene geçişini sağlardım. Öğrenci de tabi bunu görür. Karbondioksiti biriktirdiğim bu erlenin ilk sıcaklığını sıcaklık probu ile içerisinde bulunan CO₂ miktarını ise karbondioksit probuyla ölçerim. Diğer boş ama ağzı kapalı olan erlenin de ilk sıcaklığını ve CO₂ miktarını da ölçerim, sonra ikisine de ışık kaynağı tutarım ve işte böyle bir fenomeni gösteririm öğrencilere. Bunu sınıfta yaparım derim ve öğrencilere “Arkadaşlar böyle ışık kaynağını tutarsak neler gerçekleşir?” diye sorardım. “Tahminlerinizi almak istiyorum. Sizde bir bilim insanısınız bilim insanları da olaylar karşısında tahminlerde bulunur ve tahminlerinizi TAGA kağıtlarında tahmin et kısmına tahmininizin nedenini de ilk açıkla kısmına yazınız derim.” Daha sonra fenomenin gözleyecekleri kısımları önceden videoya çekerim, çünkü uzun vakit alacağı için hem sınıf ortamında zaman kaybı da olmaz. Sonra önceden çekmiş olduğumuz videoyu Movie Maker da düzenlerim, tabi ne kadar süre ışık kaynağını tuttuyorsa o vakti yazarım. İşte 10 dk sonra felan sonra diye videoya yazarım bu şekilde videoyu düzenlerim. Sıcaklıklarını ve CO₂ miktarını proba ölçmüştümdür, video da gösteririm. Aslında hepsini laboratuvar da yaparım, videoya çekerim ama öğrencinin sınıf ortamında da görmesi için fenomenin sınıfta yapabileceğim kısmını yaparım. Sonra fenomeni videoda gözlemletirim ve ışık kaynağını tuttuktan sonra sıcaklıklarını ölçtük, işte videoda olayı gözlemlediniz derim. Sonra “bilim insanları gözlemler yapar, gözlemlere dayalı çıkarımlar yapar, yani sizde kendinizi bilim insanı olarak düşünün” derdim... Tabi bu arada TAGA kağıtlarında gözle ve açıkla kısmını doldururken, ben de sınıfı dolaşır ve öğrencilerin yazdıklarına bakardım. Buradaki amacım aslında, kendilerinin neden yanlış düşündüklerini ya da tahminleri ve gözlemleri arasındaki farklılığı da kıyaslamalarını

isterim. Yani bu nedenle özellikle TAGA kağıtlarında “açıkla” kısımları çok önemlidir. Sonra TAGA kağıtlarını toplarım, incelerim ve akıllı tahtada kategori haline getiririm. Ben bunları yaparken yazdıklarını ve fikirlerini açık ve net bir şekilde ifade etmeleri için öğrencilerden çizim yapmalarını isterim. Ben bütün derslerimde öğrencilerin çizimlerini almaya çalıştım. Fikirleri kategori haline akıllı tahtada getirdikten sonra öğrencilerin çizimlerini de toplarım ve az çok aynı şeyleri çizdikleri için o çizimlerden 1-2 tanesini de akıllı tahtaya çizerim ve böylece öğrencilerin bu konuyla ilgili ön bilgilerini belirlemiş olurum. Daha sonra bu kategoriler ve çizimler üzerinde öğrencileri tartıştırırım (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

4.2.3.4. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Teknoloji Destekli Öğretim Strateji ve Yöntem Bilgisi

Tablo 15 incelendiğinde KI konusunun öğretimine teknolojiyi entegre etmeyle ilgili ön ve orta mülakat sonuçları açısından deney ve kontrol grubu öğretmen adayları arasında önemli bir farklılığın olmadığı anlaşılmaktadır. Buna ilaveten, orta mülakatlarda deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının video ve animasyonlardan yararlanarak tartıştırma odaklı ders işleyeceklerine dair kısmen bilimsel olan görüşler belirttiği görülmüştür. Ancak son mülakat sonuçları incelendiğinde deney grubu öğretmen adaylarının çoğu, KI ile ilgili çeşitli internet sitelerinden Mozilla Firefox, Flash Hunter X programlarını kullanarak öğrenme nesnelerini indirecekleri ve Sothink Decompiler, Macromedia Flash 8 vb. programlarla indirdikleri nesneleri öğrencilerin ön bilgilerini belirleme ve FT programına uygunluğu vb. noktaları göz önünde bulundurarak düzenleyeceklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca Scratch ve Movie Maker gibi programlardan yararlanarak, video ve animasyon oluşturacaklarını ve sınıf ortamında bunları öğrencilerin öğrenmesine katkı sağlayacak şekilde kullanacaklarını belirterek bilimsel görüşler ortaya koymuşlardır. Aynı zamanda deney grubu öğretmen adaylarının çoğu, sınıf ortamında akıllı tahta, Vernier ana ünite, CO₂ ve sıcaklık probu vb. teknolojileri küresel ısınma konusunun öğretiminde sınıf ortamında etkili bir şekilde kullanacaklarını belirtmişlerdir. Kontrol grubu öğretmen adaylarının ise sınıf ortamında küresel ısınmayla ilgili video ve animasyonları kullanacaklarına ilişkin kısmen bilimsel görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Aşağıda deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunun öğretimine teknolojiyi entegre etmeye ilişkin; ön, orta ve son mülakatlarından bazı örnekler verilmiştir.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin, öğretimsel strateji ve yöntemine teknolojiyi entegre etmesi hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-2: Zaten sadece video izlettirmesi ve değerlendirme için e-mail ile dönüt ile Google ile tarama yapması teknoloji ile ilişkili...Yani olmamasındansa gene fena değil.

Araştırmacı: Sen olsaydın ne yapardın?

FBÖA-2: Bizde çok tecrübesiz olduğumuz için bilmiyorum ne yaparım. Birde konu olarak soruyorsunuz. KI konusunda ne tür eteknolojiler ile öğretdirdim. Video olabilir.

Araştırmacı: Seda Öğretmeninde video izlettiriyor. Ona katılıyorsun o zaman.

FBÖA-2: Evet tabi. Olabilir (KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin, öğretimsel strateji ve yöntemine teknolojiyi entegre etmesi hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-2: Sanırım video olayını sordunuz?

Araştırmacı: Teknolojiyi sadece bilgisayar ile yapılan şeyler olarak düşünme. Ders boyunca Seda Öğretmeni izledik. Teknolojiyi nerede ve nasıl kullandı?

FBÖA-2: Cihaz felan da kullanmadı. Hatta değerlendirme için verdiği ödevinde ve e-mail istemeninde teknolojiyi öğretim süresince kullanmak olarak kabul etmiyorum. Çünkü kendisi gidin Google'dan arayın demeseydi de öğrenci öyle yapacaktı. Sadece videoyu değerlendirebilirim. Oda İngilizce ve sanki çok merak, ilgi uyandıracak bir video gibi durmuyor.

Araştırmacı: Sen öğretim sürecini hangi tür teknolojilerden nasıl faydalanarak yapardın?

FBÖA-2: Dersin girişinde basit araç ve gereçlerden öğrencilerin aşına oldukları bir feneomenle başladım. Ama bu kısma teknolojiyi entegre etmek ancak çeşitli videolarla olabilir. OBİM'e göre kategorileri oluşturur ve tartışmayı daha verimli kılmak için de çeşitli animasyonları ve belki motivasyonunu da artıracak güzel çizgi filmleri kullanırım. Fakat animasyonların çoğu da aşırı bilgi yüklemeye çalışıyor... (KG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin, öğretimsel strateji ve yöntemine teknolojiyi entegre etmesi hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-2: Seda Öğretmenin teknolojiden haberi yok bence. Çünkü biz OBİM'e göre dersi işleyeceğiz diye fenomen bulmak için internette araştırma yaptık. Kendisinin gösterdiği videodan çok daha güzel videolar ve animasyonlar var. Seda Öğretmen çok üst düzey kazanımları iki ders saatine sıkıştırmaya çalıştığı için plansız bir ders yapmış. Teknolojiyi de anlamlı kullanmamış bence. Öğrenciler daha sera etkisi ne KI ne anlamadılar ki, bu videodaki açıklamaları anlasın. Ayrıca tercüme etmesi lazım.

Araştırmacı: Sen olsaydın ne yapardın?

FBÖA-2: Ben animasyonlar buldum. Farklı bir iki tane videolarda var. Özellikle 5E'ye göre giriş aşamasında kullanıp ön bilgilerini belirlemeye çalıştım. Ayrıca dersin geri kalan kısmında da farklı videolar ama dersin gidişatına uygun olarak kullandım. Mesela, kavram oluşturma aşamasında çocukların fikirlerinin doğru olup olmadığını kendilerine yansıttığım projeksiyonu kullanırım. Akıllı tahta da olsa kullanılabilir diye düşünüyorum. Ama özellikle prob ve sensorları kullanacağım uygun bir fenomen daha iyi olur. OBİM'in 2 ve 3. aşamalarında da video, animasyon ve simülasyonlar kullanırım.... (KG-Son Mülakat: Kımsen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin, öğretimsel strateji ve yöntemine teknolojiyi entegre etmesi hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-25: Seda Öğretmen Youtube'dan bir video izletmesi, dersin sonuna doğru Google'a bağlanarak internette bir slayt indirip, sunum yapması ve son olarak öğrencilere yaptıkları araştırmalar ile ilgili dönütleri mail yoluyla göndermesi gibi etkinlikler yaparak öğrenme, öğretme ve değerlendirme sürecinde teknolojiyi kullanmaya çalışmış. Tabi bir şekilde dersine teknolojiyi entegre etmeye çalışması güzel. Aslında tam olarak amacına ulaştığını zannetmiyorum. Ama genede olmalı.

Araştırmacı: Sen olsaydın KI konusunun öğretimi için teknolojiden faydalanır mıydın?

FBÖA-25: Tabiki mutlaka.

Araştırmacı: Ne yapardın, nasıl kullanırdın?

FBÖA-25: Seda Öğretmenin yaptığı gibi bir video olabilir. Animasyonlar olabilir. Burada öğrenciler biraz sıkılmaya başladığı anda video seyrettirmesi öğrencilerin ilgisini tekrar derse toplayacaktır.

Araştırmacı: Animasyon veya videoyu derse nasıl kullanacağını açıklar mısın?

FBÖA-25: İzlettirirdim. Fikirlerini alırdım. Kutup ayılarının neslinin tükeneyeceği, kurumuş ağaçlar ...gibi içerikte videolar olabilir. Sanırım bu konuda çok fazla video, animasyon veya görüntü bulma şansımız var. Bu keşfetme aşaması için kullanılabilir. Ön bilgi belirleme aşaması olarak yani. Gene dersin ilerleyen kısımlarında ne olabilir.....aklıma gelmiyor. Ama video ve animasyon olmalı... (DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin, öğretimsel strateji ve yöntemine teknolojiyi entegre etmesi hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-25: Tabi güzel ama yeri yanlış. Hangi amaç için kullandığını da anlamadım doğrusu. Sadece çabalamış ama öğrencilerin bu videodan bir şey anlamadıkları zaten hiç soru sormamalarından ve Şeyma'nın sınıftan ve öğretmenden cevap gelmemesinden belli.

Araştırmacı: Sen olsaydın KI konusunun öğretimi için teknolojiden faydalanır mıydın?

FBÖA-25: Tabiki kesinlikle.

Araştırmacı: Ne yapardın, nasıl kullanırdın?

FBÖA-25: Mesela dersin girişinde OBİM'e göre bir fenomen bulup TAGA'ları doldurtuyoruz ya. O aşamada öğrencilerin tüm ön bilgilerini açığa çıkarmak ve birbirlerinden etkilenmeden TAGA kağıtlarını doldurmaları sıcaklık, CO₂ vb. problemleri kullanarak bir etkinlik planlarım. Tabi biz dersde ne kadar başarılı olduk bilmem ama çocuklar çok sevdiler. Bende ileride öğretmen olduğumda okulun bütçesinden olabilir bu tarz bir cihaz almayı isterim. Çünkü bu cihaz verileri istediğiniz zaman aralığında kaydediyor, ve tekrar bu verilere ulaşma şansımız oluyor. Sonuçta sadece KI konusu için değil tüm fen konularında kullanılabilir.

Araştırmacı: OBİM'in diğer aşamaları için öğretim sürecinde teknolojiyi nasıl kullanırsın?

FBÖA-25: İşte ön bilgi belirleme böyle. Tartışmada ve yapılandırmada bir şey olur mu sanmıyorum ama genişletmede olabilir. KI böyle giderse neler olabilir. Önlenmesi için neler yapmalıyız. Bunlar videolar, görüntüler ile çok rahat desteklenebilir. Çokda faydalı oluyor öğrenci için (DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin, öğretimsel strateji ve yöntemine teknolojiyi entegre etmesi hakkında ne düşünüyorsun?

FBÖA-25: Olmamış bence. Biz öyle şeyler öğrendik ki bunlar çok basit ve amacına uygun değil bence. Seda Öğretmen gayet geleneksel işlediği dersini biraz çağdaş hale getirmeye çalışmış ama hem videosu hem de değerlendirme aşaması için e-mail veya Google araştırması fikri güzel değil.

Araştırmacı: Sen olsaydın KI konusunun öğretimi hangi teknolojileri nasıl kullanırdın?

FBÖA-25: Zaten OBİM fenomene dayalı bir yöntem. Bu nedenle ya fenomeni sınıfa getireceğim ki, bu elektrik akımı ve çözünme gibi konularda kolay ve çok süre almıyor. Fakat KI'da hem düzeneği kurmak kolay olmayacak hem de çok zaman israfı oluyor bazen. Bu sebeple daha önceden feneomeni yapıp videosunu çekmek daha mantıklı.....Ayrıca öğrenciler çok hızlı veya yavaş olan olaylarda gözlemleri gereken tam şeyi de geçiriyor ve bir daha yapar mısınız diyorlar....Video kaydını defalarca oynatmak ve ileri-geri almak ta kolay. Bir de KI konusu gibi fenomenlerde bazı deneysel hatalardan dolayı sınıfta deney yolunda da gitmeyebiliyor. Yani teknoloji burada kullanmak birçok riski azaltıyor...Tabi ki avuç-ıçi üniteyi ve problemleri de kullanırsak olay gerçekten öğrenciler için daha ilginç ve motive edici bir hale gelir. Bu süreçte öğrenciler TAGA'larını doldurup çizimlerini yaparken de, bazı çizimleri telefonumla çekip laptopuma Bluetooth ile aktarır ve ya projeksiyonla ya da daha güzeli akıllı tahtaya yansıtırım. Çünkü akıllı tahtada kategorileri tartışmak ve çizimleri hareket ettirmek, büyütmek vb. şeyler yapmak çok kolay.....OBİM'in sonraki aşamalarındanikincisinde özellikle sona doğru çocukların zihinlerinde doğru bir imaj oluşturmak için de animasyon şart. Bazı animasyonlar zaten buldum. Ya onları öğrendiğim yazılımlarla değiştirmeyi ya da Scratch ile kendi grupça yaptığımızı kullanırım veya ikinci dönem İTÖNA'dan arkadaşların göndermiş olduğu animasyon ve videoları düzenleyerek yeniden oluşturulan bir şey de olabilir.Çünkü

istediğim zaman kesip, durdurma şansımız ve öğrencilere soru sorma şansımız var. Movie Maker'dan kendi videomuzu yapabiliyoruz. Scratch programı da çok güzel. Yani teknoloji olarak çok şey öğrendik. İnşallah kendi sınıfımızda da uygulayabiliriz (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama).

4.2.3.5. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Teknoloji Destekli Değerlendirme Bilgisi

Ön ve orta mülakatlarda, teknolojinin değerlendirmeye entegrasyonu ile ilgili deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının çoğunun bu konuda bir fikirleri olmadığı belirlenmiştir (Tablo 15). Son mülakatlarda ise deney grubu öğretmen adayları özellikle bu araştırma boyunca kullandıkları ve öğrendikleri teknolojileri kullanmak istediklerini ifade etmişlerdir. Değerlendirmeyi sürece yayan fakat sonuç odaklı değerlendirmeyi de ihmal etmeyen öğrenci merkezli değerlendirmeleri; grup projeleri, öz-akran değerlendirmeleri ve nitelikli dönütler vermeyi; uygun ve çeşitli teknolojilerle entegre edebilmişlerdir. Örneğin, Web-ODS benzeri sitemler ile öz, akran değerlendirme veya Scratch ile öğrencilere hazırlatılacak bir animasyon üzerinden bir değerlendirme yapabileceklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrencilerinin yapacakları araştırmaları poster haline getirirken Corel Draw ve Publisher gibi programların ve kavram haritası hazırlatmada da Inspiration gibi programların kullanımından bahsetmişlerdir. Aşağıda deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının teknolojiyi değerlendirme sürecine entegre etme konusunda ön, orta ve son mülakatlarından bazı örnekler verilmiştir.

Araştırmacı: Seda Öğretmenin teknolojiyi değerlendirme sürecine entegre etme şeklini/yolunu nasıl buluyorsun?

FBÖA-13: Huum... Bu işlediği derste sanki teknoloji kullanmamış ama, bir sonraki ders için değerlendirmede teknolojiyi kullanmış. Mail yoluyla dönüt vereceğini söylemiş. İşte öğrenciler sunumlarını yapmışlar, öğretmende öğrencilere sonradan mail yoluyla dönüt vereceğini söylemiş. Burada öğretmen bence çok haklı. Yani değerlendirme için başka ne teknoloji olabilir ki? Aklıma başka bir şeyde gelmiyor...(KG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama).

Araştırmacı: Seda Öğretmenin teknolojiyi değerlendirme sürecine entegre etme şeklini/yolunu nasıl buluyorsun?

FBÖA-13: Nasıl desem... Seda Öğretmenin öğrencilere dönütleri mail atarak göndermesi ne kadar doğru olur... tartışılır aslında. Çünkü burada öğretmen dönütleri her gruba ayrı ayrı mail atıyor ve diğer öğrenciler öğretmenin nasıl bir dönüt verdiğini görmüyor. Bu bence yanlış. Ama bana kalırsa, her gruba gönderdiği dönütleri diğer gruplara da göndermiş olsa, belki de diğer gruplar bir sonraki ödevlerini bu dönütleri dikkate alarak daha iyi yapacaklardır. Aslında yine de öğretmenin bu yaklaşımı bence öğrencilerinde teknolojiyi kullanmalarına imkan sağlamış... Tabi bunu da göz ardı etmemek lazım.

Araştırmacı: Peki sen olsaydın teknolojiyi değerlendirmeye nasıl entegre ederdin?

FBÖA-13: Yani... Ben olsaydım eğer, belki de böyle yapmazdım. Aslında... Öğrencilere Inspiration programı ile kavram haritası çizdirebilirdim veya internet üzerinden konuyla ilgili

birkaç resim göstererek görüşlerini yazmalarını isteyebilirdim. Yani... Aklıma teknoloji ile ilgili başka bir şeyde gelmiyor... (KG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin teknolojiyi değerlendirme sürecine entegre etme şeklini/yolunu nasıl buluyorsun?

FBÖA-13: Yani, derse baktığımızda... İlk derste sadece kavram haritası yaptırmış, diğer derste ise öğrencilerin sunumlarına ilişkin mail atarak dönüt vermek istemiş. Ben teknolojinin doğru şekilde değerlendirmeye katıldığını düşünmüyorum. Yani, ben olsaydım böyle yapmazdım.

Araştırmacı: Sen nasıl yapardın peki?

FBÖA-13: Ben olsaydım, biraz önce demiştim ya... Öğrencilere TAGA'yı doldurduktan sonra çizim yaptırırdım ve dersin sonunda tekrardan incelemelerini isterdim. Aslında bu zaten bir öz değerlendirme... Ayrıca kavram haritası çizdirme programını öğrencilerime önceden öğretip onlardan çizmelerini isteyebilirdim, birde dersin uygun yerinde bir video gösterip videoyu değerlendirmelerini de isteyebilirim. Yani, şu an ki düşüncem bu. Ama küresel ısınma ile ilgili dersi işlediğim zaman fikrim değişebilir, daha farklı bir şey yapabilirim (KG-Son Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin teknolojiyi değerlendirme sürecine entegre etme şeklini/yolunu nasıl buluyorsun?

FBÖA-20: Yani ben şu an teknolojiyi kullanarak değerlendirmeyi nasıl yapacağımı açıkçası bilmiyorum. Yani burada bu öğretmenin yaptığı doğru mudur yanlış mıdır onu da bilmiyorum...(DG-Ön Mülakat: Bilimsel olmayan açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin teknolojiyi değerlendirme sürecine entegre etme şeklini/yolunu nasıl buluyorsun?

FBÖA-20: İlk derste teknoloji yok zaten. İkinci derste de, dönütleri mail ile göndereceğini söylemiş. Yani bu şekilde verimli olacağını düşünmüyorum. Çünkü o yaştaki her öğrencinin acaba mail adresi olacak mı? Ayrıca olsa bile ne kadar dikkate alacaklar ve ne kadar verimli olur...

Araştırmacı: Peki sen olsaydın teknolojiyi değerlendirmeye nasıl entegre ederdin?

FBÖA-20: Hum... Ben olsaydım... Mesela biz bu dönem kavram haritası çizme programını öğrendik. İsmi şu an hatırlayamıyorum ama eğer okulda yeterli imkan olursa, öğrencilerime eğer kavram haritası çizdireceksem tabi... bu programı öğrettirdim ve bu program üzerinden çizmelerini isterdim. Sonra öğrencilerin bir iki örnek kavram haritalarını tahtaya projeksiyonla yansıttırdım ve bu kavram haritası üzerindeki eksiklikler olsun, hatalar olsun beraberce düzeltmeye çalışırdım. Yani bu şekilde daha iyi olurdu bence...(DG-Orta Mülakat: Kısmen bilimsel düzeyde açıklama)

Araştırmacı: Seda Öğretmenin teknolojiyi değerlendirme sürecine entegre etme şeklini/yolunu nasıl buluyorsun?

FBÖA-20: Öğretmen burada mail atarak, teknolojiyi değerlendirmede kullanmak istemiş ama bence olmamış.

Araştırmacı: Nedenini açıklar mısın?

FBÖA-20: Çünkü burada teknolojiyi öğrenci değil, öğretmen kullanmış. Tabi bu arada, sadece mail atma ile değerlendirme ne derece etkili olur... Düşündürücü aslında.

Araştırmacı: Peki sen olsaydın teknolojiyi değerlendirmeye nasıl entegre ederdin?

FBÖA-20: Ben biraz önce öğrencilere yaptıkları araştırmalar kapsamında grupça poster hazırlatabileceğimi söylemiştim. Aslında öğrencilere posterleri online olarak da hazırlatabilirim. Çünkü, biz ikinci dönem bu derslerde posterlerin online nasıl hazırlanacağını gördük. Hatta programın ismi de Publisher olması lazım. Program zaten zor bir program değil. Öğrencilerime bir iki uygulama yaptırarak programı öğrenmelerini sağlayabilirim. Sonra... tabiki, öğrencilerimle birlikte tartışarak poster değerlendirme rubriği geliştiririz. Neyse... Öğrenciler grupça posterlerini hazırladıktan sonra bu defa öz ve akran değerlendirmesi yaptırırm. Tabi değerlendirmeye bende dahil olurum.

Araştırmacı: Öz ve akran değerlendirmeyi nasıl yaptırmaı düşünüyorsun?

FBÖA-20: Biz yine ikinci dönem sizin bize gösterdiğiniz bir değerlendirme sistemini kullandık... Web-ODS. Biz bu sistem üzerinden, hazırladığımız ders planları olsun, işlediğimiz ders videoları olsun hatta kendi e-portfolyolarımızı dahi bu sistem üzerinden değerlendirdik. Çok iyi bir sistemdi bence. Çünkü sistemi rahatlıkla kullanabiliyorduk. Ayrıca, bende e-portfolyoyu küresel ısınma gibi multimedya öğelerin çok sayıda olduğu bir konuda öğrencilerime kullandırtırım... Aldığımız dönütleri ayrı ayrı rakamlarla, grafiklerle ve nitel dönütlerle görmemizi sağlıyordu. Daha bunun gibi çok özelliği vardı ama benim burada kastettiğim şey, belki de Web-ODS ilköğretim için üst düzey bir sistem olabilir. Ama eğer yeterli imkânım olursa, okuldaki teknoloji öğretmenleriyle buna benzer küçük çapta bir sistem oluşturabilirim. Sonra da bu sistem üzerinden öğrencilerin öz ve akran değerlendirmeyi yapmalarını sağlarım. Hatta diğer öğretmenler de isterlerse onlara da bu imkânı sağlarım... (DG-Son Mülakat: Bilimsel olarak yeterli açıklama)

Tablo 15. Deney ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının TPAB’a İlişkin Ön-Orta-Son Verilerinin Nitel Analizi

Ölçüm	Anlama Düzeyi	Mülakat Soruları									
		KI’nın teknoloji ile öğretimine ilişkin amaç bilgisi	FT programındaki KI’ya teknolojinin entegre edildiği materyal bilgisi	KI’da öğrenme güçlüğünü belirlemede kullanılan teknoloji bilgisi	KI konusunun öğretiminde teknoloji destekli strateji ve yöntem bilgisi	KI konusunda teknoloji destekli değerlendirme bilgisi					
		KG	DG	KG	DG	KG	DG	KG	DG	KG	DG
Ön	Bilimsel olmayan açıklama	23 (%67,65)	20 (%57,14)	31 (%91,18)	28 (%80)	14 (%41,18)	13 (%37,14)	5 (%14,71)	15 (%42,86)	20 (%58,82)	24 (%68,57)
	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama	11 (%32,35)	15 (%42,86)	3 (%8,82)	7 (%20)	19 (%55,88)	20 (%57,14)	28 (%82,35)	19 (%54,29)	14 (%41,17)	11 (%31,43)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2,94)	2 (%5,71)	1 (%2,94)	1 (%2,86)	0 (%0)	0 (%0)
Orta	Bilimsel olmayan açıklama	15 (%44,12)	11 (%31,43)	21 (%61,76)	15 (%42,86)	12 (%35,29)	7 (%20)	4 (%11,76)	5 (%14,29)	13 (%38,24)	6 (%17,14)
	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama	19 (%55,88)	24 (%68,57)	13 (%38,24)	19 (%54,29)	18 (%52,94)	18 (%51,43)	26 (%76,47)	27 (%77,14)	21 (%61,76)	26 (%74,29)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2,86)	4 (%11,76)	10 (%28,57)	4 (%11,76)	3 (%8,57)	0 (%0)	3 (%8,57)
Son	Bilimsel olmayan açıklama	4 (%11,76)	4 (%11,43)	3 (%8,82)	7 (%20)	4 (%11,76)	2 (%5,71)	0 (%0)	1 (%2,86)	7 (%20,59)	2 (%5,71)
	Kısmen bilimsel düzeyde açıklama	26 (%76,47)	21 (%60)	31 (%91,18)	25 (%71,43)	22 (%64,71)	10 (%28,57)	31 (%91,18)	16 (%45,71)	23 (%67,65)	19 (%54,29)
	Bilimsel olarak yeterli açıklama	4 (%11,76)	10 (%28,57)	0 (%0)	3 (%8,57)	8 (%23,53)	23 (%65,71)	3 (%8,82)	18 (%51,43)	4 (%11,76)	14 (%40)

4.2.4. Deney Ve Kontrol Grubu Öğretmen Adaylarının Sınıf İçi Öğretim Becerilerinin Gelişiminde Çalışmanın Başlangıcından Sonuna (Ön, Orta Ve Son Testler) Doğru Nasıl Bir Farklılık Vardır?

Tablo 16 incelendiğinde; FB öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim becerilerine ilişkin ön ve orta GÖGP sonuçları açısından deney ve kontrol grubu öğretmen adayları arasında önemli bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Ön GÖGP sonuçları, gözlem notları ve videolar incelendiğinde; hem deney hem de kontrol grubu öğretmen adaylarının çoğunun, düz anlatım yöntemi veya soru-cevap gibi tekniklerle öğretmen merkezli bir ders işledikleri belirlenmiştir. Örneğin, genel olarak dersin giriş kısmında soru-cevap tekniğiyle öğrencilerin ön bilgilerini belirlemeye çalıştıkları, ardından derse öğrencilerin ön bilgilerini dikkate almadan devam ettikleri, öğrencilerin sahip olduğu öğrenme güçlüklerini belirleseler de gideremedikleri görülmüştür. Ayrıca, her iki grup öğretmen adayının çoğunluğunun, sonuç odaklı değerlendirme anlayışını benimsedikleri ve yaptıkları değerlendirmelerde açık uçlu soru, çoktan seçmeli test vb. değerlendirme yol ve araçlarını kullandıkları belirlenmiştir. Buna ilaveten deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının çoğunun derslerine teknolojiyi entegre edemediği, ancak dersin öğretim aşamasında bazı teknolojilerden (animasyon, video vb.) yararlandıkları tespit edilmiştir. Orta GÖGP sonuçları, gözlem notları ve videolar incelendiğinde; hem deney hem de kontrol grubu öğretmen adaylarının büyük bir kısmı için, soru-cevap tekniği ve öğretmen-öğrenci arasındaki sınıf içi diyaloglarının ağırlıklı olduğu öğretmen merkezli bir ders işlemeye devam ettikleri belirlenmiştir. Her iki grup öğretmen adayının büyük çoğunluğunun genel olarak, dersin giriş kısmında öğrencilerin ön bilgilerini ve öğrenme güçlüklerini belirlemek için OBİM'in ilk aşaması olan "Keşfetme ve Kategorileştirmeyi" uygulamaya çalışırken, konuyla ilgili uygun bir fenomeni bulmada zorluklar yaşadıkları, öğrencilere fenomeni etkili bir şekilde sunamadıkları, fenomeni gerçekleştirirken eşzamanlı olarak uygun sorularla öğrencileri TAGA üzerinde yoğunlaştıramadıkları ve kısaca bu aşamayı tam olarak doğru bir şekilde uygulayamadıkları anlaşılmıştır. Ayrıca öğrencilere sundukları fenomene dayalı belirledikleri ve kategorize ettikleri düşünceler üzerine tartışmaları tam olarak yönetemedikleri görülmüştür. Deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının büyük bir kısmının, öğrencilerin ön bilgilerini ve öğrenme güçlüklerini dikkate almadan derse

devam ettikleri ve öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını gidermede yetersiz kaldıkları da anlaşılmıştır. Öğretmen adaylarının çoğunun öz ve akran değerlendirmeleri, kavram haritası, resim çizdirme, poster vb. değerlendirme araçlarını kullanmaya çalıştıkları, fakat öğrencilerin öğrenmesine katkıda bulunabilecek yapılandırmacı dönütler vermede zorluklar yaşadıkları belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarının çoğu, dersin özellikle öğretim aşamasında animasyon, video vb. teknolojileri kullanmaya çalışmış, fakat öğrencilerin öğrenme güçlüklerini giderme konusunda öğrenme nesnelerini, anlamlı ve etkili bir şekilde kullanmaktan ziyade doğru bilgiyi daha çok sunmak amaçlı kullanmışlardır. Buna karşın, son verilere dayalı sonuçlar incelendiğinde deney grubu lehine önemli bir farklılığın olduğu görülmektedir. Son GÖGP sonuçları, gözlem notları ve video kayıtları incelendiğinde; deney grubu öğretmen adaylarının çoğunun, dersin giriş kısmında OBİM’in ilk aşaması olan “Keşfetme ve Kategorileştirmeyi” anlamlı ve etkili bir şekilde uygulayarak öğrencilerin ön bilgilerini ve öğrenme güçlüklerini belirlemede başarılı oldukları görülmüştür. Deney grubu öğretmen adaylarının KI ile ilgili fenomenler geliştirdikleri ve bu fenomenleri oluştururken Vernier ana ünite, CO₂ probu ve sıcaklık probu vb. teknolojilerden yararlandıkları belirlenmiştir. Ayrıca deney grubu öğretmen adaylarının sınıf ortamında fenomeni gerçekleştirirken yaşanabilecek sorunları (Ör., zaman yetersizliğinden dolayı fenomenin istendiği gibi gerçekleşmemesi) engellemek ve fenomeni daha etkili bir şekilde gerçekleştirmek (örneğin; istendiği zaman etkinliği durdurmak, başa almak, tekrar yavaş yavaş ilerletmek vb.) için, fenomeni daha önce laboratuvarı yapılarak videoya kaydedip, Movie Maker programı ile çeşitli sorular ve TAGA’ya uyumlu yazılarla düzenledikleri belirlenmiştir. Ayrıca deney grubu öğretmen adaylarından çoğunun, Mozilla Firefox, Flash Hunter X programları kullanarak çeşitli internet sitelerinden animasyon, video , fotoğraf vb. öğrenme nesnelerini indirdikleri ve Sothink Decompiler, Macromedia Flash 8, Movie Maker vb. programlarla indirdikleri nesneleri FT programına, öğrencilerin ön bilgilerini ve öğrenme güçlüklerine göre düzenledikleri veya Scratch, Movie Maker programlarından yararlanarak KI konusuna uygun video ve animasyon oluşturdıkları belirlenmiştir. Ayrıca tüm bu öğrenme nesnelerini özellikle OBİM’in “Tartışma ve Yapılandırma” ve “Genişletme ve Uygulama” aşamalarında etkin bir şekilde kullanarak, teknolojiyi derslerine anlamlı bir şekilde entegre ettikleri görülmüştür. Kontrol grubu öğretmen adaylarının çoğunun ise,

OBİM'in ilk aşaması olan "Keşfetme ve Kategorileştirme" de öğrencilerin ön bilgilerini ve öğrenme güçlüklerini belirlemede başarılı oldukları görülürken, "Tartışma ve Yapılandırma" aşamasında dersi etkili bir şekilde yürütemedikleri belirlenmiştir. Ayrıca kontrol grubu öğretmen adaylarının, derslerinde OBİM'in "Tartışma ve Yapılandırma" ve "Genişletme ve Uygulama" aşamalarında teknolojiyi tam olarak anlamlı bir şekilde entegre edemedikleri görülürken, kendilerinin düzenledikleri ya da oluşturdukları animasyon ve videoları, öğrencileri tartıştırmak yerine sadece öğrencilere doğrudan izlettikleri belirlenmiştir. Kontrol grubuna kıyasla, deney grubu öğretmen adaylarının, süreç+sonuç odaklı değerlendirme yaklaşımlarını benimsedikleri, öz-akran değerlendirmeleri ve kavram haritaları, poster vb. değerlendirme araçlarını öğrencilerin öğrenmesine daha fazla katkı sağlayacak şekilde uygun teknolojileri kullandıkları belirlenmiştir. Yine kontrol grubuna kıyasla deney grubu öğretmen adaylarının, tüm ders boyunca akıllı tahta uygulamalarını derslerine daha etkili bir şekilde entegre ettikleri görülmüştür.

Tablo 16. FT Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Ön-Orta-Son Sınıf İçi Öğretim Becerilerine İlişkin GÖGP Ortamala ve Standart Sapma Değerleri

GÖGP	Ölçüm	Kontrol Grubu		Deney Grubu	
		X	SS	X	SS
Ders Tasarımı ve Uygulaması	<i>Ön test</i>	6,06	2,64	6,09	1,87
	<i>Orta test</i>	9,10	2,40	9,57	3,06
	<i>Son test</i>	9,76	2,84	11,83	3,81
Kavramsal Bilgi	<i>Ön test</i>	6,38	1,89	6,83	2,20
	<i>Orta test</i>	8,30	2,50	9,40	3,21
	<i>Son test</i>	9,44	3,08	12,71	4,08
İşlemsel Bilgi	<i>Ön test</i>	5,32	1,75	5,17	1,93
	<i>Orta test</i>	7,90	2,70	9,17	3,26
	<i>Son test</i>	8,76	3,40	11,69	4,04
Etkileşimsel İletişim	<i>Ön test</i>	6,62	2,17	6,71	1,47
	<i>Orta test</i>	8,60	2,60	9,11	3,10
	<i>Son test</i>	9,41	3,02	11,97	4,32
Öğretmen-Öğrenci İlişkisi	<i>Ön test</i>	7,82	2,37	8,29	2,28
	<i>Orta test</i>	10,2	2,80	11,20	3,42
	<i>Son test</i>	10,50	3,53	13,94	3,46

Buna ilaveten Tablo 16'da verilen GÖGP'deki her alt faktöre ait ortalama puanlarının ön test sonuçlarına kıyasla orta test sonuçlarındaki yüzdelik artışın deney ve kontrol grubu öğretmen adayları için birbirine yakın değerler olduğu, fakat orta test ile son test sonuçları arasındaki artışta ise deney grubu lehine bir durumun olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin orta test puanlarına kıyasla son test puanlarındaki yüzdelik

artış oranları; ders tasarımı ve uygulamasında deney grubu için %23 ve kontrol grubu için %7; kavramsal bilgide deney grubu için %35 ve kontrol grubu için %13; işlemsel bilgide deney grubu için %27 ve kontrol grubu için %10; etkileşimsel iletişimde deney grubu için %31 ve kontrol grubu için %9 ve öğretmen-öğrenci ilişkisinde ise deney grubu için %25 ve kontrol grubu için ise %3'tür.

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Amacı yüz yüze öğrenme ortamına kıyasla harmanlanmış öğrenme ortamının FB öğretmen adaylarının küresel ısınma (KI) konusundaki TPAB/öğeleri ve sınıf içi öğretim becerileri üzerine etkisini araştırmak olan bu çalışmadan elde edilen bulgular, literatüre dayalı aşağıda tartışılmıştır.

PAB ve Öğeleri

Ön ve orta mülakat ve İST'lerden elde edilen sonuçlar, deney ve kontrol grubu öğretmen adayları arasında PAB ve öğeleri açısından önemli bir farklılığın olmadığını göstermiştir. Bu durumun en önemli sebeplerinden biri, öğretmen adaylarının geleneksel olarak yetiştirildiği öğretim programının yapısı, içeriği ve uygulamalarıyla ilgili olabilir. Ayrıca bir dönemlik kısa zaman diliminde öğretmen adaylarının PAB ve öğelerinin gelişiminin istenilen düzeye çıkarılamayacağı bilinmektedir (Kaya, 2009). Fakat orta mülakat ve İST sonuçları analiz edildiğinde deney ve kontrol grubu arasında önemli bir farklılığın olmamasına rağmen, deney grubu lehine bir değişimin başladığı görülmüştür. PAB/TPAB'ların gelişiminin amaçlandığı birçok çalışmada öğretmen adaylarının ilk olarak alan, pedagoji ve teknolojiyi ayrı öğeler olarak ele aldıkları ve düşündükleri, ancak zamanla bu üç bilgi türü arasındaki ilişkilere ve kesişimler doğru yöneldikleri de bilinmektedir (Koehler ve Mishra, 2005). Bu sonucun bir diğer nedeni de, deney grubu öğretmen adaylarıyla yapılan yüz yüze tartışmaların yanı sıra Moodle ÖYS'deki eş zamanlı (senkron) ve eş zamanlı olmayan (asenkron) tartışmaların zamanla daha nitelikli ve yoğun bir şekilde gerçekleşmesi olabilir. Örneğin, deney grubu öğretmen adaylarıyla yüz yüze derslerde ortaokul sınıflarında uygulanan 5E Öğrenme Döngüsü Yönteminin ve yeni bir kavramsal değişim modeli olan OBİM'in; FT okuryazarı birey yetiştirme açısından etkinliği, yaşanan sınıf içi problemler, çözüm

yolları ve etkili bir fen öğrenimi açısından senkron ve asenkron tartışmalar dönemin sonuna doğru yapılabilmiştir. Asenkron ve senkron çevrimiçi tartışmalar bilginin inşasında sosyal etkileşim ve anlamlar üzerinden yapılan fikir alış-verişine dayalı olduğu için öğrenme üzerine anlamlı katkılar sağlarken, bu süreçte dikkat edilmesi gereken hususlar da vardır (Ör., Arbaugh, 2007; Correia ve Davis, 2008; Liu, Magjuka, Bonk, ve Lee, 2007). Örneğin, etkileşimin yetersizliği bazı çevrimiçi öğrenme topluluklarında öz-düzenlemeli, yansıtıcı ve aktif bireylerin gelişimini istenilen düzeyde geliştirmeyebilir (Larreamendy-Joerns ve Leinhardt, 2006). Bu nedenle çevrimiçi öğrenme ortamlarının özellikle, katılımcıların işbirliğine dayalı yaptıkları çalışmaları desteklemesi gerekir (Garrison ve diğerleri, 2001). Bu araştırma kapsamında ÖÖY-II ve OD dersleri ve uygulama okullarında yapılan takım çalışmalarının amacının başlangıçta öğretmen adayları tarafından istenilen düzeyde algılanmayışı, geleneksel grup çalışmalarından tam olarak ayırt edilemeyişi ve özellikle çevrimiçi öğrenme sistemlerinin ilk dönemin sonuna doğru istenilen çok etkileşimli öğrenme ortamı haline dönüşmeye başlaması, bu ana sonucun nedenleri arasında olabilir. İlk dönemin sonuna doğru deney grubu lehine başlayan değişimin bir diğer nedeni de, öğretmen adaylarının “Ortaokul öğrencilerinin fen konularında sahip olduğu öğrenme güçlüklerini belirlemeye ilişkin veri toplama aracı geliştirme” sürecini asenkron tartışma şeklinde yapmaları, uygulama okullarında ortaokul öğrencileriyle mülakatlar ve gözlemler yoluyla araştırma-sorgulama temelli gerçekleştirdikleri projeler ve elde ettikleri verileri analiz ve raporlaştırma süreçleri olabilir. Çünkü öğrencilerin öğrenme güçlüğüne ilişkin bilgi, PAB’ın merkezi olarak kabul edilir (Van Driel ve diğerleri, 1998).

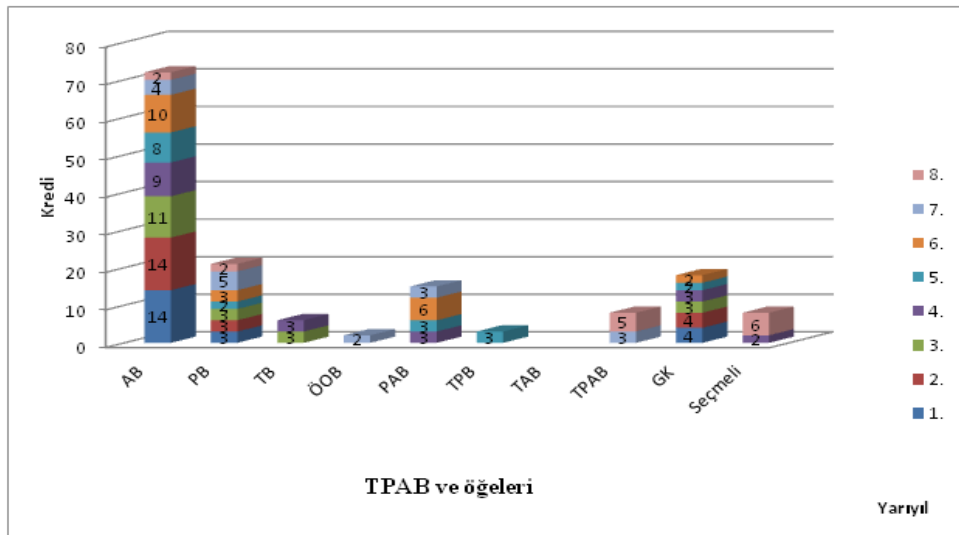
Orta-son mülakat ve İST sonuçları incelendiğinde ise deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir gelişmenin olduğu anlaşılmıştır. Bu durumun ana nedenleri, deney grubu öğretmen adaylarının yüz yüze ve Moodle ÖYS’deki eş zamanlı ve eş zamanlı olmayan tartışmaların ikinci dönem daha yoğun ve etkili bir şekilde devam etmesi, ayrıca E-portfolyo, İTÖNA ve Web-ODS sistemleri üzerinden yapılan uygulamaların sonucunda oluşturulan etkili harmanlanmış öğrenme ortamı olarak düşünülebilir. Yapılandırmacı yaklaşımın dayandığı temellerden biri; öğrenmenin, öğrencilerin fiziksel dünyayla olan doğrudan deneyimlerinin ve çevreyle olan etkileşimin bir sonucu olduğudur. Buna ilaveten, sosyal yapılandırımcılık bakış açısıyla, çevrim içi öğrenme ortamları bireylerin kendi adımlarıyla ve yönelimleriyle

katılabilecekleri çeşitli öğrenme imkânları sunması nedeniyle, bilginin sosyal bir olgu olarak inşa edilmesinde etkin ve uygun ortamlar oluşturmaktadır (Rogoff, 1990). Çünkü etkileşimli bir öğrenme ortamında akranlar çok farklı bakış açıları sunabilir ki, bu şekilde oluşturulmuş çevrimiçi öğrenme topluluklarının sahiplenme duygusunu güçlendirdiği ve daha fazla katılımı ve etkileşim sonucunda yansıtıcı uygulamaları desteklediği bilinmektedir (Clarke,1995; Dickey, 2004; Shoffner, 2009). Bu bağlamda en az iki bireyin bir arada bulunması, birbirilerinin fikirleri üzerinde düşünmeleri ve ileri-geri tartışmalar yaparak problem çözme ve karar verme süreçlerine aktif katılımları sonucu her iki bireyin kendi öğrenmesini geliştirmesi, bu çalışmada kullanılan tüm çevrim içi sistemlerin ortak özelliğidir. Ayrıca öğretmen adaylarının yaptığı tüm bireysel ve grup çalışmalarının başarısını, deney grubu için kullanılan çevrimiçi sistemlerin kendi içinde işbirlikli ve uyumlu harmanlanması ile daha üst bir noktaya taşıdığı da söylenebilir.

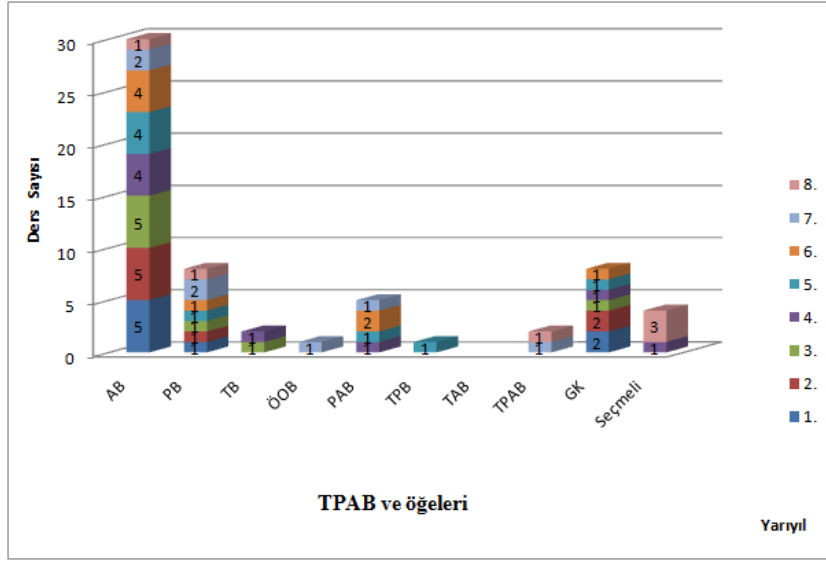
TPAB ve TAB

Ön ve orta mülakat ve İST'lerden elde edilen sonuçlara göre, TPAB bilgi seviyesine ilişkin deney ve kontrol grubu öğretmen adayları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. İki grup arasında ilk dönemin sonunda anlamlı bir farkın oluşmaması, daha önceki dönemlerde aldıkları eğitimin bir sonucu olarak görülebilir. Çünkü yapılan mülakatlarda birçok öğretmen adayı, lisans eğitimlerinin teknolojiden yoksun bir şekilde planlanıp işlenmesini, en temel teknolojik bilgi ve beceriler de bile (Word, Excel vb. programlardaki temel işlemler, e-posta hesabını etkili bir şekilde kullanma vb.) yetersiz olmalarının en önemli nedeni olarak sunmuştur. Kısaca orta test uygulamalarına kadar olan süreçte öğretmen adaylarının daha önceden almış oldukları eğitimin etkisinde kaldıkları ve araştırma kapsamında yapılan uygulamalara da ancak uyum sağlayabildikleri söylenebilir. FB öğretmenliği lisans programı ve ders içerikleri incelendiğinde, öğretmen adaylarının yaşadıkları bu durum daha iyi anlaşılabilir. FB öğretmenliği programındaki toplam 61 ders; alan ve alan eğitimi, öğretmenlik meslek bilgisi ve genel kültür dersleri olmak üzere üç ana kategoride ele alınmaktadır (YÖK, 2009). Program teori ve uygulama açısından incelendiğinde, derslerin %30'unun uygulama ve %70'nin teori ağırlıklı olduğu anlaşılmaktadır. FB öğretmenliği programına TPAB ve öğeleri açısından bakıldığında,

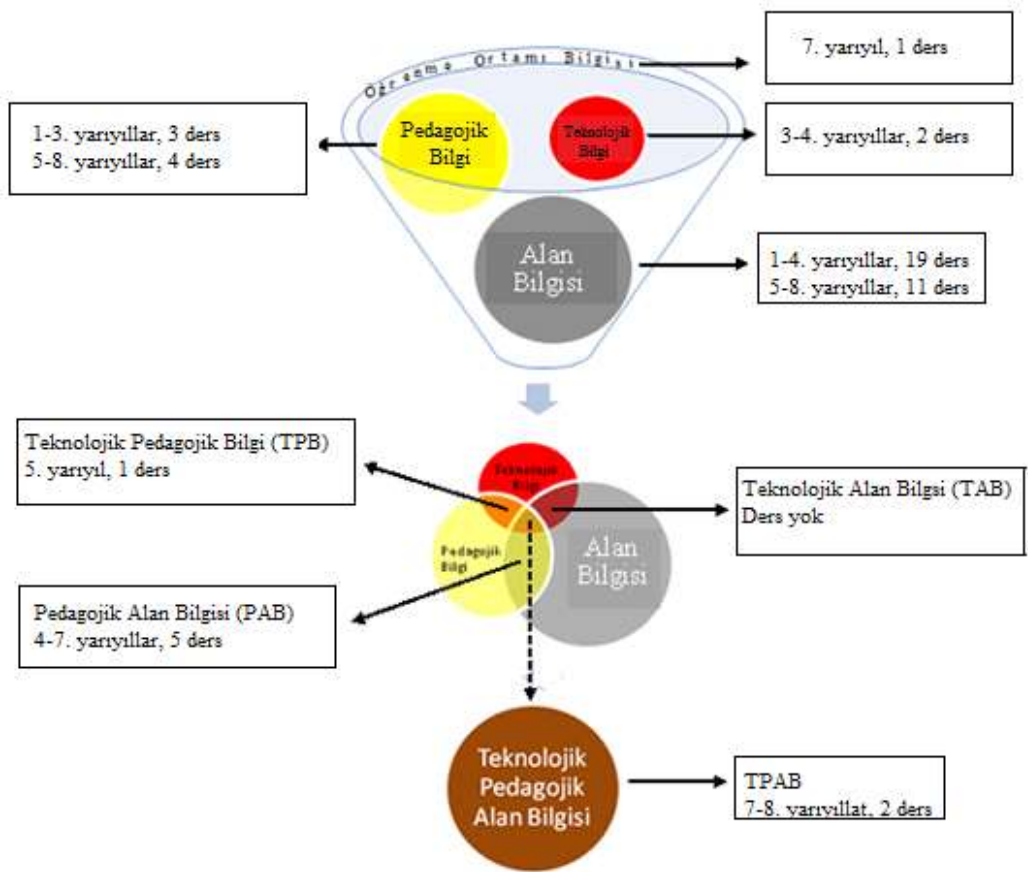
30 dersten oluşan AB ağırlıklı derslerin (%50) yoğun olduğu, PB odaklı 8 dersin (%13), TB açısından programda 2 dersin (%3), PAB ile ilgili 5 dersin (%8), ÖOB ile ilgili 1 dersin (%1,5), TPB ile ilgili 1 dersin (%1,5) yer aldığı ve TAB ile ilgili programda doğrudan hiçbir dersin bulunmadığı görülmektedir. Programda yer alan OD ve ÖU dersleri (%3) ise, öğretmen adaylarının sahip oldukları tüm bilgi türlerini eşzamanlı olarak sınıf ortamında kullanıp doğrudan PAB/TPAB'larını geliştirdikleri dersler olarak görülebilir. Geriye kalan 8 ders Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi ve Yabancı Dil gibi genel kültür (%13) dersleridir. Son olarak 4 seçmeli ders (%6,5) ise her üniversitedeki FB öğretmenliği programında farklılık göstermekle beraber, öğretmen adaylarının gereksinimleri ve öğretim elemanlarının uzmanlık alanları dikkate alınarak genellikle AB veya PAB ağırlıklı işlenmektedir. FB Öğretmenliği Programının daha iyi anlaşılabilmesi için, hangi TPAB bileşeniyle ilgili dersin programda hangi yarıyıllarda verildiğinin de incelenmesi gereklidir. Örneğin, öğretmen adaylarının 30 AB dersinin 19'unu aldıkları ilk dört yarıylda sadece 3 PB, 2 TB ve 1 PAB dersini alıyor olmaları, pedagoji ile alanın bileşimi olan PAB derslerinin sayısının 5 ile sınırlı olup, öğretmen adaylarının bu dersleri özellikle AB derslerinden sonra 5-7. yarıyıllarda öğrenmeleri oldukça dikkat çekicidir. FB Öğretmenliği Programının TPAB ve öğeleri açısından analizleri ders kredisi ölçütüne göre Şekil 34'de ve ders sayısı ölçütüne göre ise Şekil 35'de verilmiştir.



Şekil 33. FB Öğretmenliği Lisans Programındaki Ders Kredilerinin TPAB/Öğeleri Açısından Yarıyıllara Göre Dağılımı



Şekil 34. FB Öğretmenliği Lisans Programındaki Ders Sayılarının TPAB/Öğeleri Açısından Yarıyllara Göre Dağılımı



Şekil 35. FB Öğretmenliği Lisans Programı Ders İçeriklerinin TPAB Kavramı Açısından Analizi

Bu bağlamda, mevcut FB Öğretmenliği Lisans Programının TPAB kavramı açısından şematik analizi Şekil 36'da sunulmuştur. Buna ilaveten, FB öğretmen adaylarının öğrenim gördüğü eğitim fakültesinin imkanlarının da araştırmanın ilk dönemine ait sonuçlarının önemli sebepleri arasında olduğu düşünülmektedir. Çünkü, örneğin teknolojik bilgilerini geliştirebilmeleri açısından öğretmen adaylarına aldıkları dersler kapsamında yaparak-yaşayarak teknolojiyi öğrenme ortamı sunma noktasında, ülkemizdeki birçok eğitim fakültesi önemli sınırlılıklara sahiptir. Fakültelerdeki dersliklerde sayılabilecek tek dijital teknoloji projeksiyon cihazı olmakla beraber, bu ve benzeri teknolojilerin genellikle düz anlatım yöntemini zenginleştirme amaçlı kullanıldığı bilinmektedir (Sadi ve diğ., 2008). Birçok fakültede çevrimiçi öğrenme ortamı bulunmamakla beraber, ara ve yıl sonu sınavlarının belirli bir süre içerisinde kağıt-kalemle yapılan geleneksel açık-uçlu sorular, çoktan seçmeli, kısa cevaplı ve boşluk doldurmalı testlerden oluştuğu bilinmektedir. Bu ve benzeri sebepler öğretmen adaylarının TPAB/öğelerinin ve devamında sınıf içi öğretim becerilerinin gelişimindeki en önemli engel olarak görülebilir.

Bu araştırmanın orta test sonuçlarına bakıldığında, TPAB seviyesi açısından deney grubunun kontrol grubuna göre ortalama değerinin anlamlı olmasa da daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Bu sonucun ilk dönemki uygulamalarda deney ve kontrol grubu arasındaki en önemli farklılık olan Moodle ÖYS'lerdeki eşzamanlı ve eşzamanlı olmayan tartışmalar ve e-portfolyo uygulamalarının yüz yüze derslerle dengeli ve etkili harmanlanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü yüz yüze öğrenme ortamının öğretmen adaylarına hem zaman ve mekan açısından sınırlılık oluşturması hem de bazı öğretmen adaylarının kişisel nedenlerden dolayı sınıf ortamında fikirlerini rahatça tartışamamaları gibi durumlar çevrimiçi senkron ve asenkron tartışma ortamlarında yaşanmadığından, deney grubu öğretmen adaylarının öğrenmelerine önemli bir katkı sağlamış olabilir. Örneğin, deney grubundaki bazı öğretmen adaylarının yüz yüze öğrenme ortamında çok pasif olduğu, ancak senkron ve asenkron tartışmalarda çok etkin oldukları görülmüştür. Ayrıca orta mülakatlarda deney grubu öğretmen adaylarının senkron ve asenkron tartışmalardaki etkileşimlerin, öğrenmeleri üzerine olumlu etkilerinden bahsetmeleri bu durumun önemli bir delili sayılabilir. Harmanlanmış öğrenme ortamlarında en sık kullanılan çevrimiçi sistemler ÖYS'lerdir. Genellikle asenkron tartışma forumlarının kullanıldığı bu çalışmalarda, öğretmen

adayları karşılaştıkları eğitimsel sorunları akran ve öğretim elemanlarıyla paylaşabilir, sorular sorabilir ve cevaplar üzerine tartışmalar yapabilir (Hsi, 1997). Böyle karşılıklı mesajlaşmaların derinlemesine düşünmeyi gerektirdiği bir ortam, şüphesiz TPAB'ın gelişiminde çok önemli olan eleştirel düşünme becerilerini de geliştirir (Chen ve Looi, 2007).

TPAB'a ilişkin ön-orta testlerde deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık çıkmamasına rağmen, orta-son testlerde deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Bunun nedeni olarak deneysel uygulamanın ilk döneminde kullanılan çevrim içi sistemlere özellikle ikinci dönemin başından itibaren Web-ODS ve İTÖNA'nın ilave edilmesi ile harmanlamanın daha ekili bir hale getirilmesi söylenebilir. Ayrıca bu sonucun diğer ana nedenlerinde birinin, Moodle ÖYS, Web-ODS, İTÖNA ve E-Portfolyo sistemlerinin kendi içinde dengeli bir şekilde harmanlanmasından kaynaklandığı da düşünülmektedir. Örneğin, İTÖNA uygulamaları, deney grubu öğretmen adaylarına; Sothink Decompiler ve Macromedia Flash programları üzerinden düzelttikleri ve ayrıca Scratch programı üzerinden oluşturdukları animasyonları İTÖNA'ya yükleyip, öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirme imkânı vermiştir. Ayrıca İTÖNA'dan aldıkları dönütlere dayalı tekrardan düzenledikleri çeşitli öğrenme nesnelerini uygulama okullarında öğretimsel açıdan kullanma imkânı sağlanmıştır. Buna ilaveten, İTÖNA'da deney grubu öğretmen adayları küçük gruplar halinde asenkron tartışma ortamında Scratch programını kullanarak, bir fen konusunda işbirlikli tartışmaya dayalı animasyonlar oluşturmuşlardır. Animasyon oluşturma sürecinde, gruptaki bir üye Scratch programı üzerinde yaptığı değişiklikleri ve eklemeleri asenkron tartışma ortamına yükleyerek, gruptaki diğer üyelerin dosyaya erişimlerini sağlamış ve böylece aynı nesne diğer grup üyeleri tarafından tartışılarak geliştirilmiştir. Ayrıca, deney grubu öğretmen adaylarının her hafta işleyecekleri ders planlarının Web-ODS'de değerlendirilmesi, değerlendirme sonuçlarına göre öğretmen adayları tarafından tekrardan düzenlenerek uygulama okullarında işlenmesinin deney grubu öğretmen adaylarının TPAB seviyesine katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Çünkü ders planı hazırlama, öğretmen eğitiminde etkili öğretimin sağlanmasında çok önemli ve kilit bir etkinliktir (Wang ve Wedman, 2003). Bu kapsamda, öğretmen adaylarının TPAB'larının gelişiminde hazırladıkları ders planlarına teknolojiyi nasıl en etkili şekilde entegre edeceklerini planlamaları,

denemeleri ve değerlendirmeleri hayati öneme sahiptir (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010). Literatürde öğretmen/adaylarının teknolojinin entegre edildiği ders planı ve materyalleri sunan çevrim içi somut örnekleri incelemeleri ve üzerinde fikir alış-verişi yaparak tartışmaları, TPAB'ın gelişimi açısından oldukça etkili bulunmuştur (Voogt, Almekinders, van den Akker ve Moonen, 2005). Ayrıca birçok araştırmacı gerçek sınıflarda yaşanacak öğretim tecrübelerini, PAB/TPAB'ın gelişimindeki en önemli etkinlik olarak görmektedir (Magnusson ve diğ., 1999). Bu nedenle, öğretmen adaylarının işledikleri derslerin video kayıtlarının Web-ODS'de öz, akran ve öğretim elemanı şeklinde değerlendirilmesinin ve alınan dönütlere dayalı Web-ODS üzerinden karşılıklı mesajlaşmaların sürdürülmesinin, TPAB ve öğelerinin gelişimi üzerine önemli katkı sağladığı söylenebilir. Graham, Allen ve Ure (2003) harmanlanmış öğrenmeyi özellikle erişim ve esnekliği artırması, maliyeti düşürmesi ve pedagojiyi geliştirmesi açısından faydalı bulurken, bazı araştırmacılar da aktif öğrenme düzeyini, akran-akran öğrenimini ve öğrenci merkezli öğrenme stratejilerini geliştirmesi vb. birçok açıdan faydalı bulmuştur (Collis, Bruijstens ve Veen, 2003). Bu açıdan deney grubu öğretmen adayları, süreç boyunca yaptıkları tüm uygulamaları e-portfolyo sistemine yüklemiştir. Böylece, deney grubu öğretmen adaylarının e-portfolyo sistemine zamandan ve mekândan bağımsız olarak ulaşmaları ve süreç boyunca nasıl bir kavramsal değişim yaşadıklarını incelemeleri fırsatı verilmiştir. Ancak kontrol grubu öğretmen adaylarının portfolyolarını klasör dosya üzerinden tutmalarından dolayı, bu süreç daha zor ve ancak belirli zaman aralıklarıyla yapılabilmektedir.

Bu çalışmada kullanılan tüm çevrimiçi öğrenme sistemleri veya benzerlerinin kullanıldığı bir harmanlanmış öğrenme araştırmasına literatürde rastlanmamıştır. Buna karşın, belirlenen tek yakın çalışma Alavyar, Fisser ve Voogt tarafından 2012 yılından yapılmıştır. Alavyar, Fisser ve Voogt (2012), tasarımıyla öğrenme yaklaşımına kıyasla harmanlanmış öğrenme yaklaşımının, öğretmen adaylarının uygulama okullarındaki öğretmenlik deneyimleri boyunca TPAB'ının gelişimi üzerine etkilerini araştırmıştır. Tasarımla öğrenme grubunda, öğretmen adayları pedagoji, fen bilimleri ve teknoloji alanlarında üç uzmanın desteğiyle küçük gruplar halinde çalışırken; harmanlanmış öğrenme Moodle ÖYS üzerinden yürütülmüştür. Moodle ÖYS'de farklı yazılımların nasıl kullanılacağı, teknolojinin entegre edildiği ders planı örnekleri, çeşitli öğretim yöntemleriyle uyumlu teknolojilerin yer aldığı bir matris ve fen eğitiminde sıkça

kullanılan teknoloji ve linklerin yer aldığı çevrim içi ortamlar oluşturulmuştur. Öğrenme portalı, ayrıca sohbet oturumu vasıtasıyla çevrimiçi uzmanların söyleşi ve desteğinin sağlandığı, tasarım ekiplerinin çalışmalarını birbirleriyle paylaştıkları, yüz yüze derslerde meydana gelenlerle ilgili yansımalarından ve haftalık ortaya konan bir soru kapsamında yapılan tartışma forumundan oluşturulmuştur. Ön test-son test kontrol grup desenli bu çalışmanın sonuçları, harmanlanmış öğrenme ortamının öğretmen adaylarının TB, TPB ve bilişim teknolojilerinin öğretimsel kullanımına ilişkin olumlu bir tutumun gelişiminde, sadece yüz yüze yürütülen tasarımla öğrenmeye kıyasla daha etkili olduğunu göstermiştir. Harmanlanmış öğrenme üzerine yapılan araştırmalar yüz yüze öğrenme etkinlikleri ile çevrim içi öğrenmenin entegre edilmesinin, öğrencilerin etkileşimleri ve memnuniyetlikleri üzerine olumlu etkiler bıraktığını göstermiştir (Delacey ve Leonard, 2002; So ve Brush, 2008). Bu noktada, TPAB'ın geliştirilmesi için kullanılan ana stratejilerden biri, tasarımla öğrenmedir. Tasarımla öğrenmede; tasarım ekipleri, bir grup öğretmenin ana bir amaç kapsamında akranlarıyla fikir alış-verişinde bulunarak birbirlerinin mesleki deneyimlerinden faydalanabilecekleri ve böylece daha iyi bir çözümü planlayıp deneyebilecekleri bir ortam olarak tanımlanabilir (Handelzalts, 2009; Simmie, 2007). Bu bağlamda, başlangıçta oluşturulan küçük grupların çalışma şekli ve üyelerinde vb. konularda gerekli düzenlemelerin yapılarak son haline getirildiği araştırmanın ikinci döneminde; takım çalışmalarının, tasarımla öğrenme yaklaşımına benzer bir şekilde yürütülmesinde deney grubunda kullanılan çevrimiçi sistemlerin desteği, TPAB'a ilişkin açığa çıkan anlamlı değişimin bir diğer nedeni olabilir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlardan biri de, TAB açısından çalışmanın başlangıcından sonuna kadar iki grup arasında anlamlı bir farklılığın olmayışıdır. Bu bulgu literatürde TAB'ın gelişimine odaklanan çalışmaların bulgularıyla uyumludur. Örneğin, Graham ve diğerlerinin (2009) yaptıkları çalışmada, TPAB/öğeleri arasında öğretmen adaylarının özgüven seviyelerinin en düşük olduğu bileşenin TAB olduğu belirlemiştir. Bu durumun nedeni de, öğretmen eğitiminde özellikle alan ve teknolojinin birlikte ele alındığı derslerin eksikliği veya etkili işlenmemesine bağlanmıştır (McCrorry, 2008). Bu bağlamda, Şekil 36'da görüldüğü gibi FB öğretmenli lisans programında doğrudan TAB odaklı hiçbir ders yer almamaktadır.

Sınıf İçi Öğretim Becerileri

Sınıf içi uygulama verilerine ilişkin istatistiki analizler, deney ve kontrol grubu arasında ön ve orta test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını, ancak orta ve son test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir gelişmenin meydana geldiğini göstermiştir. Bu çalışmada OD dersi öğretmen adaylarının TPAB ve öğelerinin gelişimini sağlamak amacıyla, öncelikli olarak eğitimsel araştırma projeleri planlama, yürütme, raporlaştırma ve sonuçları tartışma şeklinde gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma-sorgulama temelli süreç deney grubunda harmanlanmış öğrenme, kontrol grubunda ise yüz yüze öğrenme tabanlı yürütülmüştür. Bu bağlamda, ilk dönemki çalışmalar sınıf içi öğretim becerilerinin gelişimini sağlamak adına teorik temellerin atıldığı bir süreç olarak görülebilir. Bu çalışma kapsamında sınıf içi öğretim becerilerinin gelişimine doğrudan odaklanılan ders ise araştırmanın ikinci dönemindeki ÖÜ'dür. ÖÜ dersi boyunca uygulama okullarındaki sınıf içi öğretimlerin her iki grup öğretmen adayları tarafından aynı kapsam ve sayıda yapılması sağlanmıştır. Bu amaçla aynı okuldaki her FB öğretmeninin, deney ve kontrol grubu öğretmen adaylarından birer gruba danışmanlık yapması sağlanmıştır. Fakat deney grubu öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim becerilerinin gelişimi Şekil 22'de sunulan "Öğretim Becerisi Geliştirme Döngüsü" etkinlikleri ile gerçekleştirilmiştir. "Öğretim Becerisi Geliştirme Döngüsü" ders planı hazırlama ile başlayan ve FT sınıflarında işlenen ders video kayıtları üzerinden yapılan otantik değerlendirmeler ile devam eden toplam 11 adımdan oluşan bir süreçtir. Bu süreç, deney grubunda E-portfolyo ve Web-ODS ile yüz yüze dersler arasında harmanlanarak öğrenen merkezli ve öz yansıtma-I ve II etkinlikleri ile desteklenerek yürütülmüştür. E-portfolyolarda tutulan ilk ve son ders planları ve ders video kayıtları, ayrıca Web-ODS üzerinden ders planı ve ders videoları için öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirme ve dönütler, dönütler üzerinden yapılan karşılıklı mesajlaşmaların, deney grubu öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim becerilerinin gelişiminde etkili olduğu düşünülebilir. Bu noktada, National Council for Accreditation of Teacher Education (NCATE) standartlarına göre, öğretmen adaylarının ders planlamaları ve özellikle uygulama okullarındaki öğretim deneyimlerinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi zorunlu bir etkinliktir (NCATE, 1997). Bu süreçte ders planına ve video kayıtlarına ilişkin öz, akran ve öğretim elemanı dönütlerinin Web-

ODS vasıtasıyla zamanında ve diyaloga açık bir şekilde yapılması ayrı bir öneme sahiptir. Bu döngü içerisinde yapılan öz yansıtma-I etkinliğinin, öğretmen adaylarının uygulama okullarında işledikleri derslerde, derse ilişkin hazırladıkları ders planlarını ne ölçüde uygulayabildiklerini, hangi kısımlarda zorluk yaşadıkları, önceden planlanmamış sınıf içinde gerçekleşen olaylar vb. durumları nedenleriyle birlikte kendilerine yansıtmalarının, önemli düzeyde bilişsel bir farkındalık oluşturduğuna inanılmaktadır. İlk yansıtmadan daha farklı bir amaçla yapılan öz yansıtma-II etkinliğinde, öğretmen adaylarının akranlarından ve öğretim elemanından aldığı dönütler ile kendi ders videosunu izledikten sonraki düşüncelerini karşılaştırmaları sağlanmıştır. Böylelikle öğretmen adaylarının kendisinin farkına varamadığı sınıf içi öğretimlerindeki eksik, hatalı veya olumlu noktaların akranları ya da öğretim elemanı sayesinde fark etmesi sağlanarak, bir sonraki sınıf içi öğretimini daha nitelikli tasarlaması ve işlemesine yardımcı olunmuştur. Tüm bu süreç kontrol grubunda sadece yüz yüze ortamda ve kapaklı klasör dosyalar ve CD'ler ile yürütülmüştür. Bu süreçte, özellikle öğretmen adaylarının işledikleri FT dersleri öncesinde ve sonrasında yaptıkları akran koçlukları ve ders video kayıtları üzerinden yapılan tüm etkinlikler farklı bir öneme sahiptir. Çünkü birçok öğretmen adayının ilk sınıf içi deneyimlerinde, sınıflarda meydana gelen olayların karmaşıklığı nedeniyle dikkatlerini öğretimlerinin ana unsurlarına veremedikleri ve öğretimlerinin çok önemli kısımlarını gözden kaçırdıkları belirlenmiştir. Bu amaçla video kaydı temelli yaklaşımlar, sınıfta meydana gelen her olayı veya durumu ileri-geri alarak defalarca izleme, üzerinde düşünme ve yansıtma imkânı tanıdığından, sınıf içi öğretim becerisinin gelişimi açısından oldukça faydalıdır (Sherin, 2004). Geleneksel olarak öğretmen eğitimi programlarında daha çok, belirli eğitimsel sorunlara dikkat çekerek bir tartışma ortamı oluşturmak amaçlı video izleme yaygındır. Öte yandan, bir ders video kaydını izlemektense, video kaydı üzerinden yapılacak bazı etkinliklerle öğretmenin işlediği dersin yeniden inşasına odaklanması daha etkili bulunmuştur (Brophy, 2004). Literatürde video kayıtları ile ilgili yeni yaklaşımlardan biri, video-koçluğudur. Video-koçluğunda, video kayıtları hem öğretmen adaylarının kendi öğretimleri üzerine yansıtma yapmalarına hem de akranlarının değerlendirmesine imkân vermektedir. Bu noktada, nitelikli bir öğretmen olmanın en temel yollarından biri, kişinin kendi öğretimini izlemesi, üzerine yaptığı değerlendirmeler, yansıtma ve bu süreç boyunca eleştirel düşünebilmesidir. Video

teknolojisinin öğretmen eğitiminde kullanılmasının en önemli nedenlerinden biri, teori ile uygulama arasında çok güçlü bir köprü kurmasıdır (Brophy, 2004; Sherin, 2004). Örneğin, Oonk ve diğerlerinin (2004) çalışması, video kayıtları üzerinden matematik öğretmen adaylarının yaptıkları yüz yüze tartışmaların, teori ve uygulamayı ilişkilendirme ve kendi öğretimlerini inşa etme noktasında etkili olduğunu göstermiştir. Buna karşın, ders video kayıtlarının bu çalışmada olduğu gibi çevrimiçi öğrenme ortamlarında paylaşımı ve değerlendirilmesi oldukça yenidir. Bu noktada, deney grubu lehine çıkan anlamlı farkın diğer bir nedeni, akran koçluğu sürecinin çevrimiçi sistemlerle harmanlanması olabilir. Akran koçluğu öğretmen/adaylarının bir öğrenme topluluğu şeklinde, tek başlarına keşfedemeyecekleri ve çözemeyecekleri eğitimsel sorunlara cevaplar ararken çok uyumlu çalıştıkları bir ortam olarak tanımlanabilir (Brown ve Campione, 1996). Akran koçluğu sadece destek veya yardım alınacak bir ortam değil ayrıca da fikirlerin eleştirilerek geliştirilmesinde oldukça etkili bir tekniktir (Davis, 1987; Sykes, 1996). Gerçek sınıflarda öğretme ve öğrenme meydana gelirken, tüm olup bitenler ile ilgili yapılan akran koçluğu PAB ve TPAB'ın gelişiminde de literatürde sıkça kullanılan bir teknik haline gelmiştir (Jenkins, Garn ve Jenkins, 2005).

Ayrıca deney grubu için, Web-ODS ve e-portfolyo sisteminin yapısı gereği; tüm görevlerin tamamlanmasında belirli zaman kısıtlamalarına uyma zorunluluğu, izlenmesinin kolaylığı, dönütlerin nitel, nicel ve grafiksel olarak verilmesi, dönütler üzerinden yapılan karşılıklı mesajlaşmalar ve her hafta meydana gelen değişimin öğretmen adayı ve öğretim elemanı tarafından yansıtıcı günlükler üzerinden kolayca takip edilmesi vb. birçok üstün yönünün bulunması, deney grubu lehine çıkan anlamlı farkın nedenleri arasında yer alabilir. Kontrol grubunda aynı kapsamda yürütülmeye çalışılan bu süreç çevrimiçi sistemlerden yoksun olarak zaman ve mekana bağlı yapıldığı için, verilen görevlerin takibinde, doğasında ve dönütlerin zamanında verilmesinde çeşitli sıkıntılar yaşanmıştır. Örneğin, ders planı veya ders video kayıtlarının öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinde Web-ODS; araştırmacıya istediği her göreve istediği akranlara atama imkânı, yapılan değerlendirmelerin niteliğini takip etme, değerlendirmeler arası uyumsuzlukları tespit etme, yapılan karşılıklı mesajlaşmaları izleme ve gerekli yerde müdahalede bulunma vb. birçok fırsat sunmaktadır. Buna ilaveten e-portfolyo sisteminin de kontrol grubundaki kapaklı dosya şeklindeki portfolyolara kıyasla; sürekli erişim ve izleme, olası sorunları

kestirme ve dönüt verme, zamanın verimli ve etkili kullanımı gibi üstün özelliklerinin deney grubu öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim becerilerinin gelişimine önemli katkılarda bulunduğu inanılmaktadır. Çünkü “Etkili dönüt” kavramı daha çok dönütün verildiği öğrenme ortamının doğası ile ilgili olup, dönütün niteliği öğrenme üzerinde farklı etkiler oluşturabilir. Örneğin davranışçı yaklaşım içerisinde istenilen davranışın pekiştirilmesi veya cesaretlendirilmesi maksadıyla, dönüt olumlu ya da olumsuz bir yapıda verilirken, üst biliş ve sosyal yapılandırımacılık bakış açısında dönüt öğrencinin öz-düzenlemeli birey olabilmesini sağlamak amacıyla “öğrenmeyi öğrenme” süreci üzerine odaklıdır. Scheeler ve diğerleri (2004) 1970 ile 2000 yılları arasında dönüt kavramı ile ilgili araştırmaları analiz ettiği çalışmada öğretmen eğitiminde; 1. Her şeye rağmen dönütün verilmemesinden verilmesinin, 2. Gecikmiş dönütten ziyade dönütün hemen verilmesinin ve 3. Genel değil özel ve açık anlaşılır bir dönütün saygı çerçevesinde samimi bir atmosfer oluşturarak verilmesinin, önemli olduğunu belirlemiştir. Yapılan bir çok araştırmada, dönüt alan kişinin dönüt veren kişi ile karşılıklı diyalog kurabilmesi için bir ortamın oluşturulması da önemli görülmüştür (Auld ve diğerleri, 2010; Brinko, 1993; Hyland, 2001; Pokomy ve Pickford, 2010). Sosyo-kültürel kuram, üstbiliş ve sosyal yapılandırımacılık bakış açısıyla, dönütün hedeflenen ile gözlenen arasındaki farkı açığa koyacak tarzda hem olumlu hem de olumsuz yönleri ele alacak şekilde oluşturulması gereklidir (Gibbs ve Simpson, 2004; Nicol ve McFarlane-Dick, 2006; Pokomy ve Pickford, 2010). Çünkü aradaki fark üzerine derinlemesine düşünen öğretmen adayları, ancak bu şekilde farkı kapatabilirler. Bu noktada Web-ODS’de alınan veya verilen dönütlerle ilgili çok yönlü diyalogların kurulabilmesinin, dönütleri kontrol grubuna göre daha etkili ve verimli hale dönüştürmesi, çıkan anlamlı farkın nedenleri arasında yer alabilir. Çeşitli teknolojilere ilaveten, öğretmen adaylarının gözlem yapmaları ve yazma etkinlikleri; 1. Öz yansıtma ve eleştiri yapabilmeye, 2. Öğretimde etkileşimin niteliğini artırmada, 3. Sınıf içi öğretimde olup bitenleri keşfetmede ve 4. Programın içeriği ve tasarımı üzerinde eleştirel düşünmede etkili bulunmuştur (Waxman, 1995). Bu kapsamda, TPAB odaklı hazırlanan yansıtıcı günlüklerin deney grubunda e-portfolyolara yüklenmesi sonucunda sürekli erişim, izleme ve değerlendirme olanağının, sınıf içi öğretim becerileri üzerine anlamlı katkı sağladığı düşünülmektedir. Moodle ÖYS’de senkron ve asenkron tartışma forumlarında ders planları ve video kayıtları üzerinden yapılan uzun soluklu ve derin

tartışmaların, ayrıca İTÖNA’da öğrenme nesnesi bulma, indirme, düzenleme, oluşturma ile nesneleri öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirme etkinliklerinin de deney grubu öğretmen adaylarının sınıf içi öğretim becerilerinin gelişimine katkısı olduğu düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Mevcut öğretmen eğitimi lisans programlarında, öğretmen adaylarının TPAB/öğelerini ve sınıf içi öğretim becerilerini geliştirmede ÖÖY-I ve II, OD ve ÖU derslerinin çok önemli bir yeri vardır (Alkan, 1991; Aksu ve Demirtaş, 2006; Güzel ve Oral, 2008; Kaya ve diğerleri, 2004; Yiğit ve Alev, 2005; Van Driel ve diğerleri, 1998). Çünkü bu dersler, öğretmen adayının kuram ile uygulama arasındaki ilişkiyi anlamasında temel bir işleve sahiptir. Öğretmen adayının, mesleki yönden kendini geliştirmesi, öğrenimi boyunca elde ettiği kuramsal bilgiyi eğitim ortamında uygulama becerisi kazanması ve öğretmenlik mesleğine yönelik olumlu tutum geliştirmesi bu süreçte olmaktadır (Alkan, 1991; Güzel ve Oral, 2008). Buna karşın, öğretmen yetiştirmede ciddi aksaklıklar olduğu, özellikle OD ve ÖU derslerindeki etkinliklerin tam olarak gerçekleşmediği ve bu derslerin amacına ulaşmadığı ifade edilmektedir (Aksu ve Demirtaş, 2006; Güzel ve Oral, 2008; Kaya ve diğerleri, 2004; Şimşek, 2005; Yiğit ve Alev, 2005). Eğitim Fakülteleri ile Milli Eğitim Bakanlığı arasında öğretmen yetiştirme konusunda ciddi ve etkili bir işbirliğinin hayata geçirilememiş olması, okul idarecileri ile iletişim sorunu ve uygulama okullarındaki bazı öğretmenlerin rehberlik etme becerilerindeki eksiklikler, üniversite öğretim elemanlarının derslere gereken önemi göstermemeleri gibi temel sorunlar ve uygulama süresinin yetersizliği gibi literatürlerde ortaya konulan problemler, derslerin öneminin gerektiği kadar algılanmadığını ortaya koymaktadır (Aksu ve Demirtaş, 2006; Aydın ve diğerleri, 2007; Demircioğlu, 2003; Kılıç, 2007; Özmen, 2008; Şimşek, 2005; Yapıcı ve Yapıcı, 2004). Ayrıca uygulamalar sonrasında öğretmen adaylarının kendilerini yetersiz görmeleri veya dersin işlenişindeki problemlerden dolayı mesleğe karşı olumsuz tutum geliştirmeleri somut problemler olarak karşımıza çıkmaktadır (Aydın ve diğerleri, 2007). Bu araştırmada, ÖÖY-II, OD ve ÖU derslerinin anlamlı ve amacına uygun olacak şekilde nasıl planlanıp uygulandığı “Yöntem Bölümünde” ayrıntılarıyla sunulmuştur. Bu nedenle çalışmadan elde edilen olumlu sonuçlara bağlı olarak, öğretmen yetiştirme programlarındaki OD, ÖU ve öğretim yöntemleri dersleri başta olmak üzere birçok derste harmanlanmış öğrenmenin kullanılması önerilmektedir.

Buna ilaveten, TPAB ve öğeleri, öğretmen yetiştirme programlarında birbiriyle yarışan ve bağımsız öğeler değil, birbirilerini tamamlayan öğeler olarak her ders

kapsamında ele alınmalıdır. Örneğin genel fizik/kimya/biyoloji dersi öğretim elemanı; öğretmen adaylarının fizik/kimya/biyoloji konu ve kavramlarını en iyi şekilde öğrenmelerini sağlamak amacıyla; dersin içeriğini, amaç ve kazanımlarını iyi bilen, öğretmen adaylarının genel fizik/kimya/biyoloji konularındaki öğrenme güçlüklerini ve nedenlerini dikkate alarak, çağdaş öğrenme strateji, yöntem ve teknikleri (araştırmaya dayalı öğrenme stratejisi, argümantasyon, tahmin et-açıkla-gözle-açıkla vb.) ile değerlendirme yol ve araçlarını (otantik değerlendirme, öz, akran değerlendirme, kavram haritası, Vee diyagramı vb.) en uygun ve çeşitli teknolojilerle (Akıllı tahta, dijital mikroskop, prob, sensor, Excel, animasyon, simülasyon vb.) anlamlı bir şekilde entegre ederek dersini işlemeli ve böylece dersinde öğretmen adayları için somut bir TPAB modeli sergilemelidir.

Bu çalışmada kullanılan TPAB modelindeki öğeler dışında, nitelikli bir öğretmenin sahip olması gereken özellikler veya yeterlikler de vardır. Öğretmen yeterlikleri üzerine yapılan çalışmalarda, nitelikli öğretmeni tanımlayan 100'ün üstünde yeterlik belirlenmiştir (Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, 2009). Bazı yeterlikler birçok çalışmada ortak iken, bazılarında çok farklı yeterlik ifadeleri mevcuttur. TPAB öğretmen yeterliklerinin büyük bir kısmını içermesine rağmen, daha çok öğretmenin alan bilgisini öğrencilerin en iyi şekilde anlamasını sağlayacak şekilde çeşitli uygun teknolojilerle nasıl dönüştüreceği ile ilgili bilgi/yeterlikleri kapsar. TPAB'ın kapsamadığı yeterliklere, güçlü ve zayıf yönlerini bilme, özeleştirme yapabilme, girişimci ve yaratıcı olma, dürüst olma, etkili iletişim kurma, okuma alışkanlığına sahip olma ve kendini ifade edebilme gibi *kişilik özellikleri* ve sanatsal ve kültürel etkinliklere katılma, farklı kültürleri ve gelenekleri anlayabilme, toplumun ve Dünyanın gündemindeki olaylara duyarlı olma gibi *genel kültür bilgisi* örnek verilebilir. Bu nedenle, “nitelikli öğretmen” kavramı bu çalışmada ele alınan TPAB modeline dayalı araştırıldığından, elde edilen sonuçlar bu model ve öğeleri kapsamında bir sınırlılığa sahiptir.

Çalışmanın teorik sonuçlarından biri olan ve Şekil 15'de verilen TPAB dönüştürücü model, veri toplama araçları ve analizi, proje kapsamında geliştirilen Web-ODS ve İTÖNA sistemleri; araştırmacılar, öğretim elemanları, öğretmen yetiştirme uzman ve yetkilileri tarafından öğretmen eğitimi lisans programlarının gözden geçirilmesi ve gerekli güncellemelerin yapılması/uygulanmasında kullanılabilir.

SON BÖLÜM

KAYNAKÇA

- Abell, S. (2008). Twenty Years Later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30, 1405-1416.
- Adamy, P., and Boulmetis, J. (2005). The impact of modeling on pre-service teachers' technology confidence. *Journal of Computing in Higher Education*, 17, 100-120.
- Aikenhead, G., and Ryan, A.G. (1992). The development of a new instrument: "Views on Science-Technology-Society" (VOSTS). *Science Education*, 76, 477-491.
- Akerlind, G. (2002) Principles and Practice in phenomenographic research. *Current Issues in Phenomenography*. Canberra, Australia.
- Akkoç, H., Özmantar, F.. ve Bingölbalı, E. (2008). Matematik Öğretmen Adaylarına Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Kazandırma Amaçlı bir Program Geliştirme, TÜBİTAK-SOBAG 107K531 nolu Proje.
- Aksu, M. B., ve Demirtaş, H. (2006). Öğretmen Adaylarının Okul deneyimi II dersine ilişkin görüşleri (İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Örneği). *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 3-21.
- Akyol, Z., and Garrison, D. R. (2010). Understanding cognitive presence in an online ve blended community of inquiry: Assessing outcomes and processes for deep approaches to learning. *British Journal of Educational Technology*, 42, 23-5.
- Alavyar, G., Fisser, P., and Voogt, J. (2012). Developing Technological Pedagogical Content Knowledge in pre-service science teachers: Support from blended learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28, 1298 - 1316.
- Alkan, C. (1991). Özel Öğretim İlke ve Yöntemleri "Özel Öğretim Teknolojileri" Ankara: A. Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.

- An, H., Wilder, H., and Lim, K. (2011). Preparing Elementary Pre-Service Teachers from a Non-Traditional Student Population to Teach with Technology. *Computers in the Schools*, 28, 170-193.
- Angeli, C., and Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52, 154-168.
- Arbaugh, J. B. (2007). An empirical verification of the Community of Inquiry framework. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 11, 73-85.
- Archambault, L., and Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 çevrimiçi distance educators in the united states. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*. 9, 71-88.
- Ankan, Y. D. (2006). Web destekli etkin öğrenme uygulamalarının öğretmen adaylarının derse yönelik tutumları üzerindeki etkileri. *Ege Eğitim Dergisi*, 7, 23-41
- Asthana, A. (2013). Multimedia in Education Introduction, The Elements of, Educational Requirements, Classroom Architecture and Resources, 20 Şubat 2013 tarihinde erişilmiştir <http://encyclopedia.jrank.org/articles/pages/6821/Multimedia-in-Education.html>.
- Aşkar, P. (2003). *Eğitim teknolojisi için yeni bir kavram: Öğrenme nesneleri*. XII. Eğitim Bilimleri Kongresi, 15-18 Ekim 2003, Antalya.
- Auld, R.G., Belfiore, P.J., and Scheeler, M.C. (2010). Increasing pre-service teachers' use of differential reinforcement: Effects of performance feedback on consequences for student behavior. *Journal of Behavioral Education*, 19, 169-183.
- Ayas, A. (2006). Kavram Öğrenimi. Fen ve teknoloji öğretimi (Editör: S. Çepni). Pegema yayıncılık, Ankara.
- Aydemir, S. (2012). *Harmanlanmış öğrenme ortamının fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası ve bilimsel araştırmayı anlamaları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Aydın, C.C. ve Biroğul, S., (2008). E-Öğrenmede Açık Kaynak Kodlu Öğretim Yönetim Sistemleri ve Moodle. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1, 31-36.

- Aydın, S., Selçuk, A., ve Yeşilyurt, M. (2007). Öğretmen adaylarının “Okul Deneyimi II” dersine ilişkin görüşleri (Yüzüncü Yıl Üniversitesi Örneği). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4, 75-90.
- Aydın, S. (2011). *İlköğretim 6. Sınıf düzeyindeki fen ve teknoloji dersinin öğrenme nesneleri ile desteklenmesinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Bakırcı, H., Subay, S., Midyatlı, F., ve Ünsal, N. (2010). İlköğretimde ikinci kademe öğrencilerinin bazı fen kavramlarıyla ilgili düşüncelerinin sınıf seviyesine göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10, 31-48.
- Bakırcı, H., Subay, S., Midyatlı, F., ve Ünsal, N. (2010). İlköğretimde ikinci kademe öğrencilerinin bazı fen kavramlarıyla ilgili düşüncelerinin sınıf seviyesine göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10, 31-48.
- Balcı, M. (2008). *Karma öğrenme ile ilgili öğrenci görüşleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Balcı, M., and Soran, H. (2009). Students' opinions on blended learning. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 10, 21-35.
- Banados, E. (2006). A blended-learning pedagogical model for teaching and learning EFL successfully through an online interactive multimedia environment. *CALICO Journal*, 23, 533-550.
- Berger, H., Eylon, B. S., and Bagno, E. (2008). Professional development of physics teachers in an evidence-based blended learning program. *Journal of Science Education and Technology*, 4, 399-409.
- Biberstine, R. D. (1971). The utilization of videotape equipment in teacher education. *Contemporary Education*, 42, 217-221.
- Biggs, J. (1999). *Teaching for quality learning at university* (pp. 165-203). Buckingham, UK: SRHE and Open University Press.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33, 3-15.
- Bowden, J. A. (1994). The nature of phenomenographic research, in J. A. Bowden & E. Walsh (Eds) *Phenomenographic Research: variations in a method. The Warburton Symposium* (pp. 1-16). Melbourne: Royal Melbourne Institute of Technology.

- Bowden, J. A. (1996). *Phenomenographic Research - Some Methodological Issues*. In Reflections on Phenomenography: Towards A Methodology. Eds. G.Dall'Alba ve B. Hasselgren, Goteborg Studies in Educational Sciences, 109, 49-66.
- Bozkurt, O., and Kaya, O. N. (2008). Teaching about ozone layer depletion in Turkey: Pedagogical content knowledge of science teachers. *Public Understanding of Science*, 17, 261-276.
- Brinko, K. (1993). The practice of giving feedback to improve teaching: What is effective? *Journal of Higher Education*. 64, 574-594.
- Bromme, R. (1995). What exactly is pedagogical content knowledge? Critical remarks regarding a fruitful research program. In S. Hopmann & K. Riquarts (Eds.), *Didaktik and/or curriculum. IPN Schriftenreihe, Vol. 147*, (pp. 205-216).
- Brophy, J. (2004). *Motivating Students to Learn*, New Jersey: Lawrence Erlbaum
- Brown, A.L., and Campione, J.C. (1994). Guided discovery in a community of learners. In K. McGilly (Ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice*. Cambridge, MA: MIT Press/Bradford Books.
- Brown, D., and Warschauer, M. (2006). From the university to the elementary classroom: Students' experiences in learning to integrate technology in instruction. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14, 599-621.
- Bruckerhoff, C. (1992). *Getting up at the crack of noon: Children on public assistance*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. April, San Francisco, CA.
- Brush, T., and Saye, J. W. (2009). Strategies for preparing preservice social studies teachers to integrate technology effectively: Models and practices. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* [Online serial], 9(1). 19 Şubat 2010 tarihinde erişilmiştir. <http://www.citejournal.org/vol9/iss1/socialstudies/article1.cfm>.
- Campbell, T., and And-Hamid, N. (2013). Technology use in science instruction (TUSI): Aligning the integration of technology in science instruction in ways supportive of science education reform. *Journal of Science Education & Technology*, 22, 572-588.

- Campbell, P.B. (1996). *How Would I Handle That? Using Vignettes to Promote Good Math and Science Education*. American Association for the Advancement of Science. Washington, D.C.
- Canbazoglu, S. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Cantoni, V., Cellario, M., and Porta, M. (2004). Perspectives and challenges in elearning: towards natural interaction paradigms. *Journal of Visual Languages and Computing*, 15, 333-345.
- Carlson, B. E. (1996). Dating violence: Student beliefs about consequences. *Journal of Interpersonal Violence*, 11, 3-18.
- Cavanagh, G.F., Fritzsche, D. J. (1985). Using Vignettes in Business Ethics Research. In: Preston, L. E. (Ed.), *Research in Corporate Social Performance and Policy*. JAI Press, Inc., Greenwich, CT, (pp. 279-293).
- Cavin, R. M. (2007). *Developing technological pedagogical content knowledge in preservice teachers through microteaching lesson study*. Unpublished doctoral dissertation. The Florida State University.
- Ceyhan, V. (2013). *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi*. 12 Aralık 2013 tarihinde erişilmiştir. <http://uzem.omu.edu.tr/c/10-miyon-kisi-uzaktan-egitime-dahil-olacak/>
- Chen, K., and Chan, A.H.S. (2011). A review of technology acceptance by older adults. *Gerontechnology*. 10, 1-12.
- Chen, W. and Looi, C.K. (2010). What do Students do in a F2F CSCL Classroom? The Optimization of Multiple Communications Modes. *Computers & Education*, 55, 1159-1170.
- Chen, H-Y., and Syh-Jong, J. (2013). Exploring the reasons for using electric books and technological pedagogical and content knowledge of Taiwanese elementary mathematics and science teachers. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12, 131-141.
- Cheong, S. C. (2002). E-learning-a providers prospective. *Internet and Higher Education*, 4, 337-352.

- Christensen, C.M. and Horn, M.B. (2008). *Disrupting Class: Student-Centric Education Is the Future*. 12 Mayıs 2010 tarihinde erişilmiştir. <http://www.edutopia.org/student-centric-education-technology>
- Clark, R. T., and Mayer, R. E. (2003). *E-learning and the science of instruction*. San Fransisco: Preiffer.
- Clarke, A. (1995). Professional development in practicum settings: Reflective practice under scrutiny. *Teaching and Teacher Education*, 11, 243-261.
- Cochran, K.F., Deruiter, J.A., and King, R. A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44, 263-272.
- Collis, B., Bruijstens, H. and Van der veen, J.K. (2003). 'Course Redesign for Blended Learning: Modern Optics for Technical Professionals'. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*, 13, 22-38
- Conner-Greene, P.A. (2000). Making connections: Evaluating the effectiveness of journal writing in enhancing student learning. *Teaching of Psychology*, 27, 44-46.
- Corbin, J. and Strauss, A. (2007). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*, 3rd ed. Thousand Oaks: Sage.
- Correia, A., and Davis, N. (2008). Intersecting communities of practice in distance education: The program team and the online course community. *Distance Education*, 29, 289-306
- Cox, S. (2008). *A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge*. Unpublished doctoral dissertation, Brigham Young University.
- Creswell, J. (2003). *Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Sage, Thousand Oaks CA.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çoklar, A. N., Kılıçer, K., ve Odabaşı, H. F. (2007). Eğitimde teknoloji kullanımına eleştirel bir bakış: Teknopedagoji. *The proceedings of 7th International Technology Conference*, 3-5 May 2007, Near East University, North Cyprus.

- Dağ, F. (2011). Harmanlanmış öğrenme ortamlarına yönelik araştırmaların incelenmesi ve harmanlanmış öğrenme tasarımına ilişkin öneriler. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 73-97.
- Davis, N. (1987). *An application of coaching in middle school science*. Paper present at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Washington. DC.
- Dawson, K. and Norris, A.(2000). Pre-service teachers' experiences in a K-12/university technology-based field initiative, *Journal of Computing in Teacher Education*, 17, 4-12
- Dawson, K. (2006). Teacher inquiry: A vehicle to merge prospective teachers' experience and reflection during curriculum-based, technology-enhanced field experiences. *Journal of Research on Technology in Education*, 38, 265-292.
- DeLacey, B., and Leonard, D. (2002).Case study on technology and distance in education at the Harvard Business School. *Educational Technology & Society*, 5(2), 12 Mart 2010 tarihinde erişilmiştir. http://www.ifets.info/journals/5_2/delacey.html
- Demirci, N., ve Efe, S. (2007). İlköğretim öğrencilerinin ses konusundaki kavram yanılgılarının belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 1, 23-56.
- Demircioğlu, İ. (2003). Tarih uygulama öğrencilerinin uygulama öğretmenleri ve uygulama okulları hakkındaki görüşleri: KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Örneği. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*, 13, 185-192.
- Dickey, 2004. The impact of web-logs (blogs) on student perceptions of isolation and alienation in a web-based distance-learning environment *Open Learning*, 19, 279–291
- Doering, A., Hughes, J., and Huffman, D. (2003). Preservice teachers: Are we thinking with technology? *Journal of Computing in Teacher Education*, 35, 342-361.
- Puente dura R.R. (2009). As We May Teach: Educational Technology, From Theory Into Practice (Online).
- Driscoll, M. (2002). *Blended learning: Let's get beyond the hype*. Learning and Training Innovations Newslane. 13 Haziran 2005 tarihinde erişilmiştir. http://www07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf

- Ebenezer, J. V. (2009). A new model for conceptual change in science education: Common Knowledge Construction Model. Sept, 5, 2009. Elazig, TURKEY.
- Ebenezer, J. V., and Connor, S. (1998). Learning to Teach Science: A Model for the 21st Century, Prentice-Hall, Simon ve Schuster/A Viacom Company, Upper Saddle River, NJ.
- Ebenezer, J., Chacko S., and Immanuel, N. (2004). Common knowledge construction model for teaching ve learning science: Application in the Indian context. 28 Mart 2011 tarihinde erişilmiştir. http://www.hbcse.tifr.res.in/episteme/epistem1/themes/jazlin_Ebnezer_finalpaper.pdf
- Ebenezer, J., Chacko, S., Kaya, O. N., Koya, S. K., and Ebenezer, D. L. (2010). The effects of common knowledge construction model sequence of lessons on science achievement and relational conceptual change. *Journal of Research in Science Teaching*, 47, 25-46.
- Ellis, A. (2001). Student-centered colloborative learning via face-to-face and asynchronous online communication: What's the difference?. *Meeting at the Crossroads*, Proceedings of the Annual Conference of the Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE 2001), Melbourne, Australia, December 9–12
- Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock (Ed.). *Handbook of Research on Teaching* (3rd ed.), (pp. 119-161). New York: Macmillan Publishing Company.
- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A., Sadik, O., Sendurur, E., Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59, 423-435. .
- Evans, B. P. and G. A. Gunter. 2004. A catalyst for change: Influencing preservice teacher technology proficiency. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 41, 325– 36
- Fernandez-Balboa, J. M. and Stiehl, J. (1995). The generic nature of pedagogical content knowledge among college professors. *Teaching and Teacher Education*, 11, 293–306.

- Figg, C. and McCartney, R. (2010). Impacting academic achievement with student learners teaching digital storytelling to others: The ATTTTCSE digital video project. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 10. 11 Ocak 2011 tarihinde erişilmiştir. <http://www.citejournal.org/vol10/iss1/languagearts/article3.cfm>
- Finch, J. (1987). The vignette technique in survey research. *Sociology*, 21, 105–14.
- Finch, A. E. (2008). Using course software (Moodle) to provide an effective blended learning curriculum. *Media in Foreign Language Teaching and Learning*, Proceedings of CLaSIC, (pp.155-159).
- Fizan-Sasa, A. (2011). *Karma öğrenme temelli özel öğretim yöntemleri 1 dersinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının öz yönetimli öğrenmelerine etkisi ve çevrimiçi tartışmaların içerik analizi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Fook, F., Kong, N.W., Lan, O.S., Atan, H. and Idrus, R., (2005). Research in E-Learning in a hybrid environment - A Case for Blended Instruction. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 2, 124-134
- Garmston, R. (1987). How administrators support peer coaching. *Educational Leadership*, 44, 18-26.
- Garrison, D. R., Anderson, T., and Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, 15, 7–23.
- Garrison, D. R., and Vaughan, N. (2008). *Blended learning in higher education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Geddis, A. N., Onslow, B., Beynon, C., and Oesch, J. (1993). Transforming content knowledge: Learning to teach about isotopes. *Science Education*, 77, 575-591.
- Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowledge: An introduction and orientation. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 3–17).
- Gess-Newsome, J., and Lederman, N. G. (1999). *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

- Gibbs, G and Simpson, C. (2004). Conditions under which assessment supports students' learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 1, 3-31.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., and Harris, R. (2009). TPACK Development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends*, 53, 70-79.
- Graham, C. (2006). *Blended learning systems: Definition, current trends and future directions*. In C. Bonk & C. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3–21).
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57, 1953-1960.
- Graham, C. R., Allen, S., and Ure, D. (2003). Blended learning environments: A review of the research literature. 13 Nisan 2005 tarihinde erişilmiştir. http://msed.byu.edu/ipt/graham/vita/ble_litrev.pdf.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., and Harris, R. (2009). TPACK Development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends*, 53, 70-79.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Grunwald Associates LLC. (2010). Deepening Connections: Teachers Increasingly Rely on Media and Technology. PBS and Grunwald Associates, 1-12.
- Guzey, S. S., and Roehrig, G. H. (2009). Teaching science with technology: Case studies of science teachers' development of technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9, 25-45
- Gülbahar, Y. ve Köse, F. (2006). Öğretmen Adaylarının Değerlendirme için Elektronik Portfolyo Kullanımına İlişkin Görüşleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 39, 75-93.
- Güngör, B. (2009). *İnsanda sindirim sistemi konusunda ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin kavram yanlışlarının kökenlerinin belirlenmesine yönelik boylamsal bir çalışma*. Yayınlanmamış doktora tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

- Güzel, H., ve Oral, İ. (2008). S. Ü. Eğitim Fakültesi OFMAE Bölümü öğrencilerinin okul deneyimi etkinlikleri üzerine bir araştırma. *S. Ü. Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 249-261.
- Handelzalts, A. (2009). Collaborative curriculum development in teacher design teams. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Twente, Enschede. 15 Temmuz 2013 tarihinde erişilmiştir http://doc.utwente.nl/67385/1/thesis_A_Handelzalts.pdf
- Harris, J., Mishra, P., and Koehler, M. J. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41, 393-416.
- Hashweh, M. Z. (1985). *An exploratory study of teacher knowledge and teaching: The effects of science teachers' knowledge of subject matter and their conceptions of learning on their teaching*. Unpublished Doctoral Dissertation, Stanford University, California.
- Hashweh, M. Z. (1987). Effects of subject-matter knowledge in the teaching of biology and physics. *Teaching and Teacher Education*, 3, 109-120.
- Hasselgren, B., and Beach, D. (1997). Phenomenography-a "good-for-nothing brother" of phenomenology? Outline of an analysis?. *Higer Education Research & Development*, 16, 191-202.
- Hashweh, M.Z. (2005). Teacher Pedagogical Constructions: A Reconfiguration of Pedagogical Content Knowledge. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 11, 273-292.
- Hew, K. F., and Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55, 223-252.
- Hillman, D.C., Willis, D. J., and Gunawardena, C. N. (1994). Learner interface interaction in distance education. An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *The American Journal of Distance Education*, 8, 30-42.

- Hofer, M. and Swan, K.O. (2008-2009). Technological Pedagogical Content Knowledge in Action: A Case Study of a Middle School Digital Documentary Project. *Journal of Research on Technology in Education*, 41, 179-200.
- Horizon Research Inc. (2000). Inside the classroom observation and analytic protocol. 13 Haziran 2013 tarihinde erişilmiştir <http://www.horizon-research.com/instruments/clas/cop.php>.
- House, J. D. (2011). Effects of classroom computer instruction on mathematics achievement of a national sample of tenth-grade students: Findings from the education longitudinal study of 2002 (ELS:2002) assessment. *International Journal of Instructional Media*, 38, 391-399
- Hsi, S. (1997). Facilitating knowledge integration in science through electronic discussion: The multimedia forum kiosk. Unpublished doctoral dissertation, University of California, Berkeley.
- Hughes, R. (1998). Considering the vignette technique and its application to a study of drug injecting and HIV risk and safer behavior. *Sociology of Health and Illness*, 20, 381- 400.
- Hur, J. W., Cullen, T., and Brush, T. (2010). Teaching for application: A model for assisting preservice teachers with technology integration. *Journal of Technology and Teacher Education*, 18, 161-182.
- Hyland, F. (2001). Providing effective support: Investigating feedback to distance language learners. *Open Learning*, 16, 233–247.
- Işıksal, M. (2006). *A study on pre-service elementary mathematics teachers' subject matter knowledge and pedagogical content knowledge regarding the multiplication and division of fractions*. Yayımlanmamış doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Jang, S. J., and Chen, K. C. (2010). From PCK to TPACK: Developing a transformative model for pre-service science teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 196, 553-564.
- Jeffries, C. M., and Maeder, D. W. (2006). Using instructional and assessment vignettes to promote recall, recognition, and transfer in educational psychology courses. *Teaching Educational Psychology*, 1, 1–19.

- Jeffries, C. M., and Maeder, D. W. (2009). The effect of scaffolded vignette instruction on student mastery of subject matter. *The Teacher Educator*, 44, 21-39.
- Jenkins, J.M., Garn, A., and Jenkins, P. (2005). Preservice teacher observations in peer coaching. *Journal of Teaching in Physical Education*, 24, 2-23
- Karakaya, D. (2012). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel boyuttaki çevresel sorunlara ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve sınıf içi uygulamalarının araştırılması*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Kariuki, M., and Duran, M. (2004). Using anchored instruction to teacher preservice teachers to integrate technology in the curriculum. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12, 431-445.
- Kay, R. H. (2006). Evaluating strategies used to incorporate technology into preservice education: A review of the literature. *Journal of Research on Technology in Education*, 38, 383-408.
- Kaya, O. N., Doğan, A., Kılıç, Z., and Ebenezer, J. (2004). *Pre-service science teachers' views on their online argumentations about what is happening in the middle school science classrooms during their practicum periods*. Paper presented at the 18th International Conference on Chemical Education "Chemistry Education for the Modern World, İstanbul, TÜRKİYE.
- Kaya, O. N. (2005). *Tartışma teorisine dayalı öğretim yaklaşımının öğrencilerin maddenin tanecikli yapısı konusundaki başarılarına ve bilimin doğası hakkındaki kavramalarına etkisi*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kaya, O. N. (2008). A student-centred approach: Assessing the changes in prospective science teachers' conceptual understanding by concept mapping in a general chemistry laboratory. *Research in Science Education*, 38, 91-110.
- Kaya, O. N. (2009). The nature of relationships among the components of pedagogical content knowledge of preservice science teachers: 'Ozone Layer Depletion' as an example. *International Journal of Science Education*, 31, 961-988.
- Kaya, O.N. (2011a). Özel Öğretim Yöntemleri-II Ders Notları, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Elazığ.
- Kaya, O.N. (2011b). Öğretmenlik Uygulaması Ders Notları, Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Elazığ.

- Kaya, O. N. ve diğ. (2011). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Asit Yağmurları Konusundaki Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisinin ve Sınıf İçi Uygulamalarının Araştırılması, Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi (Proje No: 1844).
- Kaya, O. N. ve Kılıç, Z. (2008). “Etkin bir fen öğretimi için tartışmacı söylev”, *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 89-100.
- Kaya, O. N., Kılıç, Z., and Akdeniz, A. R. (2004). *University students' perceptions of their science classrooms*. Paper presented at the 18th International Conference on Chemical Education “Chemistry Education for the Modern World, İstanbul, TÜRKİYE.
- Kaya, Z. (2010). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fotosentez ve hücre solunum konusundaki teknoloji pedagojik alan bilgisinin (TPAB) araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Kaya, Z. ve Kaya. O.N. (2013). Öğretmen Eğitiminde Vignette Tekniği ve Uygulamaları. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 38, 129-142.
- Kea, C.D. and Bacon, E.H. (1999). Journal reflection of preservice education students on multicultural experiences. *Action-in-Teacher-Education*, 21, 34-50
- Kember, D., McNaught, C., Chong, F. C. Y., Lam, P., and Cheng, K. F. (2010). Understanding the ways in which design features of educational websites impact upon student learning outcomes in blended learning environments. *Computers & Education*, 55, 1183–1192.
- Keser, Ö. F. (2003). *Fizik eğitime yönelik bütünleştirici öğrenme ortamı ve tasarım*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Kılıç, A. (2011). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının elektrik akımı konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgilerinin ve sınıf içi uygulamalarının araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Kılıç, A. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirme programında yer alan derslerin öğrenilme düzeyleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6, 136-145.
- Kind, V. (2009). Pedagogical Content Knowledge in science education: potential and perspectives for progress. *Studies in Science Education*, 45, 169-204.
- King, K. P. (2002). Identifying success in online teacher education and Professional development. *Internet and Higher Education*, 5, 231-246

- Kinuthia, W., Brantley-Dias, L. and Junor-Clark, P. (2010). Development of pedagogical technology integration content knowledge in preparing mathematics preservice teachers: The role of case analyses and reflection. *Journal of Technology and Teacher Education*, 18, 645-669.
- Koçoğlu, Z. (2009). Exploring the technological pedagogical content knowledge of pre-service teachers in language education. Paper presented at World Conference on Educational Sciences. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 2734–2737.
- Koehler, M. J., Mishra, P., and Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy, and technology. *Computers & Education*, 49, 740–762.
- Koehler, M. J., and Mishra P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32, 131-152.
- Koehler, M. J., and Mishra, P. (2008). Introducing TPACK. In AACTE Committee on Innovation and Technology. (Ed.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK)*. New York: Routledge
- Koehler, M. J., Mishra, P., and Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy, and technology. *Computers & Education*, 49, 740–762.
- Koh, J. H. L. and Divaharan, S. (2011). Developing pre-service teachers' technology integration expertise through the TPACK-developing instructional model. *Journal of Educational Computing Research*, 44, 35-58.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., and Tsai, C.-C. (2010). Examining the technological pedagogical content knowledge of Singapore pre-service teachers with a large-scale survey. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26, 563–573.
- Lambert, J., and Gong, Y. (2010). 21st Century Paradigms for Pre-Service Teacher Technology Preparation. *Computers in the Schools*, 27, 54-70.
- Lambert, J., Gong, Y. and Cuper, P. (2008). Technology, transfer, and teaching: The impact of a single technology course on preservice teachers' computer attitudes and ability. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16, 385-410

- Lampe, J., & Walsh, S. (1992). Reflective teachers' ethical decision-making processes. *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association*. San Francisco, CA.
- Lantz, O., and Kass, H. (1987). Chemistry teachers; Functional paradigms. *Science Education*, 16, 117-134.
- Larreamendy-Joerns, J., and Leinhardt, G. (2006, Winter). Going the distance with online education. *Review of Educational Research*, 76, 567-605.
- Lederman, N. G. (1992). Students and teachers conceptions of nature of science. A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 331-359.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., and Schwartz, R. S. (2002). Views of Nature of Science Questionnaire (VNOS): Toward valid and meaningful assessment of learners' conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 497-521.
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., Khishfe, R., and Matthews, L. (2003a). *Inquiry and nature of science: providing a context for science subject matter*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association (AERA). April 21-25, Chicago, Illinois.
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., Khishfe, R., Druger, E., Gnoffo, G., and Tantoco C. (2003b). *Project ICAN: A Multi-layered model of professional development*. Paper presented at the annual meeting of the National Association of Research in Science Teaching (NARST). March 23-26, Philadelphia, PA.
- Liang, L., Chen, S., Chen, X., Kaya, O. N., Adams, A. D., Macklin, M., and Ebenezer, J. (2009). Preservice teachers' views about nature of scientific knowledge development: An international collaborative study. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7, 987-1012.
- Lee, M-H. and Tsai, C.C. (2010). Exploring teachers' perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the world wide web. *Instructional Science*, 38-1-21.
- Lei, J., and Zhao, Y. (2007) Computer Uses and Student Achievement: A longitudinal Study. *Computers & Education*, 49, 284-296.

- Lieberman, A. (1987). *Documenting professional practice: The vignette as a qualitative tool*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Washington, DC.
- Lilje, O., and Peat, M. (2007). Use of traditional and elearning components in a blended learning environment. *UniServe Science Teaching and Learning Research Proceedings*, 177-180.
- Littlejohn, A. and Pegler, C. (2007) *Preparing for blended e-learning*. London: Routledge.
- Liu, X., Magjuka, R. J., Bonk, C. J., and Lee, S. (2007). Does sense of community matter? An examination of participants' perceptions of building learning communities in online courses. *The Quarterly Review of Distance Education*, 8, 9-24.
- Loughran, J., Mulhall, P., and Berry, A. (2002). Attempting to capture and portray science teachers' pedagogical content knowledge: Chemical Reactions. Melbourne: Faculty of Education, Monash University, Australia.
- Lynch, L. and Purnawarman, P. (2004). Electronic Portfolio Assessments in U.S. Educational and Instructional Technology Programs: are they supporting teacher education?, *TechTrends*, 48, 50-56.
- Madeira, M. C. A. (2010). *The development of pedagogical content knowledge in science teachers: New opportunities through technology-mediated reflection and peer-exchange*. Unpublished doctoral dissertation, University of Toronto, Toronto.
- Magnusson, S., Krajcik, J., and Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 95–132).
- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge. From mathematical case to a modified conception. *Journal of Teacher Education*, 41, 3-11.
- Marton, F. (1981) Orientations to studies, approaches to texts - learning as seen from the learner's point of view. Keynote address at the Jyväskylä Symposium on Research into Higher Education. In M. Panhelainen (Ed.) *Higher education as a field of research*. University of Jyväskylä: Institute for Educational Research Bulletin, 179, 3-12.

- Marton, F. (1994). Phenomenography. In T. Husen & N. Posthletwaite. The International Encyclopedia of Education . New York: Pergamon
- Marton, F. (1996). Is Phenomenography Phenomenology? 19 Haziran 2005 tarihinde erişilmiştir. <http://www.ped.gu.se/biorn/phgraf/civil/fag/.phen.html>
- Marton, F., and Booth, S. (1997). Learning & Awareness. Mahwah, N. J. Lawrence Erlbaum Associates.
- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. Forum: Qualitative Social Research, 1, 14 Mart 2005 tarihinde erişilmiştir. <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/2-00/02-00mayring-e.htm>
- Mazman, S. G., and Usluel, Y. K. (2011). Gender differences in using social networks. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10, 133-139
- McCrory, R. (2008). Science, technology and teaching: The topic-specific challenges of TPACK in science. In B. Cato (Ed.), *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators* (pp. 193-206): Lawrence Erlbaum.
- McDuffie, Jr. T. E. (2001). Scientists - geeks and nerds? *Science and Children*, 38, 16-19.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2000). *İlköğretim fen bilgisi programı (4-8. sınıf)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). *Fen ve teknoloji öğretimi programı*. 15 Haziran 2008 tarihinde erişilmiştir <http://ttkb.meb.gov.tr/ogretmen/>
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2007). *8. sınıf fen ve teknoloji ders kitabı*. Ankara: MEB Yayınları.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2010). *7. sınıf fen ve teknoloji ders kitabı*. İstanbul: MEB Yayınları.
- Mishra, P., and Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108, 1017-1054.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). FATİH Projesi Öğretmen Eğitimi. 20 Ekim 2013 tarihinde erişilmiştir. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=5>
- Mendez, J. A. & Gonzalez, E. J. (2010). A reactive blended learning proposal for an introductory control engineering course. *Computer Education*, 54, 856-865.

- Miles, R. (1987). *Managing the corporate social environment*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Mishra, S., and Sharma, R. C. (Ed.). (2004). *Interactive multimedia in education and training*. Hershey PA : Idea Group Publishing.
- Miyazoe, T., and Anderson, T. (2010). Empirical research on learners' perceptions: Interaction Equivalency Theorem in blended learning, with Terry Anderson, *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. 12 Temmuz 2012 tarihinde erişilmiştir. <http://www.eurodl.org/?article=397>
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2012). FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme) Projesi. 20 Kasım 2013 tarihinde erişilmiştir. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/index.php>
- Moore, M. G., and Kearsley, G. (1996). *Distance education: A systems view*. Boston, MA: Wadsworth Publishing.
- Moore, M. G. (1989). Editorial: Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3, 1-6.
- Moursund, D., and Bielefeldt, T. (1999). Will new teachers be prepared to teach in a digital age? A national survey on information technology in teacher education [Research study] Eugene, OR: International Society for Technology in Education (ISTE).
- Mouzakis, C. (2008). Teachers' perceptions of the effectiveness of a blended learning approach for ICT training. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16, 461-482.
- Nakiboğlu, C., and Karakoç, Ö. (2005). The forth knowledge domain a teacher should have: The pedagogical content knowledge. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 5, 201-206.
- National Council for Accreditation of Teacher Education (NCATE). (1997). *Technology and the new professional teacher: Preparing for the 21st Century Classroom*. Washington, DC.
- National Research Council. (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.

- National Council for Accreditation of Teacher Education (NCATE). (1997). Technology and the new professional teacher: Preparing for the 21st Century Classroom. Washington, DC.
- Nesbit, J. C., Belfer, K., and Vargo, J. (2002). A Convergent Participation Model for Evaluation of Learning Objects. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 28, 105-20.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21, 509- 523.
- Norman, D. A. (1988). The psychology of everyday things. New York: Basic Books.
- Norusis, M. J. (2004). *SPSS 12.0 guide to data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- O'Rourke, R. (1998). The learning journal: from chaos to coherence. *Assessment and Evaluation in Higher Education*. 23, 403-413.
- Oonk, W., Goffree, F., and Verloop, N. (2004). For the enrichment of practical knowledge: Good practice and useful theory for future primary teachers. In J. Brophy (Ed.), *Using video in teacher education*. (pp. 131-67).
- Orgill, M. (2000). Phenomenography. 25 Haziran 2006 tarihinde erişilmiştir. www.minds.may.ie/~Edez/phenom.html
- Orhan, F. (2007). Applying self-regulated learning strategies in a blended learning instruction. *World Applied Sciences Journal*, 2, 390-398.
- Osborne, J., and Simon, S. (1996). Primary science: Past and future directions. *Studies in Science Education*, 26, 99-147.
- Osguthorpe, R. T., and Graham, C. R. (2003). Blended learning environments: Definition sand directions. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4, 227-233.
- Owston, R. D., Sinclair, M., and Wideman, H. (2008). Blended learning for professional development: An evaluation of a program for middle school mathematics and science teachers. *Teachers College Record*, 110, 1033-1064.
- Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü (ÖYGM). (2009). *Öğretmen Yeterlikleri: Öğretmenlik Mesleği Genel ve Özel Alan Yeterlikleri*. (1. Baskı), Devlet Kitapları.

- Özata-Yücel, E. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi programının uluslararası karşılaştırmalı incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kocaeli üniversitesi, Kocaeli.
- Özden, M. (2008). The effect of content knowledge on pedagogical content knowledge: The case of teaching phases of matters. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 8, 7-42.
- Özdil, B., ve Çelik, A. (2000). İnternet'e dayalı uzaktan eğitim. *Akademik bilişim konferansları*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Özmen, H. (2008). Okul Deneyimi I ve Okul Deneyim II derslerine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 25-37.
- Paechter, M., and Maier, B. (2010). Online or face-to-face? Students' experiences and preferences in e-learning. *The Internet and Higher Education*, 13, 292-297.
- Pallant, J. (2001). *SPSS Survival Manual*. Open University Pres. Buckingham. Philadelphia.
- Patton, J.G., Wood, S.J. and Agarenzo, T. (1997). Enhancing the clinical practicum experience through journal writing. *Journal of Nursing Education*, 36, 238-240.
- Piaget, J. (1955). *The construction of reality in the child*. Translated by, Margaret Cook.
- Piburn, M., Sawada, D., Falconer, K., Turley, J., Benford, R., and Bloom, I. (2002). *Reformed Teaching Observation Protocol (RTOP)*: 28 Temmuz 2011 tarihinde erişilmiştir. http://physicsed.buffalostate.edu/pubs/RTOP/RTOP_ref_man_IN003.pdf
- Rahman, N. (1996). Caregivers' sensitivity to conflict: The use of vignette methodology. *Journal of Elder Abuse and Neglect*, 8, 35-47.
- Pierson, M. (1999). Technology practice as a function of pedagogical expertise. Unpublished doctoral dissertation. Arizona State University, USA.
- Pokorny, H. and Pickford, P. (2010). Complexity, cues and relationships in student feedback. *Active Learning in Higher Education*, 11, 21-30.
- Prosser, M., and Trigwell, K. (1997). Relations between perceptions of the teaching environment and approaches to teaching. *British Journal of Educational Psychology*, 67, 25-35.

- Roblyer, M.D. (2006). Integrating educational technology into teaching. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc.
- Rogoff, B. (1990). Apprenticeship in thinking: cognitive development in social context. New York: Oxford University Press.
- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L., and O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54, 297-310.
- Sadi, S., Şekerci, A.R., Kurban, B., Topu, F.B., Demirel, T., Tosun, C., Demirci, T. ve Göktaş, Y, (2008). Öğretmen Eğitiminde Teknolojinin Etkin Kullanımı: Öğretim Elemanları ve Öğretmen Adaylarının Görüşleri”, Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1, 43-49,
- Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., and Dwyer, D. C. (1997). Teaching with technology: Creating student-centered classrooms. New York: Teachers College Press.
- Scheeler, M. C., Ruhl, K. L., and McAfee, J. K. (2004). Providing performance feedback to teachers: A review. *Teacher Education and Special Education*, 27, 396 – 407.
- Schmidt, D., Baran, E., Thompson, A., Koehler, M. J., Shin, T., and Mishra, P. (2009). *Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. April 13-17, San Diego, California.
- Selçuk, Z. (2000). *Okul deneyimi ve uygulama: Öğretmen ve öğrenci davranışlarının gözlenmesi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Shapley, K., Sheehan, D., Maloney, C. and Caranikas-Walker, F. (2011). Effects of Technology Immersion on Middle School Students' Learning Opportunities and Achievement. *Journal of Educational Research*, 104, 299-315.
- Sherin, M. G. (2004). New perspectives on the role of video in teacher education. In J. Brophy (Ed.), *Using video in teacher education*. (pp. 1-27).
- Shoffner, M. (2009) ‘Personal attitudes and technology: Implications for preservice teacher reflective practice’. *Teacher Education Quarterly*, 36, 143–162.
- Showers, B. and Joyce, B. (1996). The evolution of peer coaching. *Educational Leadership*, 53, 12–16.

- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge Growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.
- Simmie, G. (2007) 'Teacher design teams (TDTs) – building capacity for innovation, learning and curriculum implementation in the continuing professional development of in-career teachers', *Irish Educational Studies*, 26, 163–176.
- Simon, Y. R. (1983). Pursuit of happiness and lust for power in technological society. In C. Mitcham & R. Mackey (Eds.), *Philosophy and Technology*. New York: Free Press.
- Singh, H., and Reed, C. (2001). A white paper: Achieving success with blended learning. American Society for Training and Development.
- Slee, P. T. (1987). *Child observation skills*. London, UK: Croom Helm.
- Sleed, M., Durrheim, K., Kriel, A., Solomon, V., and Baxter, V. (2002). The effectiveness of the vignette methodology: A comparison of written and video vignettes in eliciting responses about date rape. *South African Journal of Psychology*, 32, 21-28.
- Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs. *Educational Technology*, 43, 51-54.
- So, H. and Brush, T. (2008). Student perceptions of collaborative learning, social presence and satisfaction in a blended learning environment: Relationships and critical factors. *Computers & Education*, 51, 318-336.
- Stolte, J. F. (1994). The context of satisficing in vignette research. *The Journal of Social Psychology*, 134, 727–733.
- Strauss, A. L., and J. Corbin. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. London: Sage.
- Suharwoto, G. (2006). *Secondary mathematics preservice teachers' development of technology pedagogical content knowledge in subject-specific, technology-integrated teacher preparation program*. Unpublished doctoral dissertation. Corvallis, OR: Oregon State University.

- Strudler, N., and Wetzel, K. (1999). Lessons from exemplary teacher education programs. Paper presented at the ninth annual conference of the Society for Information Technology and Teacher Education, Washington, DC.
- Sumrall, W.J., and West, L.S. (1998). Using a vignette technique to compare various groups' beliefs about the future. *Journal of Environmental Education*, 29, 45–51.
- Sykes, G. (1996). Reform of and as professional development. *Phi Delta Kappan*, 77, 465–467.
- Şimşek H. (2005). Eğitimde reform ve değişim kararlılığı. *Eğitim fakültelerinde yeniden yapılanmanın getirdiği sorunlar paneli*, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical knowledge in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 4, 99-110.
- Tabachnick, B. G., and Fidell, L. S. (1996). Using multivariate statistics (3rd ed.). New York: HarperCollins.
- Wilkinson, L., & Task Force on Statistical Inference, APA Board of Scientific Affairs. (1999). Statistical methods in psychology journals: Guidelines and explanations. *American Psychologist*, 54, 594-604.
- Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical knowledge in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 4, 99-110.
- Tettegah, S. (2005). Technology, narratives, vignettes, and the intercultural and cross-cultural teaching portal. *Urban Education*, 40, 368-393.
- Timur, B. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tok, Ş. (2008). The impact of reflective thinking activities on student teachers' attitudes toward teaching profession, performance and reflections, *Education and Science*, 33, 104-117.
- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (TTKB) (2013). *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı* .20 Kam 2013 tarihinde erişilmiştir <http://ttkb.meb.gov.tr/www/guncellenen-ogretim-programlari/icerik/151>
- Traupeland, J., and Wiesner, H. (2006). Development and Evaluation of an Activity- and Tutorial-Based Learning System for Students in Modern Physics at the

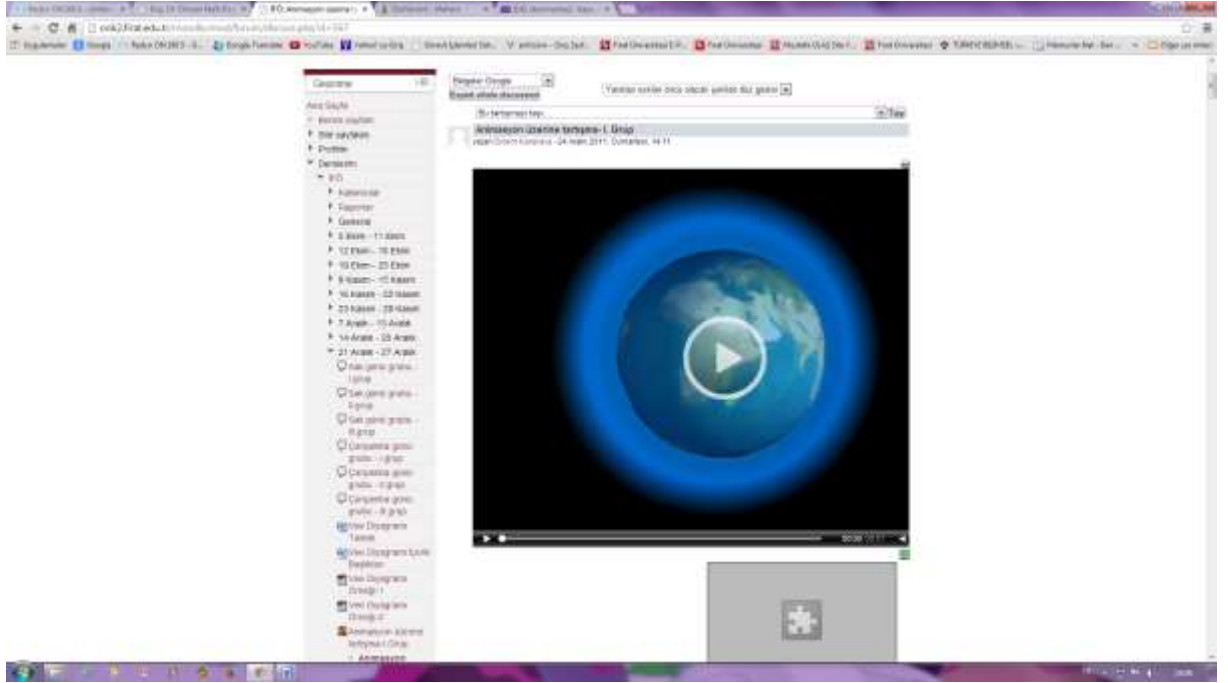
- University of Munich. *Modelling in Physics and Physics Education* GIREP Conference 2006, August 20 – 25, Amsterdam, Netherlands.
- Türel, Y. (2008). *Öğrenme nesneleri ile zenginleştirilmiş öğretim ortamlarının öğrenci başarıları tutumları ve motivasyonları üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Uğur, B. (2007). Öğrencilerin karma öğrenme yöntemine ve yöntemin uygulanmasına yönelik görüşlerinin başarı, cinsiyet ve öğrenme stilleri açısından incelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Usluel-Koçak, Y. K., ve Aşkar, P. (2006). Bilgi ve İletişim teknolojilerinin okullardan yayılımı. 20 Aralık 2013 tarihinde erişilmiştir. http://yunus.hacettepe.edu.tr/~kocak/yayinlar/diffusion_of_innovationdersnotuweb.doc
- Usta, E. (2007). *Harmanlanmış öğrenme ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Usta, E., ve Mahiroğlu, A. (2008). Harmanlanmış öğrenme ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 9, 1-15.
- Uşak, M. (2005). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusundaki pedagojik alan bilgileri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Uzun, A., and Şentürk, A. (2010). Blending makes the difference: Comparison of blended and traditional instruction on students performance and attitude in computer literacy. *Proceedings of International Educational Technology Conference - IETC 2010*, 1, 242- 246.
- Vázquez, R. (2012). Exploring Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in an Online Course: A Mixed Methods Study. Unpublished doctoral dissertation, University of Lincoln, Nebraska.
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., and Van Braak, J. (2012). Technological pedagogical content knowledge – A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29, 109–121

- Votaw, L. N. (2008). *Impact of an informal learning science camp on urban, low socioeconomic status middle school students and participating teacher-leaders*. Unpublished doctoral dissertation, University of Louisville, Louisville, KY.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wang, F. and Wedman, J. (2003). Designing and evaluating a web-based lesson planning system. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (pp.1875-1880).
- Ward, G. and Overall, T. (2011). Technology Integration for Pre-Service Teachers: Evaluating the Team-Taught Cohort Model. *Journal of Technology and Teacher Education*, 19, 23-43.
- Waxman, H. C. (1995). Classroom observation of effective teaching. In A. C. Ornstein (Ed.), *Teaching: Theory into Practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Wentworth, N. (2006). Inquiry learning and technology: A model for teacher education programs. *Computers in the Schools*, 23, 115-129.
- Williams, M.K., Foulger, T.S. and Wetzell, K. (2009). Preparing Preservice Teachers for 21st Century Classrooms: Transforming Attitudes and Behaviors About Innovative Technology. *Journal of Technology and Teacher Education*, 17, 393-418.
- Wilson, G. (2009). Case studies of ICT-enhanced blended learning and implications for professional development. In E. Stacey & P. Gerbic (Eds.), *Effective blended learning practices: Evidence-based perspectives in ICT-facilitated education*.
- Wilson, D. ve Smilanich, E. (2005). *The Other Blended Learning. A Classroom-Centered Approach*. Pfeiffer. San Francisco
- Wilson, J. and While, A. (1998). Methodological Issues Surrounding the Use of Vignettes in Qualitative Research. *Journal of Interprofessional Care*, 12, 79–87.
- Woodward, H. (1998). Reflective journals and portfolios: learning through assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*. 23, 415-423.
- Yapıcı, S., ve Yapıcı M. (2004). Öğretmen adaylarının okul deneyimi I dersine ilişkin görüşleri. *İlköğretim-online*, 3, 54- 59.

- Yen, J. C., and Lee, C. Y. (2011). Exploring problem solving patterns and their impact on learning achievement in a blended learning environment. *Computers & Education*, 56, 138-145.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, İ. S., Göktaş, Y., Temur, N., ve Kocaman, A. (2004). İyi bir öğrenme yönetimi sistemi (ÖYS) için kriter önerisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2, 455-462.
- Yılmazçoban, S., and Damkacı, F. (1999). Internet'in eğitim amaçlı kullanılması. V. 'Türkiye'de Internet' Konferansı, Ankara.
- Yiğit, N., ve Alev, N. (2005). Etkili öğretmen yetiştirme açısından okul deneyimi derslerinin değerlendirilmesi. G.Ü. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 91-103.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (1998). *Eğitim Fakültesi Öğretmen Yetiştirme Lisans Programları*, Ankara.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (2009). Eğitim Fakültelerinde Uygulanacak Yeni Programlar Hakkında Açıklama. 5 Mayıs 2012 tarihinde erişildi. http://www.yok.gov.tr/egitim/ogretmen/aciklama_program.doc.
- Yüksel, G. (2008). *Farklı içerik bilgisi seviyelerindeki lise matematik öğretmen adaylarının ders planlarında gözlenen pedagojik içerik bilgilerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Zhao, Y., and Cziko, G. A. (2001). Teacher Adoption of Technology: A Perceptual Control Theory Perspective. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9, 5-30.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., and Byers, J.L. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teachers College Record*, 104, 482-515.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41, 64-70.

EKLER

Ek 1-Asenkron Tartışma Örneği



Değerli arkadaşlar;

Sizlere yukarıda 3 farklı konunun yer aldığı farklı tipteki animasyonlar sunulmuştur. Sizlerden bu animasyonları inceleyerek öğretimsel açıdan ne kadar uygun olduğunu, öğrencilerin anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenmelerine fırsat verecek nitelikte olup olmadığını nedenlerinizle birlikte tartışmanızı istiyoruz. Bu animasyonlarda, FT okur yazarı birey yetiştirme açısından hatalı gördüğümüz ya da eksik bulduğunuz kısımları tartışarak daha iyi nasıl olabileceği üzerinde alternatif fikirlerinizi de gerekçelerinizle belirtiniz.

Kolay gelsin...

Ynt: Animasyon üzerine tartışma- I. Grup

yazan FBÖA-FBÖA-11 - 24 Aralık 2011, Cumartesi, 21:48

İlk olarak maddelerin sıkıştırılması ile ilgili olan animasyon güzel ancak olayın gerçeğini sınıfta yapabiliyorsak bence animasyona gerek yok olayın gerçeğini şöyle yapabiliriz . 3 tane şırınga alırsak birine katı(tebeşir) birine sıvı(su) diğerine gaz (hava) ve eşit kuvvet uygulayınca gözlemlerden çıkarılabilir katı ve sıvının sıkışmadığını atomların daha düzenli olduğunu, gazların ise sıkıştırılabildiğini yani molekülleri arasında boşluklar olduğu fark ederler. yani güzel ama sınıfta gerçeğini yapabiliyoruz bence olmasada olurdu yani.

küresel ısınma ile ilgili animasyonun bence iydi ancak süre uzatılarak daha fazla duruma örnek verilebilirdi. küresel ısınmanın sonucunda sonuçta sadece buzullar erimiyor

yada deniz kenarındaki karalar su altında kalmıyor daha bir çok sonucu var. ve küresel ısınmaya sadece CO2 değil daha başka gazlarında nedne olduğundan da bahsedilebilirdi.

elektrik akımı ve direnç ile alakalı animasyon bence en iyisiydi olayı tellerin neden ısındığını iyi bir şekilde açıklıyor. Bir telin atomları elektrik akımını meydana getiren elektronlar ile karşılaşarak akımın akmasına engel olur ve bu sayede ısı açığa çıkar ki bu animasyonda gayet iyi açıklanmış. ince tellerden bahsedilebilirdi. ince teller daha çabuk ısınır. animasyona bu eklenebilir bence. animasyonun günlük hayattan bir örnek ile olması öğrencinin dikkatini çekmede avantaj konumuna getirebilir.

Online Nesneler ve Ortak bilgi inşa modeli

yazan Kaya - 25 Aralık 2011, Pazar, 14:24

Arkadaşlar,

tartışmalarınızda bu animasyonları işlediğiniz dersin neresine nasıl entegre etmeniz gerektiğine de deyinmenizi istiyorum. Örneğin, bu animasyonlar veya diğer dijital nesneler (video veya simülasyon vb), Ortak bilgi inşa modelinin hangi aşamasına nasıl entegre edilmeli, NEDEN?

Teşekkürler

Ynt: Online Nesneler ve Ortak bilgi inşa modeli

yazan FBÖA-11 - 26 Aralık 2011, Pazartesi, 10:37

Ben video, animasyon ,simülasyonu konuyla ilgili fenomen olmayıca kullanabiliriz diye düşünüyorum. Bu animasyonlardan sıkıştırma ile ilgili animasyonu ara ara durdurup öğrencilerin fikrini alabiliriz diye düşündüm ancak gerek yok çünkü gerçeğini sınıfta yapabiliriz şırınga ile falan diye sınıfta yukarıda bahsetmiştim. elektrikli ısıtıcın olduğu animasyonda kullanılabilir o animasyonda açık uçlu sorular vardı **teller neden ısınmış** olabilir diye sorarak öğrencileri düşünmeye itebilir..Ama genel anlamda ben öğrencilerle arasında yapılan tartışmaların açıklığa kavuşmasında konuyla alakalı bir video animasyonla kullanılabilir diye düşünüyorum.

Ynt: Online Nesneler ve Ortak bilgi inşa modeli

yazan FBÖA-23 - 27 Aralık 2011, Salı, 11:46

Ttnet Vitaminin sunmuş olduğu animasyonla başlarsam; bu animasyonun en büyük sıkıntısı şunu gözlemlediniz mi, bu böyle oldu mu gibi dar düşünmeyi kısıtlayıcı cümlelerin kullanılmasıdır. Çübkü öğrencinin gözlem yapmasına engel olmaktadır belki olay sırasında öğrenci çok daha farklı bir yere dikkat çekecek ve çok daha önemli bir noktayı görecektir ancak bu şekilde bir kısıtlama ile farklı noktaların görülmesi engellenir.

Küresel ısınmada ise; direk bilgiler verilmektedir bu nedenle bence kullanılması gereken en uygun zaman tartışmadır. Tabi direk tartışmanın başında verilmemeli ancak tartışma bir müddet ilerler sonra örneğin video 10. Saniyeye kadar izlettirilir ve karbondioksitin sıcaklığı tutma sebebi nedir veya karbondioksit nasıl birikir gibi sorular sorulabilir. Daha sonra 39. Saniyeye kadar izlettirilir ve bu önemli sorunların ne olabileceği sorulabilir.

Elektrik iletimi ile ilgili animasyon diğer animasyonlara göre daha iyidir çünkü cevabı vermeden önce soru sormaktadır bu da öğretmen için avantaj oluşturmaktadır. Soruyu sorduğu anda video durdurulur ve öğrencilerden cevap vermeleri tartışmaları beklenir.

FBÖA-28'e yanıt

yazan FBÖA-45 - 28 Aralık 2011, Çarşamba, 10:08

ben **FBÖA-28'e** katılmıyorum

bence ttnet videosu daha uygundur. nedeni şu; **FBÖA-28'e** demiş ki genelde ne gözlemleriz şeklinde bir soru sorulmuş. bu soru zaten çok açık uçlu bir ayrıca her aşamada öğrenci rahat rahat tartışabilir. gözlemlerini göstermeden üzerine bırakırsam ne olur tarzında durdurup durdurup izlenebilir. ayrıca hep ne gözlemleriz tarzında bir soru da yok dikkat edersek sizce neden olabilir? özelliği ne olabilir? tarzında düşündürücü sorularda soruyor. her aşamasında tartışma var bence en sonunda da kendisi yapıyor video belki sorular biraz daha revize edilebilir bence uygundur. benim orada beğenmediğim nokta şu al koy ekle tarzında ne yapacağımızı önceden göstermesi yemek tarifi gibi olmuş. çok herşey ardarda olmuş. bence sıvı katı gazı arka rakayaya gösterebilir sonra hepsine ait bir soru üzerine bunları koyarsam neler gözlemleriz? sonra tek tek koyunca gözlemleri ardarda getirebiliriz. en sonda sonuçlarını şeklinde olsa daha iyi olurdu

küresel ısınmaya gelince direkt küresel ısınma nedir? sorusunun cevabı var içinde konu anlatımı var konuşmalar çok fazla sunuş stratejisi ön planda hep videodaki sunum yapan kişi konuşmuş. ışınların yansıması nasıl herşey var. belki aralarda durdurulup sorular yazılabilir notları ve sonuçları kısmında ama arkadaki sesi çıkarmak lazım. sonuçları kısmında durdurulabilir soru yöneltilebilir en az ttnet videosu kadar eksikliği var ama bence ttnet teki revize edilirse bundan daha iyi olabilir.

Ynt: FBÖA-45 a destek

yazan FBÖA-42 - 29 Aralık 2011, Perşembe, 22:12

FBÖA-45 dediğin gibi bence de ttnet animasyonun diğerlerine göre da iyidir. Çünkü bu animasyonu taganın tahmin ve gözleme kısımlarında çok rahat bir şekilde

uygulayabiliriz. Etkinliği yapmadan önceki tahminlerini alıp etkinliği gerçekteştikten sonra gözlemlerini çok rahat bir şekilde alabiliriz. Ayrıca kategori oluşturduktan sonra yeterince öğrenciler birbiri ile tartıştırdıktan sonra bunun ile ilgili animasyonu devam ettirip ve durdurarak öğrencilere sorular sorulabilir ve konu ile ilgili gerekli açıklamalar rahat bir şekilde yapılır. Onun için bu animasyon diğerlerine göre daha iyi olduğunu düşünüyorum. Küresel ısınma animasyonunda küresel ısınma sanki bir tek karbondioksit gazları ile gerçekteştini izlemine veriyor ve ışınların hareketin nasıl olduğunu ve küresel ısınmanın nasıl olduğu hakkında bilgi veriliyor ve açıklamalar söz konusu onun için bence bu animasyonun iyi olmadığını düşünüyorum.

Ynt: Online Nesneler ve Ortak bilgi inşa modeli

yazan FBÖA-34 - 30 Aralık 2011, Cuma, 08:55

Maddelerin sıkıştırılması konusunda FBÖA-11'ya katılıyorum. Sınıf ortamında gerçeğinin olabileceği bir olayı animasyonlarla anlatmayı pek mantıklı bulmuyorum. Bu animasyonda tek iyi olan yer sona doğru maddelerin sıkıştırılmasının tanecik boyutunu göstermiş orası. Bence sadece orası verilebilir. Yoksa maddelerin sıkıştırılması işlemini sınıfta da FBÖA-11'nın da dediği gibi bir enjektör yardımıyla yapabiliriz.

Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşümü animasyonunda ise 'teller neden ısınmış olabilir?' gibi bir soru sorulmakta bence bu gayet iyi. Burada animasyonu durdurup öğrencilerden tahmin etmelerini isteyebiliriz. Ama bizim uyguladığımız TAGA tekniğinde direkt bu olayı sınıfa getirip animasyonun bu kısmına gerek kalmadan sorabiliriz. Daha sonra açıklamak için animasyonun tanecik boyutundan faydalanabiliriz.

Küresel ısınma animasyonu da güzel sayılır ama bununda eksiklikleri var mesela küresel ısınmaya neden olan birçok etmeni var aynı şekilde sonuçları içinde aynı durum geçerli.

Ynt: FBÖA-45 a cevap

yazan FBÖA-34 - 30 Aralık 2011, Cuma, 09:08

FBÖA-45,

sana katılıyorum. Bende **FBÖA-28** gibi düşünüyorum TTNET Vitaminde olan birçok animasyon gereksiz ve öyle çok yapılandırılmış da değil. **FBÖA-28'nin** dediği gibi genelde kapalı uçlu sorular ve öğrenciyi düşündürmeye itmeyen sorular sorulmakta. Ortak bilgi inşa modelinde öğrencilere verdiğimiz bilgiler kalıcı ve anlamlı sorduğumuz sorular ise öğrenciyi düşündürmeye ve bu şekilde cevap vermeye sürükleyen sorular olmalıydı. Hatta düşüncemi kanıtlamak için şuan TTNET Vitamin'e girmeye çalışıyorum.

Buradan animasyon indirip sana sunacağım ama şuan nette sorun var sanırım açamıyorum. Açınca sayfaya atacağım.

FBÖA-45'a yanıt

yazan FBÖA-283 - 30 Aralık 2011, Cuma, 10:04

FBÖA-45 ben ne genelde ne gözlemleriz diye bir soru sormuş demedim **"şunu gözlemlediniz mi, bu böyle oldu mu gibi dar düşünmeyi kısıtlayıcı cümleler kullanılmıştır"** dedim. mesela ttnetin videosunda 38sn ve 1.08dk ya bir bakarsan **"pistonlu kabin içerisine koyduğunuz madde de bir sıkışma gözlemlediniz mi"** diyor. bu soru bence öyle açık uçlu bir soru falan değil cevabının "evet/hayır" olabileceği sorulardır. öğrencinin vereceği cevapta evet gözlemledim olabilir. bundan sonrasında iki soru daha soruyor onlar bu soruya göre daha açık uçlu. Bir diğer nokta da yanlış yapmaya izin vermemesi mesela 1.42 dk da yanlış yaptığı için uyarı veriyor "önce pistonu koymalısın" şeklinde, başta da bi ses var ama tam anlaşılmıyor bence o seste de neyi nasıl yapması gerektiğini yemek tarifi verir gibi söylüyordur. yanlış yapmasına izin vermelidir ve bence animasyon öyle bir düzenlenmelidir ki öğrencinin nerede yanlış yapacağı önceden tahmin edilmeli ve de o yanlış yaptığı zaman sonuçlarını sorgulamalı mesela şöyle ki 1.42. sn de pistonu sonradan koysa orada gaz kamayacaktır ve her hangi birşey gözlemlenmeyecektir işte tam bu sırada nedeni sorulmalıdır sonra da tekrar başa dönüp bir daha yapması sağlanmalıdır.

Ynt: Animasyon üzerine tartışma- I. Grup

yazan FBÖA-43 - 30 Aralık 2011, Cuma, 13:01

Arkadaşlar Hangi maddelerisıkıştırabiliriz animasyonun da bende sizlere katılıyorum. Uğur arkadaşımızın da dediği gibi taga kısmında uygulanabilir. Ancak Fenomen eğer sınıfta uygulayabilecekse, animasyon kullanmak yerine öncelikle sınıf ta uygulanmalıdır. Vitamin in kullandığı animasyonların çoğu, tıpkı kitaplar da olduğu gibi yapılması gereken aşamalar bire bir veriliyor. Buda teknolojinin geleneksel kullanımı.. Bu videoyu kullanacak olsam öğrencilere ne yapmamız gerektiğini sorarak videoyu ilerletirdim. Özellikle sorulan sorular kapalı uçlu sorular " maddede sıkışma gözlemlediniz mi" cevabı evet hayır şeklinde olan sorular soruluyor bunun yerine öğrencilerin "neden" açıklayabileceği açık uçlu sorular sorulmalıydı videonun ilerleyen kısımlarında sorular biraz daha neden e dönük şekilde sorulmuş. Bence videonun iyi veya kötü olması kullanımına bağlıdır. Videoyu

olduğu gibi izletirsek anlamlı bir öğrenme sağlamış olmayız. Gereken yerlerde durdurup öğrencilere açık uçlu sorular yönelterek videoyu daha iyi bir şekilde kullanabiliriz.

Küresel ısınma videosunda sesin olması yanlış ışınların dünyaya gelmesi araba egzozları, baca dumanları gösterilip bunlar arasında nasıl bir bağlantı olduğu bir soruyla sorulabilir. Veya bu gazların nereye gittiği ne olduğu ile ilgili güzel bir soru eklenebilir. Ayrıca çok kısıtlı bir video bunu izledikten sonra öğrenciler küresel ısınmanın sadece buzul erimesine başka bir etkinisin olmadığını düşünebilirler. Bu video sadece açıklama kısmında küresel ısınmanın tanımı için kullanılabilir.

Elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüşüm animasyonu bence iyi bir animasyon tellerin ısınma nedeninin sorulması, öğrencilerden farklı fikirler alınarak tartışma sağlanabilir. daha öncede belirttiğim gibi animasyonu kullanım şeklimiz önemli bu animasyonu da baştan sona izletmemizin hiçbir yararı olmaz..

Ynt:FBÖA-28'e yanıt

yazan FBÖA-45 - 30 Aralık 2011, Cuma, 14:39

o kısımlarda haklısın dediğin gibi bazı sorular evet öyle vrilmiş. ama birkaç sorsu seninde belirttiğin gibi biraz daha açık uçlu sorular. benim oarada demek istediğim 3 animasyona bakarsak en çok kullanabileceğim VİTAMİN i daha iyi kullanabilirim. diğer ikisi küresel ısınma tamemn sunum şeklinde aslına elektrik enerjisi animasyonu da güzel kullanılabilir. ama oarad da yaptıklarını aşama aşama anlatmış

FBÖA-28 zaten tariflikten bende bhsettim. orada şöyle şöyle yap diye çok yönlendirme var. konudan bende bahsettim ama en uygunu o

ben Vİtamindeki tüm animasyonların hepsi TAGA uygundur demedim ki bu 3 animasyondan tahmin ettireceğim yani uygulatabileceğim animsyon belki gene odur. onun sınırlılıklarını bende bahsettim FBÖA-28'de bahsetmiş yukarıda. ama vitaminin videolarını bende biliyorum ne kadar sunuş niteliği taşıdığını. ben buarad bu animasyonu nasıl kullanabileceğimi uygulamada hangisinde nasıl sorun olabileceğinden bahsetmiştim.

mesela FBÖA-11 bu konuda güzel değinmiş ben bunu birebir okul ortamında enjektörle yapabiliydim. animasyona gerek yok. eğer bu animasyonu düzeltirsem ebn olsam katı sıvı ve gazı sıkıştırılamdan önceki hallerini biraarada yani ilk önce sıvıyı bastırırsam ne olur? sonra sıvıyı bastırıyor gözlemlettiriyo.. sonra gaz katı.. diye ondan çok hepsininin sıkışmadan ve sonraki hallerini alırdım o şekilde düzenlerdim.

Ynt: FBÖA-7'ye cevap

yazan FBÖA-42 - 30 Aralık 2011, Cuma, 18:03

Küresel ısınma animasyonun güzel olduğunu belirtmişsin ben bu konuda sana katılmıyorum. Çünkü küresel ısınmayı dikkat edersen sadece karbondioksit gazlarına bağlamış ve açıklamalarda bulunmuş. Küresel ısınma sadece karbondioksit gazları ile mi oluşur? Ayrıca küresel ısınmayı güneşten gelen ışıklardan hareket edip küresel ısınmanın tanımını yapıp dünyanın ısındığını ve buzulların eridiğini deniz suların yükseldiği hakkında açıklamalar yapıyor. Animasyonu ışıklarla ilgili küresel ısınmayı anlatıp bunun sonucunda ne olacağı ile ilgili sorular sorup iyi bir tartışma ortamı sağladıktan sonra animasyonun devamını izletse daha iyi olmaz mı? Onun için bence bu animasyon o kadar da güzel değil.

Ynt: FBÖA'ya cevap cevap+ destek

yazan FBÖA-11 - 30 Aralık 2011, Cuma, 23:36

dikkat edersen son kısımda eksikler olduğunu var olduğunu ve bence burda co2 dışındaki diğer gazlardan bahsediyor. buna dikkat etmemişsin diye düşünüyorum . animasyonda bir çok küresel ısınmanın sonucu olan şeyler yer verilmediği konusunda sana katılıyorum hem sonucunda hem de neden olan etmenlerde eksikler var . ve bu animasyonu bence tartışma ortamını desteklemek ve öğrenciler arasında çok farklı görüşler ve çok uç fikirler çıktığında olay netleşsin şeklinde kullanılabilir.

Ynt: FBÖA-11 ya cevap

yazan FBÖA-42 - 31 Aralık 2011, Cumartesi, 13:40

FBÖA-11 animasyonu dikkatli bir şekilde izlersen küresel ısınmayı karbondioksit gazlarına bağlı olarak küresel ısınmayı açıklıyor. Ayrıca küresel ısınma sonucu buzulların eridiğini ve su seviyesin arttığını belirtmiş zaten. Benim demek istediğim küresel ısınmaya sadece karbondioksit gazların etki etmediği küresel ısınmaya yol açan sera gazları ve kükürt bileşiklerini içeren atomların olduğu... Ayrıca bunları hazır olarak sonağına animasyonu durdurup küresel ısınma ile ilgili meydana gelen sonuçları ne olacağını öğrenciler isteyip daha sonra animasyonun devamını öğrencilere izlettirebilirdi.

genel görüşüm

yazan FBÖA-9 - 31 Aralık 2011, Cumartesi, 14:38

biz öğrenciyi düşündüren hazır bilgiyi sunmayan animasyonlar istiyoruz. ama bu animasyonlar genel bilgiler verilmiş olarak sunuluyor. düşündüren bir animasyon yok bana göre. zaten bu animasyonların yapılma amacı öğrencileri düşündürmek değil. bu

animasyonlar derse paralel gitsin öğrenciler tekrar etsin anlamadıkları yerleri görsel bir şekilde öğrenebilsinler maksadıyla yapılmıştır. düşündüren ve düşündürmeyen animasyonlar olarak ikiye ayırırsak ortak bilgi inşa modelinde düşündüren animasyonları tercih edeceğimiz asıkar. ama ben bu tür animasyonlarında faydalı olduğu kanaatindeyim. derste sunmasak bile öğrenciler evde bunlardan faydalanabilir eksik veya yanlış yönlerini bir forumda tartışabiliriz. tabi teknolojinin imkanı dahilinde. bana göre en iyi animasyon öğrenciye olayı mikroskobik boyutta gösterdiği için elektrik enj nin ısı enerjisine dönüşümü videosu. zaten bizde derste resim yapmalarını isterken hayalet olun diyoruz yani mikroskobik boyutta bir çizim istiyoruz.

küresel ısınma

yazan FBÖA-9 - 31 Aralık 2011, Cumartesi, 14:51

arkadaşlar fikirlerinizi okudum. küresel ısınmayı beğenen de var beğenmeyende. eksik bilgilerde tabi ki mevcut. ama unutmayalım ki bu 8. sınıf konusu ve yüzeysel olarak işleniyor. çok detaya girmek öğrenci için bir sorun olabilir. kaldı ki eldeki verilerin her an gelişimine veya değişimine çok müsait bir konu. eksiklikler kısmına gelince bana göre de CO2 dışında diğer gazlarda verebilirdi. ama bu tarz animasyonların işin mikroskobik boyutuna inmedikçe pek başarılı olacağını sanmıyorum. Bir örnek olarak bende bir animasyon ekledim. ozon tabakasının seyrelmesiyle ilgili...

Ynt: FBÖA-45a destek

yazan FBÖA-21 A - 31 Aralık 2011, Cumartesi, 18:40

FBÖA-45un söylediklerine ben de katılıyorum .ttnetin videosunu bende izledim hani diğer izlediklerime göre daha iyiydi FBÖA-45unda da dediği gibi zaten ne gözlemleriz diye soru sorulmuş daha açık uçlu nasıl sorulabilir ki ben ce açık uçlu soru yapma konusunda elinden geleni yaptığı gözlenmektedir.ve öğrencilerin her aşamasında fikir alışverişinde sıkıntı yaşamayacağı ve tartışma ile daha iyi anlayabileceği aşamalar bulunmaktadır .

küresel ısınma meselesinde ben de şunları söylemek istiyorum konu içerisinde tamamen her şeyin bulunduğu açık ve net bir şekilde gözlenmektedir.FBÖA-45unda dediği gibi öğrencilere bunu aşamalı şekilde işlendiği zaman daha iyi bir kalıcılık sağlanacaktır.

Ynt: FBÖA'ya cevap

yazan FBÖA-11 - 3 Ocak 2012, Salı, 18:21

Uğur galiba ben anlatamıyorum FBÖA-7'deda zaten bundan bahsetmiş fböa-23in cümlesini aynen alıyorum Küresel ısınma animasyonu da güzel sayılır ama bununda eksiklikleri var mesela küresel ısınmaya neden olan birçok etmeni var aynı şekilde sonuçları içinde aynı durum geçerli. bence FBÖA-7 burda burda daha birçok etken var diyerek diğer gazlardan bahsediyor seninde de dediğin gibi yorumları dikkatli okuyalım lütfen. sonuç olarak aynı şeylerden bahsediyoruz küresel ısınmaya etken olan bir çok gaz var sadece co2 değil ve animasyonun durdurulması konusunda hem fikir olduğumu zaten yazmıştım yukarıdaki yazdığımda. ve sonuçları konusunda aynı şeyi ben ilk bu asenkron ile yazımda yazmıştım küresel ısınmasının buzulların erimesi şeklinde tek bir sonucu yok çok sonucu var.

Ynt: FBÖA-9 a yorum

yazan [FBÖA-34](#) - 3 Ocak 2012, Salı, 19:19

Uğur,

FBÖA-11 gerekli açıklamayı yaptığı için tekrardan cevap yazmamıştım. Ama benim yazdıklarımı yanlış anlamışsın sanırım ben küresel ısınma videosunu beğendiğimi dile getirmedim. Bilakis eksikliklerinin olduğunu ve bu nedenle uygun olmadığını ifade etmiştim. Sanırım bu noktada hemfikiriz. Öte yandan diğer yorumumda da belirtmiştim FBÖA-11'ya kesinlikle katılıyorum. Bende bu enjektörün daha mantıklı olduğunu bu konuyla ilgili olan animasyonun gereksiz olduğunu savunuyorum. Çünkü biliyoruz ki animasyon sınıf ortamında yapılamayacak, görülemeyecek kadar küçük tanecikli maddeleri daha anlaşılır kılmak için kullanılması gerekir.

FBÖA-9,

TTNET Vitamin'in videosu olan videoda gözüme ilk çarpan kavram yanlışlığı ozon tabakasını animasyonda direkt tabaka olarak göstermiş olunmasıdır. son 10 saniyelik kısımda biraz seyreilmeye girmiş gibi ama başta o şekilde olması kavram yanlışlığı. Bunu yaptığımız mülakatlarda da bizzat gördük ki öğrencilerde olan en büyük kavram yanlışlığı ozondaki seyreilmenin tabaka halinde bilinmesiydi. bu nedenle ben bu animasyona iyi diyemeyeceğim.

FBÖA-7'ye yorum

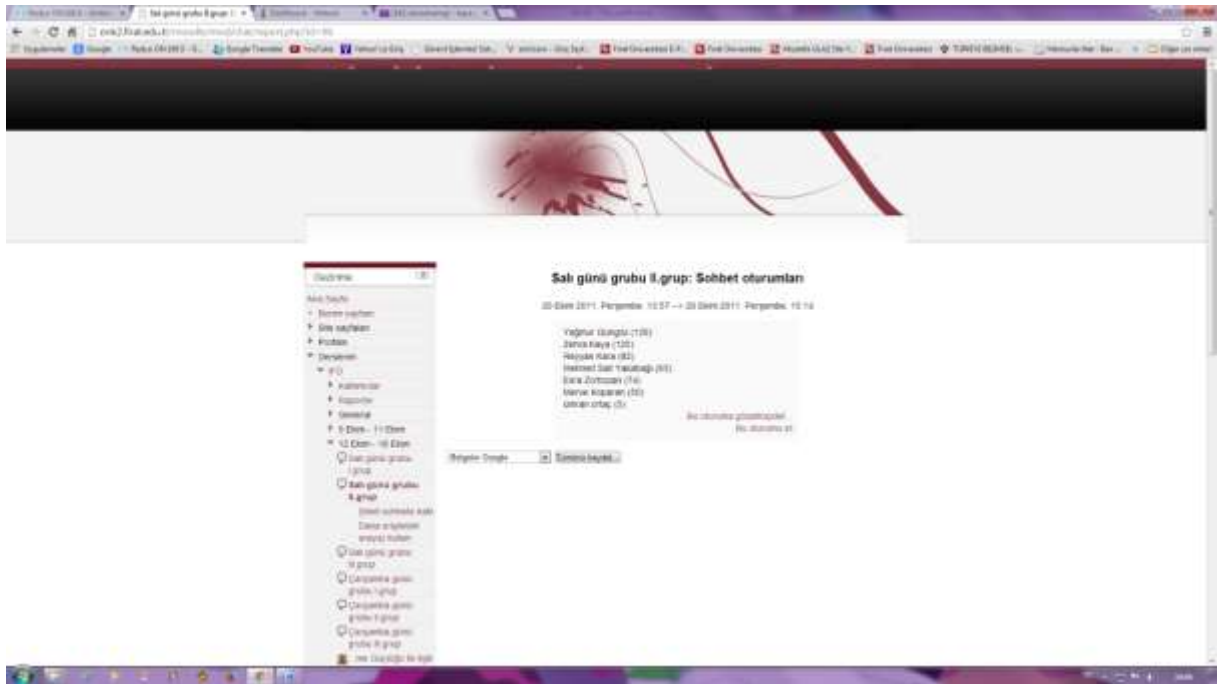
yazan [FBÖA-9](#) - 3 Ocak 2012, Salı, 20:17

evet zaten bende bu tür animasyonların anlaşılır olabilmesi için biraz detaya veya mikroskobik boyuta imilmsei gerektiği fikrindeyim. yani acaba ozon tabakasında ne oluyorsa seyreliyor? tamam gazlardan dolayı diyoruz ama bu gazlar nasıl bir etkilesime giriyorlarda ozonu inceltiyorlar...buna karşılık olarak bir animasyon daha bulunarak derste

tartısmadan sonra verilebilir. ikisi arasında farklardan yararlanılarak anlamlı öğrenme oluşturulabilir. tabi bana göre eniyi ve en uygulanabilir animasyon öğrencilerle birlikte yapılan animasyondur. am abuna süremiz yetmez. çünkü her animasyonu her sınıfta uygulayamazsınız. çünkü sınıflar kalabalık ve genelde seviye farkına göre oluşturuluyor.

[Üstünü göster](#) | [Düzeltil](#) | [Ayır](#) | [Sil](#) | [Yanıtla](#) | [Kaydet...](#)

Ek-2. Senkron Tartışma Örneği



4:13 Zehra: 1 şıkkı seçen öğrencileriniz için ne düşünüyorsunuz

14:13 Zehra: anlamlı ve kalıcı öğrenme mi kavram yanılgısı mı

14:13 FBÖA-23: cevap b olacak herhalde de

14:13 FBÖA-45: toprağın kütelsi büyük oranda aalmıştır demişler

14:13 FBÖA-23: a şikkını düşünenn öğr için

14:14 Zehra: evet ne düşünüyorsunuz

14:14 Zehra: a şıkkı için

14:14 FBÖA-35: yemek yiyince büyürüz diyorlar ya hocam öğrenciler bitkilerin toprağı yedigini düşünebilir

14:14 Zehra: ikir birliğinde olan öğrenciler için

14:14 FBÖA-45: bitkinin toprağı bir besin maddesi olarak kullandığını düşünüyorlar

14:14 FBÖA-11: bnew FBÖA-35a katılıyorum öğrenciler bunu d

14:14 FBÖA-11: düşünmüş olabilir

14:14 Zehra: FBÖA-35a FBÖA-45 a katılan

14:14 Zehra: FBÖA-11

14:14 FBÖA-23: hocam bitki kendini kemniriyor gibi düşünürler

14:15 FBÖA-23: FBÖA-35 a benzer yani

14:15 Zehra: yani şunu diyorsunuz bu grup öğrenci kavram yanılgısında

14:15 FBÖA-35: kulaktan dolma bilgilerden dolayı olabilir bu annelerimiz bitkileri sularken benim hatırladığım acıktın mı diye soruyorlar bundan dolayı öğrenci bu şekilde düşünebilir

14:15 FBÖA-45: yani FBÖA-35 gibi öğrenciler insanın yemek yiyerek büyüdüğü gibi toprağı besin maddesi gibi düşünüp büyüdüklarını düşünmüştür

14:15 FBÖA-27: bence aşırı gınellemeye sahip olan öğrenciler 1. şıkkı seçerler çünkü biz yemek yiyince büyüyoruz öyleyse bitki de toprağı yemiştir diye düşünebilirler

14:15 FBÖA-45: evet aktılıyorum arkadaşlarıma

14:16 Zehra: öğrenciler haklı değimi bitkiler toprağı kullanmaz mı

14:16 FBÖA-23: FBÖA-27 ye katılıyorum bitkiyi de kendileri gibi düşünebilirler

14:16 FBÖA-45: dilden kaynaklı olarak yerleşmiş öğrenc

14:16 FBÖA-45: n kafasına

14:16 FBÖA-35: kavrama yanılgısı olan öğrenciler bunu düşünmüş olabilirler kulaktan dolma bilgiler den dolayı

14:16 FBÖA-11: FBÖA-35a katılıyorum bu tür fikirle hareket etmişlerdir

14:16 FBÖA-35: kullanırlar ama topraktaki suyu mineralleri falan kullanırlar

14:16 FBÖA-23: aynen

14:16 FBÖA-27: kullanır ama toprakta azalma omaz

14:16 Zehra: toprağın kütlesi değişmezmi yani

14:17 FBÖA-45: aslında oradaki çözünmüş inorganik bileşenleri kullanırlar

14:17 FBÖA-35: azalabilir hocam

14:17 Zehra: FBÖA-35 azabilir dedi

14:17 Zehra: katılan

14:17 FBÖA-27: neden FBÖA-35?

14:17 FBÖA-45: ben FBÖA-35a katılmıyorum dışı etkiler toprak kaybı yapabilir

14:17 FBÖA-11: bence değişmez

14:17 FBÖA-23: hocam a şıkkını demio muyuz

14:17 FBÖA-35: 5 yıl boyunca içerisindeki mineralleri bitki kullanırsa azalma olur bence

FBÖA-45 .14:17 FBÖA-45: ama bitki kaynaklı olmayabilir

14:17 FBÖA-23: bence de neden FBÖA-35 ?

14:17 Zehra: evet a şıkkı

14:18 FBÖA-35: yağmur bende toprak kaybı olacağından bahsettim zaten

14:18 FBÖA-35: acıklama yaptım yukarda okuyun arkadaşlar

14:18 FBÖA-23: sebep FBÖA-35 sebep ne sence

14:18 FBÖA-11: bence a şıkkı olmaz

14:18 FBÖA-27: toprakta bitkiye 5 yıl yetecek kadar mineral var mı ki?

14:18 FBÖA-35: ben bitkiden bahsettim yağmur tabiki dışardan kaynaklı sebeplerden dolayı azalma olabiir ama biz bitkiden bahsediyoruz

14:19 Zehra: mineral kullanınca kütle azalır mı arkadaşlar

14:19 FBÖA-11: toprağın miktarını tam bilinmiyor

14:19 FBÖA-45: hocam ben toprak kaybının dış etkilerden kaynaklı olacağını bitkinin bünyesinde toprak bulunmaycağını düşünüyorum

14:19 FBÖA-35: mehmet acıklmayı yaptım yukarda dön bak

14:19 FBÖA-23: 5 yıl yetecek kada mineral varsa vitamin yerine toprak yiyelim o zaman

14:19 FBÖA-23: tmm

14:19 FBÖA-35: sence FBÖA-27 toprakta ne kadar mineral vardır

14:19 FBÖA-45: yani bitki toprak miktarını değil mineral miktarını azaltır

14:19 FBÖA-27: bence o mineraller su ile toprağa yeniden kazandırılabilir suda da minera l var sonuçta

14:19 FBÖA-23: toprak değişmiyor ki sabit

14:19 FBÖA-35: mineraller bitecek olsaydı uzun süre yesil bitkiler nasıl kalıyor?

14:20 FBÖA-45: arkadaşlar kavram yanılgısı var orada toprak miktarı değil mineral miktarı zalaır

14:20 FBÖA-23: ama saksı diyoruz

14:20 FBÖA-23: saksıda

14:20 FBÖA-11: toprak miktarı değişmez mineral miktarı değişir

14:20 FBÖA-35: toprağın kendinde yok mu FBÖA-27?ozaman toprak ne işe yarıyor?

14:20 FBÖA-45: FBÖA-35 toprakta mineral bitmemiş ki zatn demek ki ondan hala yaşıyor

14:20 FBÖA-45: asıl değişen mineral miktarı toprak miktarı değildir

14:20 FBÖA-35: bende ondan bahsediyorum yağmur FBÖA-27 sormustuda o soruyu

14:20 Zehra: peki 2. sıkta toplanan öğrenciler için ne düşünüyorsunuz

14:20 FBÖA-27: toprakta yok demedim ki ben,

14:21 FBÖA-27: yazılanı biraz da h

14:21 FBÖA-23: ama 5 sene biraz ?

14:21 FBÖA-45: hıı

14:21 FBÖA-27: a dikkatli okuyalım,

14:21 Zehra: tamam 2 ye bakalım

14:21 Zehra: pardon arkadaşlar b şıkkına bakalım

14:21 FBÖA-35: yağmur gibi düşünüyorum toprak miktarı değil mineral miktarı değişir

14:21 FBÖA-45: otomatik olarak toprak miktarıda artmaz bitkinin boyundaki gelişimdeki yapı artar

14:22 FBÖA-11: bence bunun düşünen öğrenci yanlış düşünüş

14:22 Zehra: ne düşünmüş FBÖA-11

14:22 FBÖA-23: hocam su miktarı fazla vermişlerdir foto tep so nucu besin oluşur

14:22 FBÖA-35: öğrenci bunu düşünmez bence bir arafta büyüme varsa toprağın azalacağını düşünür

14:22 FBÖA-27: FBÖA-45a katılıyorum

14:22 FBÖA-23: besin de bitkiyi büyütür

14:22 FBÖA-45: yani bitkinin dış yapısında artış meydana gelir yalnız toprak miktarı artmaz

14:22 Zehra: ama bir kısım öğrenciniz arttığını düşünüyor

14:22 FBÖA-11: evet FBÖA-45

14:23 FBÖA-11: yanlış bir düşünce

14:23 Zehra: neden böyle düşünürler

14:23 FBÖA-27: aatttt

14:23 Zehra: yanlış mı düşünüyorlar

14:23 FBÖA-35: bitkinin gelişimi olur toprağın arttığını nasıl düşünecek öğrenci

14:23 FBÖA-27: pardon

14:23 FBÖA-23: hocam dediğim gibi düşünebilir belki

14:23 FBÖA-45: onların yanlış düşüncesi gene bitki boyunun artacağıdır

14:23 FBÖA-45: belki bitkilerin dırları sindirim yaptığını düşünebilir

14:23 FBÖA-45: dışarı

14:23 Zehra: b şıkkında toplaan öğrenciler

14:23 FBÖA-11: toprak nasıl artsın ki

14:23 FBÖA-45: boşaltım yapacağını da düşünür

14:23 Zehra: evet FBÖA-45a katılan

14:24 FBÖA-23: besin oluşacak tep sonucu besin de bitkiyi büyütür

14:24 FBÖA-35: bencede yanlış olur FBÖA-11ya katılıyorum toprak nasıl artacak öğrenci bunu nasıl düşünecek ki

14:24 FBÖA-11: atık madde olarak belki düşünmüş

14:24 FBÖA-45: yani eğer bir insan gibi olduğunu düşünürsae boşaltım yapacağını düşünür

14:24 FBÖA-27: bence yanlış düşünüyorlar çünkü toprağın miktarında artma olsaydı hacminde de artış olması gerekirdi o kadarını göremiyorlar mı

14:24 FBÖA-35: bence yağmura katılmıyorum

14:24 FBÖA-45: bu nedenle toprak miktarı artar diye düşünebilir

14:24 FBÖA-11: bitkilerinde insanlar gibi olduğunu düşünüp bundan yola çıkarak bunu düşünmüş olabilir

14:24 Zehra: c şikkına geçelim

14:25 FBÖA-35: artık madde diyorsun yağmur bir öğrenci ortaokul seviyesinde sence bu kadar ayrıntıyı nasıl düşünecek?

14:25 Zehra: bu grup öğrenci ne düşünebilir

14:25 FBÖA-45: FBÖA-35 bence insan gibi beslenip bitireceğini düşünen öğrenci burada boşaltım olarak düşünür

14:25 FBÖA-45: boşaltım sistemi kaçınıcı sınıf FBÖA-35

14:25 FBÖA-23: enerji oluşumu + besin = enerji harcanması

14:25 FBÖA-45: 7. sınıf konusu

14:25 FBÖA-27: aferin c yi diyenler iyi demiş çünkü toprak miktarında değişme olmaz

14:25: FBÖA-43 odaya girdi

14:25 FBÖA-35: yağmur ortaokuldaki bitki görüyo böyle bişe olacağını düşünmez ki

14:25 Zehra: bir dakika

14:26 FBÖA-45: ama başka nasıl düşünebilir ki

14:26 FBÖA-11: bence bu grup öğrenc, doğru cevabı vermiştir c şikkı için diyorum

14:26 FBÖA-11: bence bu grup öğrenc, doğru cevabı vermiştir c şikkı için diyorum

14:26 Zehra: şu boşaltım konusunda FBÖA-35 ve FBÖA-45u takip edelim

14:26 FBÖA-35: yağmur insanlarda var boşaltım bitkilerde var mı kendi ağzınla söylüyorsun çocuk bunu düşünmemiştir bile

14:26 FBÖA-45: yani eğer insan gibi toprakla beslenip onu yiyeceğini düşünürse onu rahatlıkla düşünür FBÖA-35

14:26 FBÖA-11: bende FBÖA-45gibi düşünüyorum bu konuda

14:26 FBÖA-11: insan gibi düşünmüş olabilir

14:26 FBÖA-43: çok özür dilerim hocam tamamen aklımdan çıkmıştı

14:26 Zehra: FBÖA-35 gibi düşünen

14:27 FBÖA-45: ki boşaltım konusu 7.ç sınıfta veriliyor

14:27 FBÖA-45: edeceksin bunu o zaman

14:27 Zehra: tamam FBÖA-43 dosyayı indir

14:27 FBÖA-45: yani artışı nasıl düşmüştürler

14:27 FBÖA-35: yağmur boşaltımın inalarda olduğunu çocuk öğreniyor 6 sınıfta hgemde sence bu kadar basit düşünebilir mi 7 sınıf öğrencisinden bahsediyoruz

14:27 FBÖA-23: FBÖA-45a katılıoum

14:27 FBÖA-43: tamam hocam

14:27 FBÖA-27: bence sınıf seviyesini de göz önüne alalım 8. sınıf konusu bu

14:27 FBÖA-23: o noktaya gelen biri 7.sınıf ise

14:27 FBÖA-45: bence düşünebilir ki zaten öğrenci düşünmüş

14:27 Zehra: evet 8 sınıf konusu

14:27 FBÖA-23: onu mutlaka bilmelidir

14:27 FBÖA-11: o zman reyyyan toprağın arttığını düşünen bir öğrenci sence nasıl düşünmüştürde bu cevabı vermiştir

14:27 FBÖA-35: yağmur çocuk böyle biseyi düşünmez bile ya boşaltım yaptığımız gibi bitkilerde yapar düşüncesinin düşünmez

14:28 FBÖA-45: yani o zaman o öğrencile o şıkkı tercih ettiyse sebebi nedir bu artışın peki

14:28 FBÖA-35: bunu düşünmez işte FBÖA-11 böyle bi cevap olanmaz bence

14:28 FBÖA-11: ama cevap verilmiş

14:28 FBÖA-45: FBÖA-35 insan gibi besin olarak düşünürde neden bunu düşünmez anlayamadım

14:28 FBÖA-35: artış olur mu arkadaşlar sizce toprakta

14:28 FBÖA-23: hocam boşaltım sindirim teğet de olsa 6 ve 7 de gmsterilio de mi yoksa ben mi yanlış biliyorum

14:28 FBÖA-45: bizce ilk şıkta olmadı

14:28 FBÖA-45: öğrenciler veröiş işte

14:29 FBÖA-35: öğrenciler bitki ile insanın farklı olduğunu ayırt edebilecek yasta

14:29 FBÖA-11: bencede olmazda bu şık ama öğrenci düşünmüş

14:29 Zehra: peki arkadaşlar tamam

14:29 Zehra: c şıkkına geçelim

14:29 FBÖA-11: bence c şıkkı en doğru cevap

14:29 FBÖA-35: 7 sınıf öğrencisine soralım yağmur bu sekilde bi cavp alazsın bence bunu ayırt edebilecek yasta ve seviyedeler

bunu düşünen öğrenciler bizim gibi düşnebilen öğrencilerdir

Zehra Kaya .14:29 Zehra: c doğru diyenler

14:29 FBÖA-23: zaten c de değil mğiyiz

14:29 FBÖA-27: bence de FBÖA-11ya katılıyorum

14:30 FBÖA-45: FBÖA-35 öyle ama cevap vermişler işte ben değil kagıt diyor başka açıklaması var mı ki

14:30 Zehra: c de kavram yanılgısı var diyen

14:30 FBÖA-35: ne kadar eminiz yagmur hocalar belki yazmıştır

14:30 FBÖA-11: bence kavram yanılgısı yok.

14:30 FBÖA-45: kavram yanılgıları yoktur

Ek-3. DG-FBÖA-9 Mahara E-Portfolyosuna Yüklelediği Ders Planı

The screenshot shows a web browser window displaying a Mahara ePortfolio page. The browser's address bar shows the URL: onk2.firatedu.tr/mahara/view/view.php?id=187. The page title is "ders planları - Mahara". The Mahara logo and "Open Source ePortfolios" text are visible at the top. The page content is organized into a grid showing four course plans:

- 1. hafta ders planı**
1. hafta
Attached file: [Ders_Plan_1.docx \(20 KB\)](#) - Download
Posted by Enrek Erdem on 19 March 2012, 7:38 PM | Comments (0)
- 2. hafta ders planı**
2. hafta
Attached file: [Ders_Plan_2.docx \(20 KB\)](#) - Download
Posted by Enrek Erdem on 22 March 2012, 1:01 PM | Comments (0)
- ders planı 3. hafta**
3. hafta
Attached file: [ders plani3.docx \(22 KB\)](#) - Download
Posted by Enrek Erdem on 29 March 2012, 8:00 PM | Comments (0)
- ders planı 4. hafta**
4. hafta
Attached file: [Ders_Plan_4.docx \(27 KB\)](#) - Download
Posted by Enrek Erdem on 02 April 2012, 8:12 PM | Comments (0)

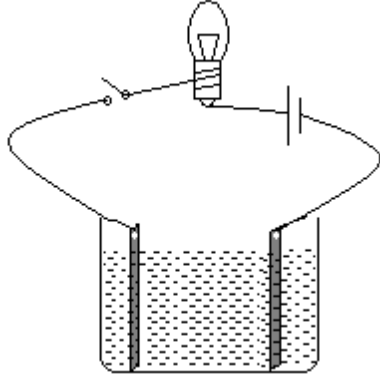
Below the course plans, there is a "Feedback" section with a comment count of 0. The footer includes the Mahara logo, "powered by", and links for "Privacy Statement", "About", and "Contact Us".

DERS PLÂNI

<i>BÖLÜM I</i>	
Okulun Adı	Vali m. Lütfullah bilgin İ.Ö.O
Sınıf/Şube	7-B
Dersin Adı	FEN VE TEKNOLOJİ
Ünitenin Adı	MADDENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ
Konu	Çözeltilerin elektriği iletmesi
Önerilen Süre	40 dk
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar 1.Fen kavramları kapsamında özel öğretimsel amaçlarınız (“Maddeler atomlardan oluşur”, “Ampüllerin seri ve paralel bağlandığı durumları, devre kurarak gösterir ” vb.) 2.Diğer kazanımlarınız (FTTÇ, BSB ve TD kazanımları) 3.Bilimin doğası ile ilgili kazanımlarınız (teori-kanun, gözlem-çıkarım, bilimsel bilginin değişebilirliği vb) ve 4.Bilimsel araştırma ile ilgili kazanımlarınız (veri-delil, deney-gözlem, bilimsel araştırmada çoklu yollar vb)	1. Bazı çözeltilerin elektrik enerjisini iletmediğini deneyle gösterir; elektrolit olan ve elektrolit olmayan maddeler arasındaki farkı açıklar FTTÇ- Fen ve teknoloji uygulamalarının birey, toplum ve çevre üzerine olumlu veya olumsuz etkiler yapabileceğini anlar. BSB- Bir cismin şekil, renk, büyüklük ve yüzey özellikleri gibi duyuşal özelliklerini belirler. - Olmuş olayların sebepleri hakkında gözlemlere dayanarak

	açıklamalar yapar. - Nesneler veya olaylar arasındaki belirgin benzerlikleri ve farklılıkları saptar. TD- algılama, bulunma, tepkide bulunma BD- Bilimsel bilgi doğal dünya ile ilgili gözlemlere dayalı veya gözlemlerden elde edilir. Bilim test edilebilmeyi amaçlar. BA- Bilimsel Bilginin Savunulması/Gerekçesi
Ünite Kavramları ve Sembolleri	Çözelti, iyon, molekül, akım
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	Elektrik devresi öğrencilerden uzak tutulacaktır
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri (5E, 7E, Ortak bilgi inşa modeli vb.)	OBİM
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Bilimsel Kaynaklar	Bilgisayar, projeksiyon, elektrik devresi
BÖLÜM III	
Öğretme-Öğrenme-Ölçme ve Değerlendirme Etkinlikleri: Dersinizde 0-40 dakika arasında; Dikkat çekme, Ön bilgiyi belirleme, Bireysel farklılıkları dikkate alma ve Öğrencilerin öğrenme güçlükleri, Öğrenme etkinlikleri, Ölçme-değerlendirme vb. tüm yapmayı planladıklarınızı anlaşılır bir şekilde izah ediniz. Teknoloji Entegrasyonu: Dersinizde 0-40 dakika arasında hangi teknolojilerden nasıl yararlanacağınızı açıkça belirtiniz.	

Programla uyumlu olarak dersime bir bardakta tuzlu su ve bir bardakta şekerli su fenomeniyle başlayacağım. Eger ters bir durum olursa mesela tuzlu suda ampulün yanmaması gibi çektiğim videoyu yayınlayacağım. Ama ilk olarak canlı olarak fenomeni yapmaya çalışacağım.böylelikle çocuklar daha iyi gözlem yapabilir ve kâğıtlara daha iyi yansıtabilirler.



Bu devreye ait telleri tuzlu su ve şekerli suya bırakırsam ne olur sorusunu sorup tahmin et acıkla bölümünü yazdıracağım.bu esnada kâğıtları dolasıp iyon veya molekül kavramlarına değinen var mı diye gözlem yapacağım. Bu iki kavram üzerinde daha çok duruyorum. Çünkü bu iki kavramı yakalayan öğrenci kısmen olayı kavramış diyebiliriz. Erime veya kaybolma gibi fikirlerin çıkacağını bekliyorum. Çünkü kolay kolay geçmeyen kavram yanılgılarından. Günlük hayattaki dil kullanımından olsa gerek. Tahminleri aldıktan sonra devreye ait telleri tuzlu suya ve şekerli suya bırakacağım. Tuzlu suda ampulün yandığını şekerli suda ise yanmadığını görecekler. Bunun nedenini acıklama kısmına yazmalarını isteyeceğim. Bu asamada yine kâğıtları dolasıp öğrencilerin neden olarak hangi fikirler ürettiğini gözlemleyeceğim. Kâğıtları incelerken kategorileri oluşturmaya çalışacağım. Çünkü bazen kâğıtları toplayıp incelemek zaman kaybına neden olabiliyor. Tabii öğrencilerden gelebilecek fikirleri tahmin edersem;

Seker suda eridi bu nedenle elektiriği iletmedi

tuz suda çözündü elektiriği ilette

Seker suda kayboldu bu nedenle elk iletmedi

tuz ile su arasında bir elk akımı var bu nedenle

elk iletti

gibi kategoriler olusabilir. Bu tarz kategorilerin cıkması doagl olabilir öğrenciler bu fikirleri genelde yansıtıyorlar. Kategorileri tahtaya yazmadan bu olayı mikroskobik boyutta cizmelerini isteyeceğim. Genelde bu tarz cümleler kullandığım için bazen öğrenciler söylemeden ciizm yapmaya başlayabiliyorlar. Öğrenciler cizim yaparken ben kategorileri olusturacağım bir yandanda sınıfa yansıtaacağım. Tartısma asamasında genellikle öğrenci fikirlerinden yola çıkarak ilerliyorum bunuda devam ettirmek istiyorum bu dersimde. Arkadaslarına hitaben konumsa yapılması öğrencileri memnun ediyor. Acıklama yapmakta zorlanıyorlarsa günlük hayattan örnekler vererek acıklamalarını isteyeceğim. Ne kadar somutlastırırlarsa o derece karsısındakini ikna edeceklerinin farkına varmalarını istiyorum. Bu asamada tuzun suda çözünme animasyonunu flash ta degıştirerek sunacağım. Na ve Cl iyonları iyerine soru isareti bırakarak bu çözünenin su mu tuz mu oldugu iyonların neler oldugunu öğrencilere sunup fikirlerini alacağım tabi tartısma ortamıyla. Yayınlayacağım animasyonu

<http://www.ekimya.net/swf.php?file=czmlkyp> adresinden izleyebilirsiniz.

Genişletme asamasında yagmurlu havalarda neden su birikintilerine yaklasmamalıyız? Sorusunu soracağım. Burada amac saf su olan yagmur suyunun topraga düşünce bazı iyonları içerip bu sekilde elektiriği iletmesidir. Öğrenciler bunu ilk fırsatta yakalamayabilir ama bu noktada bazı tüyolar verebilir. Topraga düşünce ne olabilir? Tarzında soru sorabilirim. Degerlendirme asaması olarak bu konuyla alakalı olarak ilk ve son kavram haritası cizdirmeyi düşünüyorum. Böylece öğrencilerde gelişimi gözlemyebilirim.

Ek-4. KG-FBÖA-12'nin Hazırladığı Ders Planı

DERS PLÂNI (1)	
BÖLÜM I	
Okulun Adı	MURAT İLKÖĞRETİM OKULU
Sınıf/Şube	7-C
Dersin Adı	FEN VE TEKNOLOJİ
Ünitenin Adı	maddelerin yapısı ve özellikleri (4. Ünite)
Konu	Atomun yapısı, Bağlar
Önerilen Süre	40 dak.
BÖLÜM II	
Öğrenci Kazanımları /Hedef ve Davranışlar	1. Fen kavramları kapsamında özel öğretimsel amaçlarınız ("Maddeler atomlardan oluşur", "Ampüllerin seri ve paralel bağlandığı durumları, devre kurarak gösterir" vb.) 2. Diğer kazanımlarınız (FTTÇ, BSB ve TD kazanımları) 3. Bilimin doğası ile ilgili kazanımlarınız (teori-kanun, gözlem-çıkarım, bilimsel bilginin değişebilirliği vb) ve 4. Bilimsel araştırma ile ilgili kazanımlarınız (veri-delil, deney-gözlem, bilimsel araştırmada çoklu yollar vb)
Ünite Kavramları ve Sembolleri	-Sürtünme ile elektriklelenme olayına değinerek atomun kuantalardan oluştuğunu gösteren deneysel bulgularını yazar (BSB) -sürtünme ile elektrikleşmeden maddelerin oluşturan atomlarda (+) ve (-) yüklerin olduğunu kavrar. (B.S-B) -Elementlerin karoteli hâle gelmekten yükü alıp verdiğini anlatır. (FTTÇ) -maddelerin birbirleriyle etkileşiminde dünyada hangi değişiklikler meydana gelebileceğini kavrar, buna örnekler verir.
Güvenlik Önlemleri (Varsa):	Yok
Öğretme-Öğrenme-Yöntem ve Teknikleri (5E, 7E, Genel Bilgi Yapılandırma Modeli vb.)	Genel Bilgi yapılandırma Modeli
Kullanılan Eğitim Teknolojileri- Araç, Gereçler ve Bilimsel Kaynaklar	-Sürtünme ile elektrikleşme Animasyonu -Bilgi sayar - Projeksiyon kumaş uygun poster - Kurumun ve sınıfta bulunan diğer kaynaklar
BÖLÜM III	
Öğretme-Öğrenme-Ölçme ve Değerlendirme Etkinlikleri: Dersinizde 0-40 dakika arasında; Dikkat çekme, Ön bilgiyi belirleme, Bireysel farklılıkları dikkate alma ve Öğrencilerin öğrenme güçlükleri, Öğrenme etkinlikleri, Ölçme-değerlendirme vb. tüm yapmayı planladıklarınızı anlaşılır bir şekilde izah ediniz. Teknoloji Entegrasyonu: Dersinizde 0-40 dakika arasında hangi teknolojilerden nasıl yararlanacağınızı açıkça belirtiniz.	
Örneğin: Dersinizde 0-40 dakika arasında; Dikkat çekme, Ön bilgiyi belirleme, Bireysel farklılıkları dikkate alma ve Öğrencilerin öğrenme güçlükleri, Öğrenme etkinlikleri, Ölçme-değerlendirme vb. tüm yapmayı planladıklarınızı anlaşılır bir şekilde izah ediniz. Teknoloji Entegrasyonu: Dersinizde 0-40 dakika arasında hangi teknolojilerden nasıl yararlanacağınızı açıkça belirtiniz.	

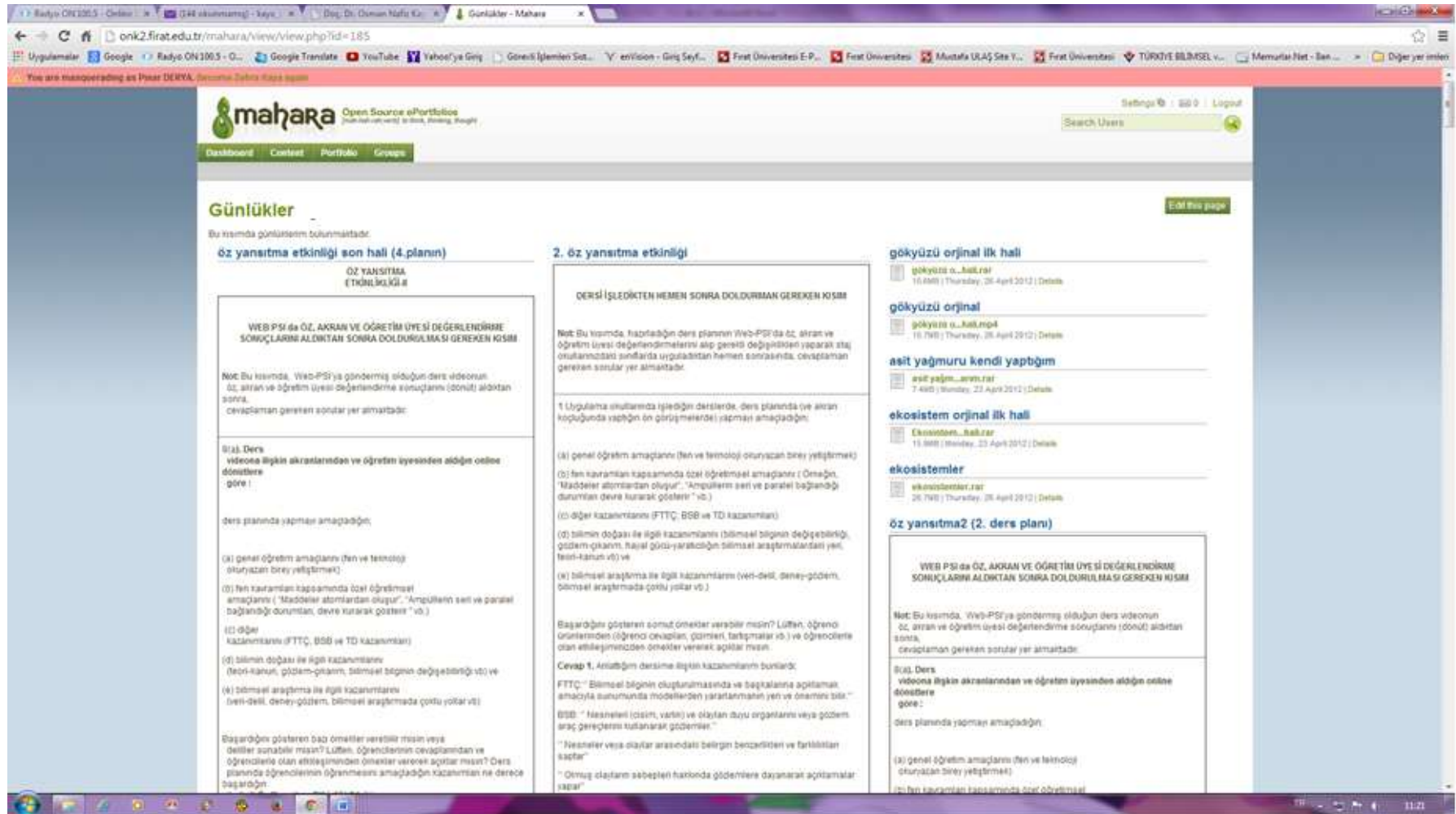
amalgam yapıp sürtünmeden dolayı bunlar güçlenirler ve (+) (-) yük-
lenmeden dolayı plastik kalem gelir, tahta çekmez çünkü tah-
kararlı yapıdadır, e' alıp-vermeye mecbur değildir dipolülerdir.
Bir kısmında 2'si de gelir veya 2'si de çekmez dipolülerdir. Bu
göre farklı görüşleri savunmaları tartıştırmaya çalıştım. Araba
bazı sorular sorarak aculuları metal, ametal, saygı kuramalarına gö-
türürüm. Kalemilerin kâğıtları çekmesinin veya çekmemesinin ne-
deni nedir? Bazı modelleri birbirine sürttüğümüzde neden bazıları
da bir değisiklikle meydana gelir? Kalemilerin kâğıt parçalarına yaptı-
ğı etki ile maddayı düştüren taneçiklerin bir arada kalmasını sağlari
etki arasında sızra bir ilişki var mıdır? Kalem düştüren taneçikler
arasında bir etkileşim olmasaydı taneçikler bir arada bulunup bütün
bir kalem düştürabilir miydi?...? Soruları bu soruları sınıfta ta-
rıştırmak öğrencilerin daha derin düşünmelerini sağladım.

Birleşim bileşikler nasıl oluşur? (NaCl ya da H_2O) Bunlar ıynık
ya da kovalent bağlarla oluşur. Ama biri e' alıp-vererek
(NaCl) biri de e'ları ortaklaşa kullanarak oluşur. Öğrencilere
bunların oluşumunu nasıl olduğunu anlatırıp ortak bir görüşe var-
malarını sağladım. Dersin derinleştirme kısmında ise eğer dâp-
da maddeler arasında hatıra modelleri düştüren atomların
ve atomları düştüren proton (+), nötron ve elektron (-) arasında
bir etkileşim olmasaydı dünya nasıl bir hâl alırdı diye so-
rar öğrencilerin fikirlerini alır ve tartıştırdım. Çizim yaptı-
rındım. Dâpda dengeye ulaşmaya çalışmaları için kararlı hâle
gelemleri ulaşan durumlara 1-2 örnek verir sonra onlardan bir-
seler isterdim. sonradan birleşim için kalıcı -varu & kalıcı birleşim için ıy olabilece-
ğini söyledim. çünkü biri üstündeki taneçik atomlarını parçalamadan
kuruluyor, diğeri ise onunla birleşiyor (e' verme ve alma gibi.)

Dersin sonunda ise bağlarla ilgili hazırladığım 2 soru-
chi öğrencilere gösterip, sorular sorarım ve derisi bitiririm..

kırmızı kalemle yazdıklarım sonradan eklediklerimdir. (değiştirildiklerimdir)

Ek-5. DG-FBÖA- 34'ün Mahara E-Portolyosuna Yüklelediği Öz Yansıtma Etkinliği



Ek-6. KG-FBÖA- 10'un Öz Yansıtma Etkinliği

ÖZ YANSITMA ETKİNLİĞİ -I

(Başlar konusunu öğleştiren ders için)

- 1) Örnekler verebilirim. Örneğin başlar konusunu işlerken elimden geldi-
gince öğrencileri derse aktif olarak katılmaları için teşvik ettim
ve katılım da iyiydi. Örneğin bir öğrencinin kalemle yaptığı deney-
den sonra sınıfa göre çok zıt bir fikir ileri sürmesi (Öğrenci kocan
kalemimle zıtlık kâğıtları çıkar? Nasıl çıkarabilir diye sorduğunda da
hocam tahia kalemim üstündeki çok az plastik kaplama da olsa
onunla kâğıtları çıkaracağını söyler dedi ve hatta deneyi yeniden
yapabilir miyiz? dedi ben de tabii deneyi yeniden yaptım ve gör-
düm ki ovet çok az da olsa tahia kalem de üstündeki plas-
tik kaplamadan dolayı kâğıtları çıkarıyor.) Bu örnekten sonra
saten çocuklara bilimin doğasını vermeye çalıştım, saten bu örne-
ğin amacı çocuklara hem FİTİ, ZSİ kazanımlarını ve bilimin doğası
ile kazanımları verdiğini göstermek.
- 2) Genel Bilgiyi Yayınlama modeline derse işleneyi planladım
byle de işledim. Her aşamayı iyi uyguladığı düşünüyorum ama
tartışmaya çok teşvik etmeye rağmen sınıfta tartışma çok olmu-
yor, biraz geliyorlardı. Bu etkinlikte derse istediğim gibi atmosferi
biraz zorlaştırdı.
- 3) Beklenmedik şey aktif katılımın çok dinamik olduğu bu da onunda
mücadele ediyor katılımı sağlamaya çalışıyordum. Ayrıca bir öğrenci
bana de gösteremediğim bir şeyi gösterdi. Bu durumda materyalin
kasta düşündüğüm işlevi yerine getiremedi. Ama olan bunu gör-
ketmek bile güzeldi ve öğrencinin söylemeye göre deneyi yeniden
yaptım onun dediği doğru çıktı. Eğer bunu ortalesaydım, yada
öğrenciye dilkate alınsaydım belli de bu durumu hiç göster-
dik öğrenemeyebiliriz.
- 4) Başarmamda yardımcı oldu ama belli de sınıfta, daha başka
bir bi deney yapsaydım daha iyi karşılayabilirlerdi. Örneğin
kalem-kâğıt yerine sap-suyun iletkenliği ve ısı ile ısıtıl-
ma sonrası ısı ile iletkenliğini ölçüp uyus yaptırıp iletkenliğin
neden iletkenliğini sorup istediğim kazanımları ondan öğrene-
bilirdim. Ya da hiç materyal değiştirilmeden tahta ve plastik kalem-
le olarak, altın ve gümüş yüzükler, metal kalem de kullanabil-
irdim.
- 5) Öğrencileri etkilerken daha geniş kapsamlı bir öğrenme sağlayabilir
uyası daha iyi yaptırabilir, daha çok görür, daha çok yorum
teori ortaya çıkmasını sağlayabilirdim.

Ek-7. DG-FBÖA-42'nin Mahara E-Portfoylsuna Yüklediği Yansıtıcı Günlüğü

The screenshot shows the Mahara ePortfolio interface. The user is logged in as 'günlüklerim - Mahara'. The page displays a list of journal entries under the heading 'günlüklerim'. The first entry is '1. Hafta Günlüğü', dated 14 April 2012, 5:15 PM, with 0 comments. The second entry is '2. Hafta Günlüğü', dated 14 April 2012, 5:23 PM, with 0 comments. The third entry is '3. Hafta Günlüğü', dated 14 April 2012, 5:36 PM, with 0 comments. Each entry contains a detailed text description of the user's experiences and reflections during the week.

1. Hafta Günlüğü
14 April 2012, 5:15 PM | Comments (0)

Bu hafta okutma konuları hakkında ilgili ders anlatım gücü bir fenomeni bulmamız gerekiyordu bunun için birkaç uğraşım birinci dönem fenomeni olarak video animasyon kullanmış ama bu dönem sonuna kadar yapabileceğim bir etkinlik daha fazla ni oluyordu diye düşündüm olay bulmada önce zorlandım çünkü internetten video ararken bulamadım yahu yeni açılmıştı internet kafeye gittim orda programlar vardı bana lazım olanları buldum burada kendi bilgisayarına da internetten programlar yükledim, şurada ben deniyordum Osman hocam geldi o geldiği için daha bir heyecanlandım ama genel olarak şimdiki genel olarak dersim güzel oldu diye düşünüyordum fenomen buldum ve uyguladım, tartışma güzel oldu konuyu FTTC ile açıkladım etniklik sırasında öğrencilerim TD ile diyorlardı etnik TD yi açıkladım yolda devam ettim BSB ne diyorlardı Osman hocamda ders anlatma ile başladığını söylemiştim ancak ders de teknoloji ekteki konuya ilgili güzel bir animasyon kullanırdım ama zaman yetmedi daha sonraki derslerde Osman hocaya güncel öğretilerimi söylemeye gitti derisinde teknoloji yolu genel olarak iyi değildi diye düşünüyordum doğru düşünün bir hafta bile yapmamışlardı derisi anlatırken, hahahaha, oltuğu belliydi etnik bir ders olmadı bence... bu dönem derslerde teknolojiyi daha fazla kullanacağım bunun için animasyonlara ilgili programlar daha iyi kullanmamı öğreneceğim

Posted by: [günlüklerim](#) on 14 April 2012, 5:15 PM | Comments (0)

2. Hafta Günlüğü
14 April 2012, 5:23 PM | Comments (0)

Bu hafta şurada, staj hocamın gözetiminde önceki konuyu ahen ve okumaya başlayım dedi 8 de kadar okudular daha sonra öğretmen öğrencileri tenar, tenar, kaldırıp soru gönderdi biliyorlardı etnik bir ders olduğunu düşünmüyordum önce okudu sonra soru cevap sistemini kullandık genelde tam cevaplayamadık şurada güncel vardı öğretmen başlatmıştı başlayamadı deride teknoloji adına bir şey yoktu BSB TD FTTC ye yer veremedi genel olarak bir ders oldu en başından tüm güncel bir konuyu öğrencilere, günün sonunda konuyu bağdaştırdılar teknoloji kullanıldığını sürer yola aldım. bir değerlendirme yoktu dersin sonunda da bir değerlendirme, yahu bu dönem bu okula yeni gelmişim okulu tam bilmiyordum öğrenim tamamladım tartışım bundan sonra haftalarda ders anlatılacağını söyledim bundan sonraki derslerde de öğretmen ile aramam yapıp

Posted by: [günlüklerim](#) on 14 April 2012, 5:23 PM | Comments (0)

3. Hafta Günlüğü
14 April 2012, 5:36 PM | Comments (0)

Bu hafta ders anlatım... Önceki ders planı hazırlanmam gerekiyordu Ders planı hazırladım Konuya ilgili animasyon buldum Resim, fotoğraf filan buldum önceden ders planını gönderdim, ders anlatım 1. dönemde... derisi derslere göre daha iyiydi bence... deride teknolojiye yer verdim konuya ilgili animasyon resim kullandım. Ancak projeksiyon cihazı yoktu... bunun için bilgisayarından gösterdim TD ve BSB FTTC ye yer verdim... öğrenciler gördüm yaptıkları benli foto gözüyle benim dedim. Bütün şimdi gördüm yaparsanız demek ki foto gördüm yapıp bilim insanları gördüm yapıp diye bilmeyi doğarsa dedim. Daha sonra derslerde mücadde de ders anlatım, mücadde için de bazıları önceden animasyon bulmamıştım. Ancak bulamadım. Derisi güzeldi. Ama takip tam olarak doğru uygulanmadı. Bunun dışında FTTC ye yer verildi. Anlatım, konuya ilgili günlük haftanın özetleri verdi teknoloji ekteki

Posted by: [günlüklerim](#) on 14 April 2012, 5:36 PM | Comments (0)

4. Hafta Günlüğü
14 April 2012, 5:36 PM | Comments (0)

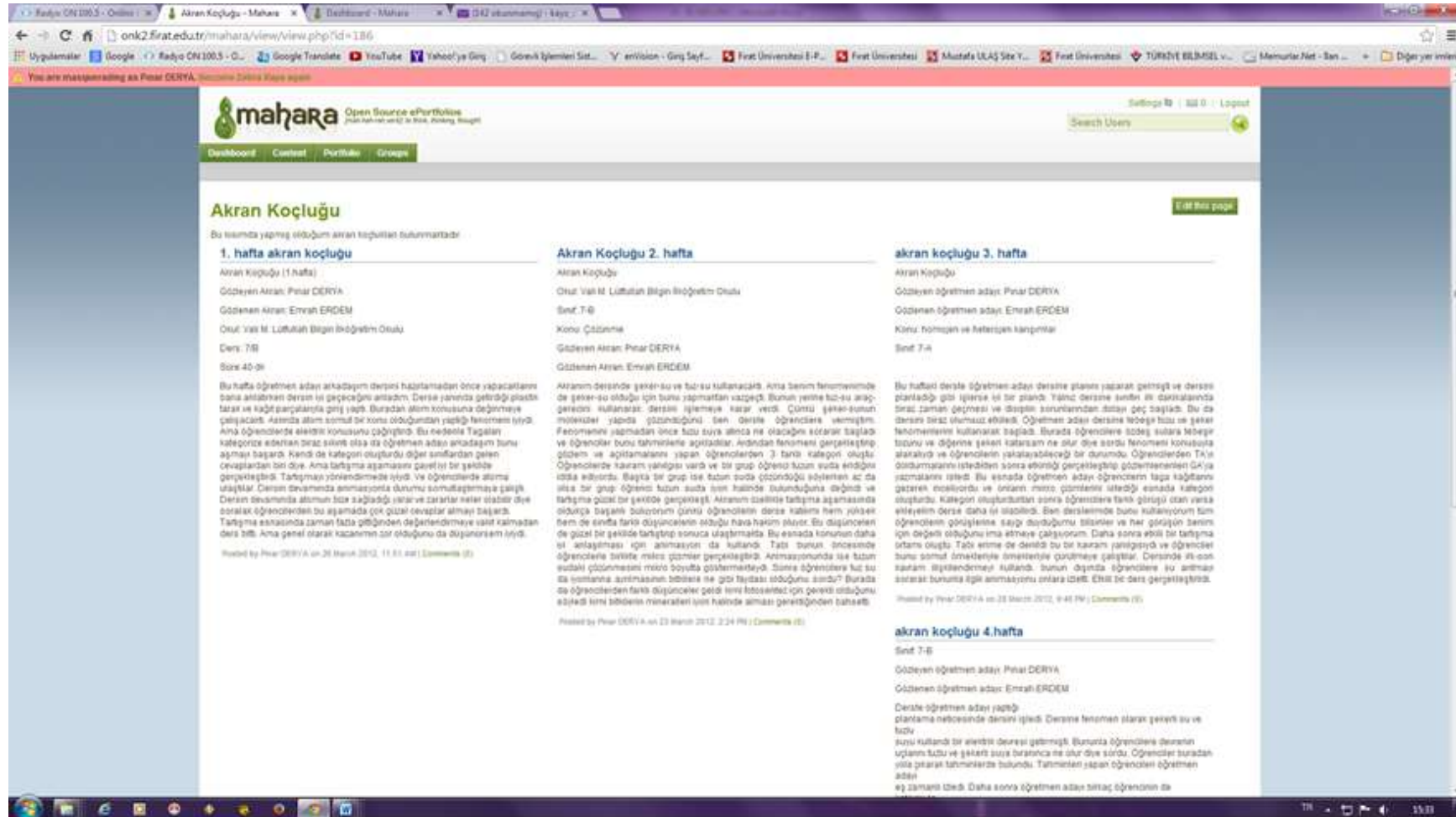
Bu hafta aygün hoca okutma stajı programını, animasyonunda nasıl düzenleme yapılacağını anlattı. Bu hafta şurada, yine ders anlatılacaktı. Konuya ilgili animasyon resim filan buldum, deride teknolojiyi kullandım günlük haftanın özetleri verdim konuyu günlük haftaya bağdaştırdım (FTTC) BSB ve TD ye diyorlardı. Benim tartışma yaptık senin derisinde animasyonda bulunması gereken özelliklerden tartıştık. Benim tartışmamız çok etnik ve verimli olduğunu düşünüyordum. Benim tartışmamız etnik ama senin daha iyi gördün. Benim de antabalar tartışı yontere çizip ama şeyi defalarca tekrarlıyorlar bu nedenle senin tartışmalar daha verimli bence... bu dönem ayrıca maharaya katılmış ki buda pek semptomatik gelmemişti çünkü İngilizce benim İngilizce olmaya ilgili bulmam diye düşünüyordum. Önceki başında internetinde ve bilgisayarında sorun olduğunu mahara yi hemden kullandım daha sonra... öğretim hocamın mahara oluşturma videosunu izledim nasıl olduğunu anladım sandığım gibi zor değil ayrıca daha güzel elektronik portfolyo daha da zenginleştirildi diye düşünm... tartışma senelerden sonra... deride atarsam ve imkanların okula bende bundan yararlanmam düşünüyordum

Posted by: [günlüklerim](#) on 14 April 2012, 5:36 PM | Comments (0)

GÜNLÜK RAPOR

Bugün ilk dersimiz 6. sınıflara idi. Bu sınıfta ben ve Sedat arkadaşım solunum sistemi konusunu genel bilgi yapılandırma modelini kullanarak anlatmaya çalıştık. İlk önce ben anlattım. Olay olarak farklı yoğunlukta iki tane sıvı var, bu sıvılar aynı ölçüde iki tane bardağa konuluyor. Yoğunluğu fazla olan sıvının üstüne bir kağıt konuluyor ve diğerinin üzerine konuluyor. Aradıkları plastik kağıt biraz aralanırsa ne olur? sorusunu öğrencilere yönelttim ve öğrenciler tahmin et- açıkla kısmını doldurdular. Daha sonra olay gerçekleşti ve öğrenciler göze açıkla kısmını doldurdular. Öğrencilerden olayın nasıl gerçekleştiğini kağıdın arkasına resmetmelerini istedim ve daha sonra tahtada kategorileri oluşturdum. Çıkan kategoriler üzerinde öğrencilerle tartıştık. Sizce bu olay vücudumuzda gerçekleşiyor mu? sorusunu yönlendirerek öğrencilerden birisi akciğerlerde gerçekleşen solunum olarak genelden özele doğru dersi istedik. Daha sonra Sedat arkadaşım hazırladığı bir materyalle soluk alıp-verme mekanizmasını genel bilgi yapılandırma modelini kullanarak anlattı. Son derste ise hocamla öğrencilere daha önce vermiş olduğu ödevi kontrol etti ve daha önceki kalınmış oldukları konuyu (delosim sistemi) tekrar ettik.

Ek-9. DG-FBÖA-34'ün Mahara E-Portfolyosuna Yüklelediği Akran Koçluğu



Ek-10. KG-FBÖA-17'in Hazırlamış Olduğu Akran Koçluğu

Conu: Makaralar

İLK GÖRÜŞME : Dersin başında salıyan bir işçi olarak yukarıda
aşağıdan yük çekmek istediğini bunu en kolay nasıl başarabileceğini
ni sorarak başlayacaktı. Öğretmenimizin en büyük korkusu sınıfın
yavaş olduğundan hakimiyeti sağlayamayacağıydı. Bir de çok
hedeflere öğrencileri ulaştırmakta zorluk çekmesiydi.

DERSİN İZLENİĞİ : Dersin başlamak istediği soruyla başladı. Daha
sonra dağıttığı TAQA kartlarında tahminlerini aldı ve öğrencilerin
cevaplarını kontrol etmelerinden sonra hepsinin düşüncelerini makara
sisteminde gözlemleyerek anlattı. Fakat ağırlığın fazla olmasından
dolayı ip koptu ve dersin dağılmasına sebep oldu. Dikkat eksikliği
fazla yavaş olan sınıfta bu daha fazla zaman kaybına
sebep oldu. Çocuklar hareketli makarada kuvvet paylaşımını
anlamada zorlandılar. Hareketli makarada mı sabit makarada mı
daha fazla kuvvet uygulanı konusunda tartışılan

SON GÖRÜŞME : Öğretmenimiz sınıfın yavaşlığından dolayı hakimiyeti
sağlayamayacağını düşünüyordu Aksiller (ipin kopması, gürültü) gibi
dersin verimli geçmesine engel oldu diyordu

Ek-11. Deney Grubu İçin Harmanlanmış ÖÖY-II, OD ve ÖU Dersleri Öğretim Tasarımı

Özel Öğretim Yöntemleri II Dersi				
Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme			Okul Deneyimi Dersi / Uygulama Okulları
	Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	E-portfolyo	
	Giriş: Dersin amacı, içeriği ve yöntemi hakkında bilgilendirme “Tartışmanın doğasını, usul ve kaidelerini anlama ve yüz yüze tartışma ortamına uyum sağlama” -Bilim insanlarının Evrim Teorisi, GDO vb. konular üzerine yaptıkları tartışmaların video kayıtlarını izleyerek, “Tartışmacı bireyin özellikleri”, “Yüz yüze tartışmanın usul ve kaideleri”, “Argümanın öğeleri” vb. konular üzerine tartışmaların yapılması “Nitelikli bir fen öğretmenin sahip olması gereken bilgi (TPAB) ve temel öğelerini kavrama” -“Hülya Öğretmen” isimli örnek olay hikayesi üzerinden tartışmaların yapılması “ Moodle ÖYS ve Mahara E-portfolyo sistemlerini tanıma ve uygulama” -Moodle ÖYS ve Mahara E-portfolyo sistemine nasıl üye olunacağını, senkron ve asenkron tartışmalara nasıl katılacağını, Moodle üzerinden Mahara E-portfolyoya geçişin nasıl yapılacağını, multimedya öğelerin nasıl yükleneceğini ve sistem içinde diğer ana etkinliklerin nasıl gerçekleşeceğine ilişkin uygulamalar kapsamında tartışmaların yapılması “Yansıtıcı günlük oluşturmanın amacını ve yapısını anlama” -ÖÖY-II ve OD derslerindeki tüm yaşantı ve deneyimlerin yansıtıcı günlüklerde tutulması için ortak bir protokolün tartışılarak geliştirilmesi	“Asenkron tartışmanın doğasını anlama ve uyum sağlama” - Günlük hayatta sıkça karşılaşılan fen olayları kapsamında (Kaya ve Kılıç, 2008), argümanın doğası ve öğeleri arasındaki ilişkiler üzerine tartışmaların yapılması ve Toulmin’in argüman şemasının tartışılarak oluşturulması.	“Senkron tartışmanın doğasını anlama ve uyum sağlama” - Literatürden seçilen sosyal içerikli bir olay kapsamında (Kaya, 2005; Kaya ve Kılıç, 2008), argümanın doğası ve öğeleri arasındaki ilişkiler üzerine tartışmaların yapılması ve Toulmin’in argüman şemasının tartışılarak oluşturulması.	

1. Hafta

1. Hafta

Özel Öğretim Yöntemleri II Dersi						
Çevrimiçi Öğrenme						
Yüz Yüze Öğrenme	Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma			Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	E-portfolyo	Okul Deneyimi Dersi / Uygulama Okulları
	“FT dersi öğretimi temel ilkelerini kavrama”			“FT okuryazarı bireyin özelliklerini sorgulama”	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması	
“FT Dersi Öğretim Programının gerekçelerini kavrama”	-MEB (2000) Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programının ana amaçlarını ve bu programa dayalı hazırlanan fen bilgisi ders kitaplarından “asit-baz” konusunun ilgili sayfalarının analiz edilmesi ve belirlenen eksikler üzerine tartışmaların yapılması			-FT okuryazarı bireyin özelliklerinin günlük hayatta karşılaşılan fen olayları, sosyo-bilimsel konular ve güncel bilimsel araştırmalar kapsamında tartışılarak belirlenmesi	-2000 Fen Bilgisi ve FT Dersi Öğretim Programları kapsamında, uygulama okullarındaki FT öğretmenleriyle yapılan araştırmaların raporlaştırılması ve E-portfolyoya yüklenmesi	“Uygulama okullarındaki FT öğretmenlerinin, 2000 Fen Bilgisi ve 2005 FT Dersi Öğretim Programlarına ilişkin görüşlerini araştırma”
-Tartışmacı Senaryo: “2005 yılında FT Dersi Öğretim Programını hazırlayan grubun bir üyesi olsaydınız, neleri nasıl ve neden değiştirdiniz? üzerine yapılan tartışmaların sonucunda taslak bir programın geliştirilmesi ve taslağın “asit-baz” konusuna uyarlanması kapsamında tartışmaların yapılması	-6. sınıf FT ders kitabında yer alan “Maddenin yapı taşları-Atomlar”, 7. Sınıfta yer alan “Atomun yapısı” ve 8. sınıfta yer alan “Periyodik Sistem” konularının ilgili sayfaları incelenerek, FT dersi öğretim programının temel ilkelerinin (Az bilgi özdür, Öğrenme sürecine yaklaşım-yapılandırıcılık, Bilgi ve kavram sunum düzeni-sarmal yapı vb.) belirlenmesi üzerine tartışmaların yapılması.					-2000 Fen Bilgisi ve FT Dersi Öğretim Programları arasındaki önemli farklılıklar, FT programının uygulanabilirliği, yaşanan zorluklar, öğrenme çıktıları üzerine etkileri vb. konular üzerine, FT öğretmenleriyle mülakatların ve Ft derslerinde gözlemlerin yapılması
- Öğretmen adaylarının “asit-baz” konusu kapsamında tartışarak hazırladıkları ders kitabı taslağı ile, FT ders kitabının ilgili sayfalarının (MEB, 2007, s.109-121) tartışılarak karşılaştırılması						-ÖÖY-I dersinde öğrenilen 5E Öğrenme Döngüsü Yöntemine göre planlanan FT derslerinin uygulama okullarında işlenmesi.

2. Hafta

Özel Öğretim Yöntemleri II Dersi				
Çevrimiçi Öğrenme				Okul Deneyimi Dersi / Uygulama Okulları
Yüz Yüze Öğrenme	Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	E-portfolyo	
<i>“FTTÇ, BSB ve TD kazanımlarının kapsamını ve anlamını kavrama”</i> - FT Dersi Öğretim Programında yer alan FTTÇ, BSB ve TD kazanım örnekleri üzerinden tartışmaların yapılması <i>“FT Dersi Öğretim Programının yapısı ve öğrenme alanlarının birbirleriyle ilişkilerini sorgulama”</i> -Eksik bırakılmış ve üzerindeki adlandırmaların silindiği FT Dersi Öğretim Programında ünite kazanımları ile FTTÇ, BSB ve TD öğrenme alanlarının birbirine örüntülenmiş olan şekli ve kazanımlar (MEB, 2005, s.59) üzerinden tartışmaların yapılması <i>“Uygulama okullarını ve çevresini tanımaya ilişkin yapılan mülakat analizlerini değerlendirme”</i> - FB öğretmenlerinin Uygulama okulları kapsamında “Öğrenme Ortamı Bilgisi”ne ilişkin hazırladıkları araştırma raporlarının, araştırmacılar tarafından nitel açıdan analiz edilerek tablolastırılmış taslağı üzerinden tartışmaların yapılması	<i>“Farklı ülkelerin fen dersi öğretim programlarını tanıma ve FT Dersi Öğretim Programı ile aralarındaki benzerlik ve farkları analiz etme”</i> -Türkiye ile diğer bazı ülkelerin (Avusturalya, Yeni Zelanda, Finlandiya, Kanada, İrlanda, New Jersey-ABD ve Massachusetts-ABD) (Özata-Yücel, 2008) fen dersi öğretim programlarını, hedefleri ve yapıları açısından tartışılarak karşılaştırılması	<i>“Örnek bir fen konusundaki kazanımları, uygun FTTÇ, BSB ve TD kazanımları ile ilişkilendirme”</i> -Isı-sıcaklık konusu kapsamında verilen bilgi boyutundaki 5 kazanıma uygun FTTÇ, BSB ve TD kazanımlarının tartışılarak ilişkilendirilmesi	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -MEB Ders Aletleri Yapım Merkezi web sitesindeki program materyalleri üzerine yapılan araştırmaların raporlaştırılması ve E-portfolyoya yüklenmesi	<i>“FT Dersi Öğretim Programındaki fen konularına teknolojinin entegre edildiği öğretim programı ve öğretim programı materyallerini araştırma”</i> -MEB Ders Aletleri Yapım Merkezi (DAYM) web sitesinde yer alan FT dersi öğretim programı materyallerinin (ampermetre, direnç ölçeği, reosta, radyometre, voltmetre vb.) özellikleri ve programla uygunluğu üzerine araştırmaların yapılması -ÖÖY-I dersinde öğrenilen 5E Öğrenme Döngüsü Yöntemine göre planlanan FT derslerinin uygulama okullarında işlenmesi.

Özel Öğretim Yöntemleri II Dersi

**Okul Deneyimi Dersi /
Uygulama Okulları**

Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme			Okul Deneyimi Dersi / Uygulama Okulları
	Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	E-portfolyo	
<i>“FT öğretmenlerinin fen konu ve kavramları, bilimin doğası ve bilimsel araştırma süreci kapsamında öğretmekte zorlandıkları kısımları fark etme”</i> <i>“Ortaokul öğrencilerinin fen konu ve kavramları, bilimin doğası ve bilimsel araştırma süreci kapsamında öğrenmekte zorlandıkları kısımları anlama”</i> -Fen eğitimi literatüründen “kavram yanılgıları” konusunda belirlenmiş makale, kongre bildirisi ve tezlerin ilgili sayfaları (Bakırcı, Subay, Midyatlı & Ünsal, 2010; Demirci & Efe, 2007; Güngör, 2009) üzerinden tartışmaların yapılması	<i>“Öğrenme güçlükleri ile ilgili mülakat protokolü geliştirme”</i> -Ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası ve bilimsel araştırmalar hakkındaki görüşlerini belirlemeye yönelik mülakat protokolünün (Hangi soruların sorulacağı, mülakat esnasında kullanılacak materyal vb.) tartışılarak geliştirilmesi	<i>“Ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası ve bilimsel araştırmayla ilgili öğrenme güçlüklerini nedenleriyle birlikte anlama”</i> -VOSTS (Aikenhead ve Ryan, 1992), VNOS (Lederman, Abd-El-Khalick, Bell & Schwartz, 2002) ve SUSSI (Liang, S. Chen, X. Chen, Kaya, Adams, Macklin & Ebenezzer, 2009) ölçeklerinden seçilen bazı sorular ve öğrencilerin verdikleri cevaplar üzerine tartışmaların yapılması	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması - Ortaokul öğrencileri ile bilimin doğası ve bilimsel araştırmaya ilişkin yapılan araştırmaların raporlaştırılması ve E-portfolyoya yüklenmesi	<i>“Ortaokul öğrencilerinin (6-8. sınıflar) bilimin doğası ve bilimsel araştırmaya ilişkin öğrenme güçlüklerini araştırma”</i> - Ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası ve bilimsel araştırmaya ilişkin düşüncelerini belirlemek için mülakatların ve gözlemlerin yapılması -ÖÖY-I dersinde öğrenilen 5E Öğrenme Döngüsü Yöntemine göre planlanan FT derslerinin uygulama okullarında işlenmesi.
4. Hafta <i>“E-portfolyo değerlendirme ölçeği geliştirme”</i> -Öğretmen adaylarının Mahara E-portfolyoya yükledikleri tüm çalışmaların değerlendirilmesi için nitel ve nicel doğaya sahip bir ölçek (Görsellik, sunum şekli, içeriğin araştırmalarla uyumu vb.) geliştirmeye yönelik tartışmaların yapılması				

Özel Öğretim Yöntemleri II Dersi

	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme			Okul Deneyimi Dersi / Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	E-portfolyo	
5. Hafta	“Ortaokul öğrencilerinin fen konu ve kavramları kapsamında sahip olabileceği öğrenme güçlüklerini anlama ve nedenlerini sorgulama ”	“Ortaokul öğrencilerinin fen konularında sahip olduğu öğrenme güçlüklerini belirlemeye ilişkin mülakat protokolü geliştirme ”	“Ortaokul öğrencilerinin örnek bir fen konusunda sahip olabileceği öğrenme güçlüklerini nedenleriyle birlikte anlama ”	- Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması	“ Öğrencilerin fen konularına ilişkin öğrenme güçlüklerini araştırma ”
	-Fotosentez konusuna ilişkin literatürde belirlenmiş kavram yanılgıları ve kısmi kavramaları içeren <i>vignetteler</i> (Kaya, 2010) üzerinden tartışmaların yapılması	-Öğretmen adaylarının seçtikleri fen konu ve kavramları kapsamında (Elektrik, kuvvet-hareket, fotosentez, mayoz, mitoz, küresel ısınma, ozon tabakasının seyrelmesi, asit yağmurları, maddenin tanecikli yapısı, iyon, atom, molekül, kimyasal bağlar vb.) ortaokul öğrencilerinin sahip olduğu öğrenme güçlüklerini belirlemeye ilişkin mülakat protokolünün, tartışılarak geliştirilmesi	-Elektrik konusuna ilişkin literatürde belirlenmiş kavram yanılgıları ve kısmi kavramaları içeren <i>vignetteler</i> (Kılıç, 2011) üzerinden tartışmaların yapılması	- Ortaokul öğrencilerinin seçilen fen konularındaki öğrenme güçlüklerini belirleme kapsamında yapılan araştırmaların raporlaştırılması ve E-portfolyoya yüklenmesi	-Ortaokul öğrencilerinin öğrenme güçlüklerini tespit etmek için, seçilen fen konu ve kavramları kapsamında mülakatların ve sınıf içi gözlemlerin yapılması
	“E-portfolyo değerlendirme ölçeğinin amacını ve yapısını anlama ve uygulama ”			-E-portfolyo öz, ekran ve öğretim elemanı değerlendirme -I	-ÖÖY-I dersinde öğrenilen 5E Öğrenme Döngüsü Yöntemine göre planlanan FT derslerinin uygulama okullarında işlenmesi.
	-E-portfolyo öz, ekran ve öğretim elemanı değerlendirme ölçeğinin, mezun olmuş bir FB öğretmen adayının E-portfolyosundaki ürünleri üzerinden tartışılarak uygulanması				
	“Ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası ve bilimsel araştırmaya ilişkin öğrenme güçlüklerini belirlemeye yönelik yapılan mülakat analizlerini değerlendirme ”				
	-FB öğretmen adaylarının ortaokul öğrencilerinin bilimin doğası ve bilimsel araştırmaya ilişkin öğrenme güçlüklerini belirlemeye yönelik hazırladıkları araştırma raporlarının, araştırmacılar tarafından nitel açıdan analiz edilerek tablollaştırılmış taslağı üzerinden tartışmaların yapılması				

Özel Öğretim Yöntemleri II Dersi

	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme			Okul Deneyimi Dersi / Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	E-portfolyo	
6. Hafta	<i>“FT derslerinde sıkça kullanılan yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğrenme yöntemlerini, anlamlı ve kalıcı öğrenme açısından değerlendirme”</i> -Ortaokul sınıflarında sıkça uygulanan 5E Öğrenme Döngüsü Yönteminin, FT okuryazarı birey yetiştirme açısından etkinliği üzerine tartışmaların yapılması <i>“Ortaokul öğrencilerinin fen konularına ilişkin öğrenme güçlüklerini belirlemeye yönelik yapılan mülakat analizlerini değerlendirme”</i> -FB öğretmen adaylarının ortaokul öğrencilerinin fen konu ve kavramlarına ilişkin öğrenme güçlüklerini belirlemeye yönelik hazırladıkları araştırma raporlarının, araştırmacılar tarafından nitel açıdan analiz edilerek tablollaştırılmış taslağı üzerinden tartışmaların yapılması	<i>“FT öğretmenleriyle 2000 FB ve 2005 FT Dersi Öğretim Programları kapsamında yapılan mülakat analizlerini değerlendirme”</i> -Öğretmen adaylarının 2000 FB ve FT Dersi Öğretim Programları arasındaki önemli farklar kapsamındayaptıkları araştırma raporlarının, araştırmacılar tarafından nitel açıdan analiz edilerek tablollaştırılmış taslağı üzerinden tartışmaların yapılması	<i>“5E Öğrenme Döngüsü bağlamında, “Yapılandırmacı Yaklaşımı” kavrama”</i> Yöntemi -5E Öğrenme Döngüsü Yöntemine göre hazırlanmış örnek bir ders planını daha etkili hale getirmek için tartışmaların yapılması	- Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -Öğretmen adaylarının FT öğretmenleri ile yapılandırmacı yaklaşım ve 5E Öğrenme Döngüsü Yöntemini, sınıflarında uygulama süreci ve karşılaşılan problemler vb. konularda yaptıkları araştırmaların raporlaştırılması ve E-portfolyoya yüklenmesi	<i>“FB öğretmenlerinin “Yapılandırmacılık ve 5E Öğrenme Döngüsü Yönteminin” sınıf içi uygulamalarına ilişkin görüşlerini ve deneyimlerini araştırma”</i> -Uygulama okullarındaki danışman FB öğretmenleri ile Yapılandırmacılık ve 5E Öğrenme Döngüsü Yöntemine ilişkin; kendi sınıflarında uygulama süreci, karşılaştıkları problemler ve ürettikleri çözüm yolları vb. konularda mülakatların ve gözlemlerin yapılması
7. Hafta	<i>“Yeni bir kavramsal değişim modeli olan “Ortak Bilgi İnşa Modeli” (OBİM)’nin gerekçesini anlama”</i> -Danışman öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının 5E Öğrenme Döngüsü Yöntemini uyguladıkları FT derslerinde yaşanan sorunlar, çözüm yolları ve “Etkili bir fen öğrenimi için” farklı bir yöntemin (OBİM) gerekliliği üzerine tartışmaların yapılması <i>“OBİM’in ilk aşaması olan “Keşfetme ve Kategorileştirme”yi analiz etme”</i> -Çözünme konusu kapsamında geliştirilen “Tuzlu su” (Ebenezer, 2009) fenomenine dayalı Tahmin et-Açıkla-Gözle-Açıkla (TAGA) tekniğinin nasıl kullanılması ve fenomenin zihinsel imajının nasıl çizdirilmesi ve analiz edilmesi gerektiği üzerine tartışmaların yapılması	<i>“Fenomenografi: Aynı olaya ilişkin farklı fikirleri kategorize etme ve etiketleme”</i> -Video vignette: Mezun olmuş bir FB öğretmen adayının işlediği ders videosu üzerinden tuzlu su fenomenine dayalı ortaokul öğrencilerinin oluşturduğu TAGA kağıtlarındaki düşüncelerin nasıl kategorize edileceğine ve etiketleneneğine ilişkin tartışmaların yapılması	<i>“OBİM’in ilk aşaması için uygun fenomen geliştirme”</i> -FT Dersi Öğretim Programındaki kazanımları dikkate alarak, OBİM’in ilk aşaması için çeşitli fen konularında (basınç, asit yağmuru, elektrik vb.) fenomenler oluşturmaya ilişkin tartışmaların yapılması	- Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -Uygulama okullarında uygulanan fenomenlerin görsellerini ve ortaokul öğrencilerinin TAGA kağıtlarının ve çizimlerinin E-portfolyoya yüklenmesi	<i>“OBİM’in ilk aşaması olan “Keşfetme ve Kategorileştirme”yi ortaokul fen sınıflarında uygulama”</i> - FT programında yer alan bir fen konusu kapsamında (Basit Makineler: Kaldıraç sistemi vb.), OBİM’in ilk aşaması için öğretmen adayları tarafından geliştirilen fenomenlere dayalı TAGA ve çizim tekniğini uygulamaları ve fikirlerin fenomenografiye dayalı kategorize edilerek etiketlenmesi

Özel Öğretim Yöntemleri II Dersi

	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme			Okul Deneyimi Dersi / Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	E-portfolyo	
8. Hafta	<i>“OBİM’in “Tartışma ve Yapılandırma” ve “Genişletme ve Uygulama” aşamalarını kavrama”</i> - “Tuzlu su” (Ebenezer, 2009) fenomenine dayalı TAGA kağıtlarından oluşturulan fenomenografik kategoriler üzerinden tartışmaların yapılması (Yarışan Teoriler) -Çözünme kavramı ile ilgili sosyo-bilimsel bir konu (uzak transfer) üzerinde problem durumu oluşturulması ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi kapsamında tartışmaların yapılması	<i>“OBİM’in ilk 3 aşaması arasındaki ilişkileri sorgulama”</i> -Video Vignette: Mezun olmuş bir FB öğretmen adayının, OBİM’e göre işlediği bir ders videosunun tartışılarak değerlendirilmesi <i>“FB öğretmenlerinin yapılandırmacılık ve 5E Öğrenme Döngüsü Yönteminin” sınıf içi uygulamalarına ilişkin görüşlerini araştırmaya yönelik yapılan mülakat analizlerini değerlendirme”</i> -Öğretmen adaylarının, FB öğretmenlerinin "Yapılandırmacılık ve 5E Öğrenme Döngüsü Yönteminin" sınıf içi uygulamalarına ilişkin görüşlerini araştırmaya yönelik hazırladıkları araştırma raporlarının, araştırmacılar tarafından nitel açıdan analiz edilerek tablolastırılmış taslağı üzerinden tartışmaların yapılması	<i>“Öğrencilerin fen konularındaki çizimlerini analiz etme”</i> -Ortaokul öğrencilerinin asit yağmurları konusundaki çizimlerinin (Kaya ve diğ., 2011) kategorize edilmesine ve etiketlemesine ilişkin tartışmaların yapılması	- Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -OBİM’in ilk 3 aşamasına göre işlenen ders planlarının E-portfolyoya yüklenmesi	<i>“OBİM’e göre, herhangi bir fen konusunu tasarlama ve uygulama”</i> - Öğretmen adaylarının OBİM’in ilk 3 aşamasına göre (Keşfetme ve Kategorileştirme, Tartışma ve Yapılandırma, Genişletme ve Uygulama) FT derslerini çeşitli fen konuları kapsamında (Basit Makineler: Eğik düzlem vb.) planlanması ve işlenmesi
9. Hafta	<i>“OBİM’in son aşaması olan “Değerlendirme ve Yansıtma”yı kavrama”</i> -Değerlendirmenin ne olduğu ve ne amaçla yapılması gerektiği üzerine tartışmaların yapılması <i>“Geleneksel değerlendirme yaklaşım ve araçlarını, FT okuryazar birey yetiştirme açısından sorgulama”</i> -Örnek olay hikayeleri üzerinden, geleneksel değerlendirmenin ne olduğunu; teknik (soru-cevap vb.) ve araçlarının (çoktan seçmeli testler vb.), FT okuryazarı birey yetiştirmedeki etkisinin tartışılması	<i>“Ortaokul öğrencilerinin geleneksel değerlendirmeye ilişkin görüşlerini belirlemek için mülakat protokolü geliştirme”</i> -Ortaokul öğrencilerinin FT dersi kapsamında geleneksel değerlendirme yaklaşım ve araçları ile ilgili düşüncelerini, hislerini ve bu süreçte yaşadıkları zorlukları araştırmak için, mülakat protokolünün tartışılarak geliştirilmesi	<i>“Kavram haritası ve Vee diyagramını bir değerlendirme aracı olarak kullanma”</i> -Çeşitli Vee diyagramı ve kavram haritası örneklerinin nicel ve nitel açıdan ölçme ve değerlendirme amaçlı nasıl kullanılacağı üzerine tartışmaların yapılması	- Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -Geleneksel değerlendirme yaklaşım ve araçları üzerine yapılan araştırmanın raporlaştırılması ve E-portfolyoya yüklenmesi	<i>“Ortaokul öğrencilerinin geleneksel değerlendirmelere ilişkin düşünce ve duygularını araştırma”</i> -Ortaokul öğrencilerinin FT dersleri kapsamında geleneksel değerlendirme yaklaşım ve araçları ile ilgili düşüncelerini ve bu süreçte yaşadıkları sorunları araştırmak için, mülakatların ve gözlemlerin yapılması

Özel Öğretim Yöntemleri II Dersi

	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme			Okul Deneyimi Dersi / Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	E-portfolyo	
10. Hafta	<i>“Alternatif ve Otantik değerlendirmeyi anlama ve bu iki değerlendirme yaklaşımı arasındaki farkları sorgulama”</i> -Kavram haritası, Vee diyagramı, poster, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme örnekleri üzerinden, alternatif ve otantik değerlendirmenin ne olduğu ve neleri kapsadığına dair tartışmaların yapılması	<i>“Ortaokul öğrencilerinin geleneksel, alternatif ve otantik değerlendirmeye ilişkin görüşlerini belirlemek için mülakat protokolünü geliştirme”</i> - FT dersleri kapsamında geleneksel, alternatif ve otantik değerlendirme uygulamalarının; ortaokul öğrencilerinin feni <i>anlamli ve kalıcı öğrenmeleri</i>, fene ilişkin tutum ve motivasyonlarını geliştirmeleri vb. öğrenme çıktıları üzerine etkilerini araştırmak için mülakat protokolünün tartışılarak geliştirilmesi <i>“Ortaokul öğrencilerinin geleneksel değerlendirmelere ilişkin düşünce ve duygularını araştırmaya yönelik yapılan mülakat analizlerini değerlendirme”</i> -Öğretmen adaylarının, ortaokul öğrencilerinin <i>geleneksel değerlendirmelere ilişkin düşünce ve duygularını araştırmaya</i> ilişkin hazırladıkları araştırma raporlarının, araştırmacılar tarafından nitel açıdan analiz edilerek tablolastırılmış taslağı üzerinden tartışmaların yapılması	<i>“Otantik bir değerlendirme aracı olarak poster tekniğini analiz etme”</i> <i>“Posterin nasıl değerlendirileceğini kavrama ve poster değerlendirme ölçeği geliştirme”</i> -Poster örnekleri üzerinden, posterin anlamli ve kalıcı öğrenmeye destek verecek şekilde otantik bir değerlendirme aracı olarak nasıl kullanılacağı üzerine tartışmaların yapılması -Poster değerlendirme ölçeğini geliştirmek için tartışmaların yapılması	- Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -FT derslerinde uygulanan değerlendirme yaklaşım ve araçlarına yönelik araştırmanın raporlaştırılması ve E-portfolyoya yüklenmesi -E-portfolyo öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirme -II	<i>“FT dersleri kapsamında öğretmen adayları tarafından uygulanan çeşitli değerlendirme yaklaşım ve araçlarına ilişkin ortaokul öğrencilerinin düşüncelerini ve algılarını araştırma”</i> -FT derslerinde Vee diyagramı, kelime ilişkilendirme, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, öz-akran değerlendirme vb. değerlendirme yol ve araçlarının uygulanması ve bu sürece ilişkin ortaokul öğrencilerinin düşünce ve algıları üzerine mülakatların ve gözlemlerin yapılması

Öğretmenlik Uygulaması Dersi							
	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme				Uygulama Okulları	
		Eş Zamanlı Olmayan Tartışma	Eş Zamanlı (Asenkron)	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	E-portfolyo	Web-ODS	
11. Hafta	Giriş: Dersin amacı, içeriği ve yöntemi hakkında bilgilendirme	“FT derslerinde uygulanan değerlendirme yaklaşım ve araçlarına ilişkin ortaokul öğrencileriyle yapılan mülakat analizlerini değerlendirme”	“FT Dersi Öğretim Programına uygun ders planı hazırlamayı kavrama”	“Öğretmenlik dersi ve uygulama okullarındaki tüm yaşantı ve deneyimleri ifade etme”	“Sınıf içi öğretim becerilerini geliştirme”	“Uygun teknolojileri OBİM’e entegre ederek ders planı-I’i hazırlama”	
	“Ders planı hazırlamanın amacını ve nasıl oluşturulacağını kavrama”						
	-Öğretmen adayları ile FT dersi öğretim programına uygun ders planı ve değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi üzerine tartışmaların yapılması			-Örnek bir fen konusuna ilişkin hazırlanan ders planının, FT programının yapısına (FT okuryazarı birey, FTTC, BSB, TD vb.) göre değerlendirilmesi	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması	-Hazırlanan Ders Planı-I’in Web- ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (1.3)	-Uygulama öğretmen adaylarının işleyecekleri FT derslerine ilişkin “Ders Planı-I’in” hazırlanması (1.1)
	“ Web-Otantik Değerlendirme Sistemini (Web-ODS) tanıma ve uygulama”	-Öğretmen adaylarının FT derslerinde uyguladıkları değerlendirme yaklaşım ve araçlarına ilişkin hazırladıkları araştırma raporlarının, araştırmacılar tarafından nitel açıdan analiz edilerek tablollaştırılmış taslağı üzerinden tartışmaların yapılması			-Ön görüşme, gözlem ve son görüşme taslağına göre akran koçluğunun yapılması ve raporlaştırılması	-Ders Planı-I’e dair dönütlerin Web-ODS’ye alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (1.4)	-Web-ODS’den alınan dönütlere dayalı Ders Planı-I’in yeniden düzenlenmesi ve Ders Planı I (son)’un oluşturulması. (1.5)
	-Geliştirilen Web-OD’ye, ders planlarının ve videolarının nasıl yükleneceğine, değerlendirileceğine, sistemde dönütlerin nasıl alınacağına ve sistem üzerinde karşılıklı olarak nasıl mesajlaşılacağına ilişkin uygulamalı eğitimin yapılması						
	“Akran Koçluğu” protokolünü geliştirme”						
	-Uygulama okullarında öğretmen adaylarının, akranlarının derslerini nasıl planladığı (ön görüşme), nasıl işlediği (gözlem) ve işlenen derse ilişkin (son görüşme) eleştirel görüşlerinin yer alacağı protokolün tartışılarak geliştirilmesi				-Ders Planı-I’in E-portfolyoya yüklenmesi (1.2)		
	“Öz yansıtma-I etkinliği için TPAB odaklı protokol geliştirme”				-Yeniden düzenlenen Ders Planı I (son)’un E-portfolyoya yüklenmesi (1.6)		
	- Uygulama okullarında öğretmen adaylarının planladıkları dersleri nasıl işlediklerini kendilerine yansıtacakları protokolün tartışılarak geliştirilmesi						
	“Öz yansıtma-II etkinliği için TPAB odaklı protokol geliştirme”						
	- Uygulama okullarında öğretmen adaylarının, işledikleri derslerin video kaydına dayalı akran ve öğretim elemanı dönütlerine göre “planlanan etkinliklerin ne ölçüde ve nasıl uygulandığı” ve öz, akran ve öğretim elemanı dönütleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları, nedenleriyle birlikte yansıtacakları protokolün tartışılarak geliştirilmesi						

Öğretmenlik Uygulaması Dersi							
12. Hafta	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme					Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı Olmayan Tartışma	Eş Zamanlı (Asenkron)	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	İTÖNA	E-portfolyo	Web-ODS
	“Öğrenme nesnesinin ne olduğunu ve nesne ambarlarının işlevlerini kavrama” -Çeşitli öğrenme nesneleri üzerinden (animasyon, video, simülasyon vb.) öğrenme nesnesinin tanımı, FT sınıflarında neden ve nasıl kullanılması gerektiği üzerine tartışmaların yapılması. -Ulusal ve uluslararası nesne ambarlarını (ATANESA, MERLOT, CLOE öğrenme nesneleri vb.) analiz edilerek, işlevsel farklılıkları üzerine tartışmaların yapılması. “İşbirlikli Tartışmacı Öğrenme Nesne Ambarını (İTÖNA) tanıma ve uygulama” - Araştırmanın amacına uygun olarak geliştirilen İTÖNA nesne ambarına nasıl üye olunacağına, nasıl nesne yükleneceğine ve sisteme yüklenen bir nesnenin nasıl değerlendirileceğine ilişkin uygulamalı eğitimin yapılması “GÖGP’yi (Türel, 2008) kullanarak Web-ODS’ye yüklenen ders videolarını değerlendirme” -Öğretmen adaylarının uygulama okullarında işledikleri FT derslerinin video kayıtlarını Web-ODS’ye yükleyip, GÖGP’ye göre	“Teknolojinin, nitelikli FT öğretmeni olma açısından önemini sorgulama-I” -Nitelikli bir FT öğretmenin sahip olması gereken bilgi türleri açısından, teknolojik bilginin PAB kavramına entegrasyonu tartışılarak, TPAB modelinin tüm alt öğeler arası ilişkileri gösterecek şekilde genişletilmesi	“Etkili bir fen öğrenimi için, öğrenme nesne türlerini tanıma ve özelliklerini sorgulama” - Öğrenme nesne türleri (paragraftan oluşan bir öykü, animasyon, video filmi, etkileşimli bilgisayar simülasyonları, hareketli bir görüntü, fotoğraflar, grafikler, harita, ses dosyası vb.) üzerine tartışmaların yapılması	“İTÖNA sistemini inceleme ve tanıma” -Öğretmen adaylarının, öğrenme nesne ambarıyla etkileşimi/nesne ambarı üzerinden ilk uygulamaların yapılması (Nesne ambarına üye olma, deneme amaçlı sisteme öğrenme nesnesi yükleme ve öğretmen adayları tarafından yüklenen öğrenme nesnelerini değerlendirme vb.)	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -Akran koçluğunun yapılması ve E-portfolyoya yüklenmesi. -Ders Planı-II’nin E-portfolyoya yüklenmesi (2.2) - Yeniden düzenlenen Ders Planı -I (son)’nin E-portfolyoya yüklenmesi (2.6) - Öz yansıtma-I: Öğretmen adayları tarafından uygulama okullarında Ders Planı -I (son)’a göre işledikleri derslere ilişkin öz yansıtma etkinliği I’in yapılması (1.8) - Öz yansıtma-II: Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı-I (son)’a göre işledikleri ders videosunu izleme ve bu ders videosuna ilişkin öğretim elemanı ve	“Sınıf içi becerilerini geliştirme” -Hazırlanan Ders Planı-II’in Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (2.3) -Ders Planı-II’ye dair dönütlerin Web- ODS’den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (2.4) - Uygulama okullarında öğretmen adaylarının yeniden düzenledikleri Ders Planı-I (son)’a uygun işledikleri fen ders videolarının Web- ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (1.9) Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı- I (son)’a uygun işledikleri fen ders videolarına dair	“Uygun teknolojileri OBİM’e entegre ederek ders planı-II’yi hazırlama” -Uygulama okullarında öğretmen adaylarının işleyecekleri FT derslerine ilişkin “Ders Planı-II’nin” hazırlanması (2.1) -Web- ODS’den alınan dönütlere dayalı Ders Planı-II’nin yeniden düzenlenmesi ve Ders Planı-II (son) oluşturulması. (2.5) “Planlanan dersleri uygulama okullarında işleme” -Öğretmen adaylarının düzenledikleri Ders Planı-I (son)’i uygulama okullarındaki FT derslerinde işlemeleri ve videoya kaydetmeleri (1.7)

nasıl değerlendirileceklerine ilişkin tartışmaların yapılması	akran dönütlerini inceledikten sonra, öz yansıtma etkinliği II'nin yapılması (1.11)	dönütlerin ODS'den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (1.10)
---	---	--

Öğretmenlik Uygulaması Dersi

13.Hafta	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme					Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	İTÖNA	E-portfolyo	Web-ODS	
	“Öğrenme nesnelerini çeşitli açılardan değerlendirme” -Çeşitli öğrenme nesnelerini kullanarak, “Öğrenme Nesnesi Değerlendirme Ölçeğinde” (Learning Objects Review Instrument-LORI) (Nesbit, Belfer & Vargo, 2002) yer alan ana faktörler ve maddeler üzerine tartışmaların yapılması “Öğrenme nesnelerini arama, bulma ve indirme programlarını tanıma ve uygulama” - Fen konularıyla ilgili öğrenme nesnelerinin yer aldığı çeşitli web sitelerinin incelenmesi ve tanınması - Bir öğrenme nesnesinin Mozilla Firefox ve Flash Hunter X gibi programlar yardımıyla web sayfalarından nasıl indirileceğini, öğretmen adaylarının kişisel ve proje bilgisayarları kullanılarak tartışmalara dayalı gerçekleştirilmesi “Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak, “Akıllı tahtayı” tanıma ve kullanma” -Akıllı tahtanın nasıl kurulacağı, akıllı tahta üzerinden ne tür uygulamalar yapılabileceği (yazı, resim gibi uygulamalar yapma ve kaydetme, Word, Excel, video veya	“Teknolojinin, nitelikli FT öğretmeni olma açısından önemini sorgulama-II” -Nitelikli bir FT öğretmenin sahip olması gereken bilgi türleri açısından, teknolojik bilginin PAB kavramına entegrasyonu tartışılarak, TPAB modelinin tüm alt öğeler arası ilişkileri gösterecek şekilde genişletilmesi	“Öğrenme nesnesi arama, bulma, indirmeyle ilgili bilgisayar programlarında karşılaşılan sorunları belirleme ve giderme” -Öğretmen adaylarının, öğrenme nesnesi bulmada kullandıkları Mozilla Firefox, Flash Hunter vb. programlarda yaşadığı sorunlar ve nedenlerine ilişkin uygulamalara dayalı tartışmaların yapılması	“Öğrenme nesnesi uygulamaları-I” -Öğretmen adaylarının, uygulama okullarında işleyecekleri FT derslerinde kullanmayı planladıkları öğrenme nesnelerini arama, bulma ve indirmeye ilişkin uygulamalarının İTÖNA’ya yüklenmesi. - İTÖNA’ya yüklenen nesneler için öz, karan ve öğretim elemanı değerlendirilmelerinin yapılması	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -Akran koçluğunun yapılması ve E-portfolyoya yüklenmesi. -Ders Planı-III’ün E-portfolyoya yüklenmesi (3.2) - Yeniden düzenlenen Ders Planı –III (son)’un E-portfolyoya yüklenmesi (3.6) - Öz yansıtma-I: Öğretmen adayları tarafından uygulama okullarında Ders Planı -II (son)’a göre işledikleri derslere ilişkin öz yansıtma etkinliği I’in yapılması (2.8) - Öz yansıtma-II: Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı-II (son)’a göre işledikleri ders videosunu izleme ve bu ders videosuna ilişkin öğretim elemanı ve	“Sınıf içi becerilerini geliştirme” -Hazırlanan Ders Planı-III’ün Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (3.3) -Ders Planı-III’e dair dönütlerin Web-ODS’den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (3.4) - Uygulama okullarında öğretmen adaylarının yeniden düzenledikleri Ders Planı-II (son)’a uygun işledikleri fen ders videolarının Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (2.9) Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı- II (son)’a uygun işledikleri fen ders	“Uygun teknolojileri OBİM’e entegre ederek ders planı-III’ü hazırlama” -Uygulama okullarında öğretmen adaylarının işleyecekleri FT derslerine ilişkin “Ders Planı-III’ün” hazırlanması (3.1) -Web- ODS’den alınan dönütlere dayalı Ders Planı-II’nin yeniden düzenlenmesi ve Ders Planı-III (son) oluşturulması. (3.5) “Planlanan dersleri uygulama okullarında işleme” -Öğretmen adaylarının düzenledikleri Ders Planı-II (son)’u uygulama okullarındaki FT derslerinde işlemeleri ve videoya kaydetmeleri (2.7) “ Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak “Akıllı tahtayı” keşfetme ve uygulama” - Proje destek odasında kurulan akıllı tahta ile öğretmen adaylarının grupça yaptıkları uygulamaları (interaktif araç çubuğunu keşfetme, çizim yapma, bir animasyonu durdurup soru

resim üzerinden çizimler yapabilme vb.) konusunda tartışmalara dayalı uygulamalı eğitimin yapılması	akran dönütlerini inceledikten sonra, öz yansıtma etkinliği II'nin yapılması (2.11)	videolarına dair dönütlerin Web-ODS'den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (2.10)	ekleme vb.) ve akıllı tahta kullanım sürecinde yaşadıkları deneyimlere dayalı “Fen Öğrenimi İçin Akıllı Tahta Kullanım Klavuzunun” oluşturulması.
<i>“Akıllı tahta uygulamalarının, OBİM’in hangi aşamasına nasıl entegre edileceğini sorgulama”</i>	- Öğretmen adaylarının arayıp bulduğu, indirdiği ve uygulama okullarındaki derslerinde kullandığı öğrenme nesnelerinin E-portfolyoya yüklenmesi.	<i>“Öğrenme nesnelerini FT derslerinde uygulama”</i>	-Öğretimsel teknoloji olarak bulunan ve indirilen öğrenme nesnelerinin FT derslerinde uygulanması
-Sınıf ortamında yapılması mümkün olmayan fenomenleri ve bu fenomene dayalı oluşturulan fikirleri kategorize ederek etiketlemede, öğrenciler arası kategorize edilen düşünceleri tartışmada, sosyo-bilimsel meseleleri belirleme ve çözümü için tartışma ortamı oluşturmada ve değerlendirme aşamalarında; akıllı tahtanın nasıl en verimli şekilde kullanılacağı ile ilgili tartışmaların yapılması			

Öğretmenlik Uygulaması Dersi

14.Hafta	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme					Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı (Asenkron) Tartışma	Olmayan Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	İTÖNA	E-portfolyo	Web-ODS	
	<i>“Öğrenme nesnelerini yeniden düzenleme ve geliştirme programlarını tanıma ve uygulama”</i> - Bir öğrenme nesnesinin FT okuryazar biyer yetiştirme açısından neden ve nasıl değiştirilmesi gerektiği üzerine tartışmaların yapılması -Sothink Decompiler, Macromedia Flash 8, Movie Maker bilgisayar programlarının uygulamalı olarak tanıtılması ve bir öğrenme nesnesinin düzeltilmesi ve geliştirilmesiyle ilgili uygulamaların (yazıların silinmesi/değiştirilmesi, nesne ekleme/çıkarma, İngilizce-Türkçe dil çevirisi vb.) öğretmen adayları tarafından kişisel ve proje bilgisayarlarını kullanarak tartışmalara dayalı gerçekleştirilmesi <i>“Öğrenme nesnelerinin, OBİM’in hangi aşamasına nasıl entegre edileceğini sorgulama”</i> -Sınıf ortamında yapılması mümkün olmayan fenomenleri ve bu fenomenlere dayalı oluşturulan fikirleri kategorize ederek etiketlemede, öğrenciler arası kategorize edilen düşünceleri tartışmada, FTTÇ ve sosyo-bilimsel meseleleri belirleme ve çözümü için tartışma ortamı oluşturmada ve değerlendirme aşamalarında; öğrenme nesnelerinin nasıl en verimli şekilde kullanılacağı ile ilgili tartışmaların	<i>“Öğrenme nesnelerinin, FT dersi öğretim programı vizyonu açısından analiz etme”</i> -Farklı fen konularındaki (Enerji dönüşümü, küresel ısınma ve maddenin halleri vb.) öğrenme nesnelerinin FT okuryazarı birey yetiştirmeye katkısı üzerine tartışmaların yapılması	<i>“Öğrenme nesnelerinin, yapılandırmacı yaklaşımla uygunluğunu sorgulama”</i> -Öğrenme nesnelerinin sahip olması gereken özellikleri (öğrenci seviyesine uygunluk, FT programına uygunluk, yeniden kullanılabilirlik, etkileşimsel kullanılabilirlik vb.) belirleyerek, çeşitli öğrenme nesnelerinin, yapılandırmacı yaklaşıma uygunluğu açısından tartışılması.	<i>“Öğrenme nesnesi uygulamaları II”</i> - Öğretmen adaylarının, uygulama okullarında işleyecekleri derslerinde kullanmayı planladıkları öğrenme nesnesini düzeltmeye ve geliştirmeye ilişkin uygulamalarının İTÖNA’ya yüklenmesi. - İTÖNA’ya yüklenen nesneler için öz, karan ve öğretim elemanı değerlendirilmelerinin yapılması	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması - Akran koçluğunun yapılması ve E-portfolyoya yüklenmesi. - Ders Planı-IV’ün E-portfolyoya yüklenmesi (4.2) - Yeniden düzenlenen Ders Planı -IV (son)’ün E-portfolyoya yüklenmesi (4.6) - Öz yansıtma-I: Öğretmen adayları tarafından Ders Planı -III (son)’e göre işledikleri derslere ilişkin öz yansıtma etkinliği I’in yapılması (3.8) - Öz yansıtma-II: Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı-III (son)’a göre işledikleri ders videosunu izleme ve bu ders videosuna ilişkin öğretim elemanı ve akran dönütlerini inceledikten sonra, öz	<i>“Sınıf içi becerilerini geliştirme”</i> -Hazırlanan Ders Planı-IV’ün Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (4.3) -Ders Planı-IV’e dair dönütlerin Web-ODS’den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (4.4) - Uygulama okullarında öğretmen adaylarının yeniden düzenledikleri Ders Planı-III (son)’a uygun işledikleri fen ders videolarının Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (3.9) Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı- III (son)’a uygun işledikleri fen ders videolarına dair dönütlerin Web-	<i>“Uygun teknolojileri OBİM’e entegre ederek ders planı-IV’ü hazırlama”</i> -Uygulama okullarında öğretmen adaylarının işleyecekleri FT derslerine ilişkin “Ders Planı-IV’ün” hazırlanması (4.1) -Web- ODS’den alınan dönütlere dayalı Ders Planı-IV’ün yeniden düzenlenmesi ve Ders Planı-IV (son)’un oluşturulması. (4.5) <i>“Planlanan dersleri uygulama okullarında işleme”</i> -Öğretmen adaylarının düzenledikleri Ders Planı-III (son)’u uygulama okullarındaki FT derslerinde işlemeleri ve videoya kaydetmeleri (3.7) <i>“ Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak “Akıllı tahtayı” keşfetme ve uygulama”</i> - Proje destek odasında kurulan akıllı tahta ile öğretmen adaylarının grupça yaptıkları uygulamaları (etkileşimsel aracı keşfetme, çizim yapma, bir animasyonu durdurup soru ekleme vb.) ve akıllı tahta kullanım sürecinde

yapılması	yansıtma etkinliği II'nin yapılması (3.11)	ODS'den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (3.10)	yaşadıkları deneyimlere dayalı "Fen Öğrenimi İçin Akıllı Tahta Kullanım Klavuzunun" oluşturulması.
	- Öğretmen adaylarının, öğrenme nesnelerinin ilk hali ve düzeltip geliştirdiği son hali ile birlikte ve uygulama okullarındaki derslerinde kullandıkları öğrenme nesnelerini E-portfolyoya yüklemesi.		<i>"Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak "Akıllı tahtayı" sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama"</i> -Öğretmen adayları tarafından, akıllı tahta teknolojisinin uygulama okullarında işledikleri FT derslerine entegre edilmesi <i>"Öğrenme nesnelerini FT derslerinde uygulama"</i> Öğretimsel teknoloji olarak bulunan, indirilen ve değiştirilen öğrenme nesnelerinin FT derslerinde uygulanması

Öğretmenlik Uygulaması Dersi

15.Hafta	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme					Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı (Asenkron) Tartışma	Olmayan Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	İTÖNA	E-portfolyo	Web-ODS
	<i>“Scratch ve Movie Maker bilgisayar programlarında öğrenme nesnesi oluşturma”</i> - Scratch programında bir öğrenme nesnesinin oluşturulmasıyla ilgili uygulamaları (Karakter oluşturma, diyalog balonları ekleme, ses ekleme, karakterler arası geçişte eş zamanlılık vb.) ve <i>Movie Maker</i> programında bir öğrenme nesnesinin oluşturulmasıyla ilgili uygulamaları (resim, ses, grafik, soru cümleleri ve metin ekleme vb.) öğretmen adayları tarafından kişisel ve proje bilgisayarlarını kullanarak tartışmalara dayalı gerçekleştirilmesi <i>“Scratch ve Movie Maker programları ile oluşturulan öğrenme nesnelerinin, OBİM’in hangi aşamasına nasıl entegre edileceğini sorgulama”</i> -Sınıf ortamında yapılması mümkün olmayan fenomenleri ve bu fenomene dayalı oluşturulan fikirleri kategorize ederek etiketlemede, öğrenciler arası kategorize edilen düşünceleri tartışmada, FTÇ ve sosyo-bilimsel meseleleri belirleme ve çözümü için tartışma ortamı oluşturmada ve değerlendirme aşamalarında; öğrenme nesnelerinin nasıl en verimli şekilde kullanılacağı ile ilgili tartışmaların yapılması	<i>“Öğrenme nesnesi oluşturma uygulamaları-I”</i> -Öğretmen adaylarının uygulama okullarında işleyecekleri FT derslerinde kullanmaları için, 4-5 kişilik gruplar halinde Scratch programı ile bir fen konusunda tartışarak öğrenme nesnesi-I’ın oluşturulması	<i>“Öğrenme nesnelerini düzeltme, geliştirme ve oluşturma programlarında karşılaşılan sorunları belirleme”</i> -Öğrenme nesnelerini düzeltme, geliştirme ve oluşturma programlarında (Scratch, Sothink Decompiler, Flash 8, Microsoft Moviemaker) öğretmen adaylarının karşılaştığı problemler ve nedenleri üzerine tartışmaların yapılması	<i>“Asenkron tartışmada grupça geliştirilen öğrenme nesnesi-I’i değerlendirme”</i> -Öğretmen adaylarının asenkron ortamda grupça tartışarak geliştirdikleri öğrenme nesnesi-I’ın İTÖNA’ya yüklenmesi <i>“Öğrenme nesnesi uygulamaları-III”</i> - Öğretmen adayları tarafından, uygulama okullarında işleyecekleri FT derslerinde kullanmayı planladıkları 2-3 öğrenme nesnesini <i>Movie Maker</i> programı ile oluşturulması ve İTÖNA’ya yüklenmesi. - İTÖNA’ya yüklenen nesneler için öz, karan ve öğretim elemanı	dayalı yansıtıcı günlük tutulması - Akran koçluğunun yapılması ve E-portfolyoya yüklenmesi. - Ders Planı-V’in E-portfolyoya yüklenmesi (5.2) - Yeniden düzenlenen Ders Planı –V (son)’a E-portfolyoya yüklenmesi (5.6) - Öz yansıtma-I: Öğretmen adayları tarafından uygulama okullarında Ders Planı –IV (son)’a göre işledikleri derslere ilişkin öz yansıtma etkinliği I’ın yapılması (4.8) - Öz yansıtma-II: Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı-IV (son)’a göre işledikleri ders videosunu izleme ve bu ders videosuna ilişkin öğretim elemanı ve akran dönütlerini inceledikten sonra, öz	<i>“Sınıf içi becerilerini geliştirme”</i> -Hazırlanan Ders Planı-V’in Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (5.3) -Ders Planı-V’e dair dönütlerin Web-ODS’den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (5.4) - Uygulama okullarında öğretmen adaylarının yeniden düzenledikleri Ders Planı-IV (son)’a uygun işledikleri fen ders videolarının Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (4.9) Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı- IV (son)’a uygun işledikleri fen ders videolarına dair dönütlerin Web-	<i>“Uygun teknolojileri OBİM’e entegre ederek ders planı-V’i hazırlama”</i> -Uygulama okullarında öğretmen adaylarının işleyecekleri FT derslerine ilişkin “Ders Planı-V’in” hazırlanması (5.1) -Web- ODS’den alınan dönütlere dayalı Ders Planı-V’ün yeniden düzenlenmesi ve Ders Planı-V (son)’un oluşturulması. (5.5) <i>“Planlanan dersleri uygulama okullarında işleme”</i> -Öğretmen adaylarının düzenledikleri Ders Planı-IV (son)’u uygulama okullarındaki FT derslerinde işlemeleri ve videoya kaydetmeleri (4.7) <i>“ Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak “Akıllı tahtayı” keşfetme ve uygulama”</i> - Proje destek odasında kurulan akıllı tahta ile öğretmen adaylarının grupça yaptıkları uygulamaları (etkileşimsel aracı keşfetme, çizim yapma, bir animasyonu durdurup soru ekleme vb.) ve akıllı tahta kullanım sürecinde

değerlendirilmelerin yapılması	yansıtma etkinliği II'nin yapılması (4.11)	ODS'den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (4.10)	yaşadıkları deneyimlere dayalı "Fen Öğrenimi İçin Akıllı Tahta Kullanım Klavuzunun" oluşturulması.
	- Öğretmen adaylarının uygulama okullarındaki derslerinde kullandıkları ve oluşturdukları öğrenme nesnelerinin E-portfolyoya yüklemesi		<i>"Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak "Akıllı tahtayı" sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama"</i>
	-E-portfolyo öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirme -III		-Öğretmen adayları tarafından, akıllı tahta teknolojisinin uygulama okullarında işledikleri FT derslerine entegre edilmesi
			<i>"Öğrenme nesnelerini FT derslerinde uygulama"</i>
			-Öğretimsel teknoloji olarak bulunan, indirilen, değiştirilen ve oluşturulan öğrenme nesnelerinin FT derslerine entegre edilmesi

Öğretmenlik Uygulaması Dersi

16. Hafta	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme					Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	İTÖNA	E-portfolyo	Web-ODS	
	“Öğrenme nesnelerini bulma, indirme, düzeltme, geliştirme ve oluşturma programlarında karşılaşılan sorunları çözme” -Öğretmen adaylarının, Sothink Decompiler, Macromedia Flash 8, Movie Maker, Mozilla Firefox, Flash Hunter ve Scratch programlarında yaşadıkları sorunları çeşitli uygulamalı örnekler üzerinden öğretmen adaylarıyla birlikte tartışılarak giderilmesi. “Öğrenme nesnelerinin ve akıllı tahtanın, OBİM’in hangi aşamasına nasıl entegre edileceğini sorgulama” -Sınıf ortamında yapılması mümkün olmayan fenomenleri ve bu fenomene dayalı oluşturulan fikirleri kategorize ederek etiketlemede, öğrenciler arası kategorize edilen düşünceleri tartışmada, FTTÇ ve sosyo-bilimsel meseleleri belirleme ve çözümü için tartışma ortamı oluşturmada ve değerlendirme aşamalarında; öğrenme nesnelerinin ve akıllı tahtanın nasıl en verimli şekilde kullanılacağı ile ilgili tartışmaların yapılması	“Öğrenme nesnesi oluşturma uygulamaları-II” -Öğretmen adayları tarafından uygulama okullarında işleyecekleri FT derslerinde kullanmaları için, 4-5 kişilik gruplar halinde Scratch programı ile bir fen konusunda tartışarak öğrenme nesnesi-II’nin oluşturulması	“Öğrenme nesnelerinin nitelik açısından değerlendirme” -Öğretmen adayları tarafından nesne ambarına yüklenen bazı öğrenme nesneleri (FT programına uygunluk, öğrenci seviyesine uygunluk, pedagojik uygunluk vb.) üzerine tartışmaların yapılması	“Asenkron tartışmada grupça geliştirilen öğrenme nesnesi-II’yi değerlendirme” -Öğretmen adaylarının asenkron ortamda grupça tartışarak geliştirdikleri öğrenme nesnesi-II’nin İTÖNA’ya yüklenmesi - İTÖNA’ya yüklenen nesneler için öz, karan ve öğretim elemanı değerlendirilmelerinin yapılması	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması - Akran koçluğunun yapılması ve E-portfolyoya yüklenmesi. -Ders Planı-VI’nın E-portfolyoya yüklenmesi (6.2) - Yeniden düzenlenen Ders Planı -VI (son)’nın E-portfolyoya yüklenmesi (6.6) - Öz yansıtma-I: Öğretmen adayları tarafından Ders Planı -V (son)’e göre işledikleri derslere ilişkin öz yansıtma etkinliği I’in yapılması (5.8) - Öz yansıtma-II: Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı-V (son)’e göre işledikleri ders videosunu izleme ve bu ders videosuna ilişkin öğretim elemanı ve akran dönütlerini inceledikten sonra, öz	“Sınıf içi becerilerini geliştirme” -Hazırlanan Ders Planı-VI’nın Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (6.3) -Ders Planı-VI’ya dair dönütlerin Web- ODS’den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (6.4) - Uygulama okullarında öğretmen adaylarının yeniden düzenledikleri Ders Planı-V (son)’a uygun işledikleri fen ders videolarının Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (5.9) -Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı- V (son)’a uygun işledikleri fen ders videolarına dair dönütlerin Web-	“Uygun teknolojileri OBİM’e entegre ederek ders planı-VI’yı hazırlama” -Uygulama okullarında öğretmen adaylarının işleyecekleri FT derslerine ilişkin “Ders Planı-VI’nın” hazırlanması (6.1) -Web- ODS’den alınan dönütlere dayalı Ders Planı-VI’nın yeniden düzenlenmesi ve Ders Planı-VI (son)’nun oluşturulması. (6.5) “Planlanan dersleri uygulama okullarında işleme” -Öğretmen adaylarının düzenledikleri Ders Planı-V (son)’u uygulama okullarındaki FT derslerinde işlemeleri ve videoya kaydetmeleri (5.7) “Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak “Akıllı tahtayı” keşfetme ve uygulama” - Proje destek odasında kurulan akıllı tahta ile öğretmen adaylarının grupça yaptıkları uygulamaları (etkileşimsel aracı keşfetme, çizim yapma, bir animasyonu durdurup soru ekleme vb.) ve akıllı tahta kullanım sürecinde

yansıtma etkinliği II'nin yapılması (5.11)	ODS'den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (5.10)	yaşadıkları deneyimlere dayalı "Fen Öğrenimi İçin Akıllı Tahta Kullanım Klavuzunun" oluşturulması.
- Öğretmen adaylarının uygulama okullarındaki derslerinde kullandıkları ve oluşturdukları öğrenme nesnelerini E-portfolyoya yüklemesi.		<i>"Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak "Akıllı tahtayı" sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama"</i> -Öğretmen adayları tarafından, akıllı tahta teknolojisini uygulama okullarında işledikleri FT derslerine entegre edilmesi <i>"Öğrenme nesnelerini FT derslerinde uygulama"</i> -Öğretimsel teknoloji olarak bulunan, indirilen, değiştirilen ve oluşturulan öğrenme nesnelerinin FT derslerine entegre edilmesi

Öğretmenlik Uygulaması Dersi

17.Hafta	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme					Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	İTÖNA	E-portfolyo	Web-ODS	
	<i>"Feni öğretme ve öğrenme sürecinde, fen bilimciler tarafından kullanılan teknolojileri tanıma ve uygulama"</i> - Vernier ana ünite(Vernier Labquest) ve bu cihazla uyumlu GPS sensörü, CO₂, sıcaklık, O₂, iletkenlik ve pH problemlerinin; FT dersi öğretimi programı ile uyumlu etkinlikler kapsamında uygulamalarının yapılması -Vernier ana ünite, prob ve sensorların kullanıldığı çeşitli FT dersi videoları üzerinden, teknolojinin öğrenme ortamına anlamlı şekilde nasıl entegre edilmesi gerektiği ile ilgili tartışmaların yapılması <i>"Fen bilimciler tarafından kullanılan teknolojilerin, OBİM'in hangi aşamasına nasıl entegre edileceğini sorgulama"</i> -Örnek bir fen konusundaana ünite cihazı (Vernier Labquest) ve bu cihazla uyumlu GPS sensörü, CO₂, sıcaklık, O₂, iletkenlik ve pH problemlerinin, OBİM'in hangi aşamasına ne şekilde entegre edileceği üzerine tartışmaların yapılması	<i>"Öğrenme nesnesi oluşturma uygulamaları-III"</i> -Öğretmen adaylarının uygulama okullarında işleyecekleri FT derslerinde kullanmaları için, 4-5 kişilik gruplar halinde Scratch programı ile bir fen konusunda tartışarak öğrenme nesnesi-III'ü oluşturmaları	<i>"Farklı türdeki öğrenme nesnelerinin niteliğini ve öğrenmeye katkısını sorgulama"</i> -Küresel ısınma konusunda öğretmen adaylarının kullanmayı düşündükleri animasyon, simülasyon, internet sayfaları, Word, pdf vb. öğrenme nesnelerinin niteliğine ilişkin tartışmaların yapılması	<i>"Asenkron tartışmada grupça geliştirilen öğrenme nesnesi-III'ü değerlendirme"</i> -Öğretmen adaylarının asenkron ortamda grupça tartışarak geliştirdikleri öğrenme nesnesi-III'ün İTÖNA'ya yüklenmesi - İTÖNA'ya yüklenen nesneler için öz, karan ve öğretim elemanı değerlendirmelerin yapılması	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -Akran koçluğunun yapılması ve E-portfolyoya yüklenmesi. - Ders Planı-VII'nin E-portfolyoya yüklenmesi (7.2) - Yeniden düzenlenen Ders Planı -VII (son)'nin E-portfolyoya yüklenmesi (7.6) - Öz yansıtma-I: Öğretmen adayları tarafından uygulama okullarında Ders Planı -VI (son)'ya göre işledikleri derslere ilişkin öz yansıtma etkinliği I'in yapılması (6.8) - Öz yansıtma-II: Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı-VI (son)'ya göre işledikleri ders videosunu izleme ve bu ders videosuna ilişkin öğretim elemanı ve akran dönütlerini	<i>"Sınıf içi becerilerini geliştirme"</i> -Hazırlanan Ders Planı-VII'nin Web-ODS'ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (7.3) -Ders Planı-VII'ye dair dönütlerin Web- ODS'den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (7.4) - Uygulama okullarında öğretmen adaylarının yeniden düzenledikleri Ders Planı-VI (son)'ya uygun işledikleri fen ders videolarının Web-ODS'ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (6.9) Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı- VI (son)'ya uygun işledikleri fen ders videolarına dair	<i>"Uygun teknolojileri OBİM'e entegre ederek ders planı-VII'yi hazırlama"</i> -Uygulama okullarında öğretmen adaylarının işleyecekleri FT derslerine ilişkin "Ders Planı-VII'nin" hazırlanması (7.1) -Web- ODS'den alınan dönütlere dayalı Ders Planı-VII'nin yeniden düzenlenmesi ve Ders Planı-VII (son)'un oluşturulması. (7.5) <i>"Planlanan dersleri uygulama okullarında işleme"</i> -Öğretmen adaylarının düzenledikleri Ders Planı-VI (son)'yı uygulama okullarındaki FT derslerinde işlemeleri ve videoya kaydetmeleri (6.7) <i>"Fen bilimcilerin kullandıkları teknolojileri keşfetme ve uygulama"</i> - Fen Bilgisi Laboratuvarlarında, öğretmen adayları tarafından çeşitli deneylerinde, Vernier ana ünite, CO₂, sıcaklık, O₂, iletkenlik ve pH prob ve sensorları vb. teknolojilerin kullanılması.

inceledikten sonra, öz yansıtma etkinliği II'nin yapılması (6.11)	dönütlerin Web- ODS'den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (6.10)	<i>“Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak “Akıllı tahtayı” keşfetme ve uygulama”</i> - Proje destek odasında kurulan akıllı tahta ile öğretmen adaylarının grupça yaptıkları uygulamaları (etkileşimsel aracı keşfetme, çizim yapma, bir animasyonu durdurup soru ekleme vb.) ve akıllı tahta kullanım sürecinde yaşadıkları deneyimlere dayalı “Fen Öğrenimi İçin Akıllı Tahta Kullanım Klavuzunun” oluşturulması. <i>“Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak “Akıllı tahtayı” sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama”</i> -Öğretmen adayları tarafından, akıllı tahta teknolojisinin uygulama okullarında işledikleri FT derslerine entegre edilmesi <i>“Öğrenme nesnelerini FT derslerinde uygulama”</i> -Öğretimsel teknoloji olarak bulunan, indirilen, değiştirilen ve oluşturulan öğrenme nesnelerinin FT derslerine entegre edilmesi
---	---	---

Öğretmenlik Uygulaması Dersi

18.Hafta	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme					
		Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	İTÖNA	E-portfolyo	Web-ODS	Uygulama Okulları
	<i>“Teknolojinin OBİM’e entegrasyonu ile ilgili sorunları keşfetme ve giderme-I”</i> - Çevrim içi öğrenme ortamlarından elde edilen verilere dayalı, öğretmen adaylarının teknolojiyi OBİM’e entegre etmeleriyle ilgili yaşadıkları sorunların, örnek 3-4 ders videosu üzerinden ortaya konulması ve çözüm yollarının geliştirilmesi üzerine tartışmaların yapılması <i>“Kavram haritası hazırlama programı (Inspiration) ve poster hazırlama programını (Microsoft Office Publisher ve Corel Draw) tanıma, inceleme ve uygulama”</i> -Öğretmen adaylarının kişisel ve proje bilgisayarlarına yüklenen Inspiration programında bir kavram haritasının nasıl çizileceği (kavramların yer aldığı şemaları çizme, kavramlar arası bağlantı çizgilerini ekleme vb.) üzerine uygulamaların yapılması -Öğretmen adaylarının kişisel ve proje bilgisayarlarına yüklenen Microsoft Office Publisher ve Corel Draw programlarında yazıların ve görsellerin nasıl ekleneceği, yazı stili ve puntoların nasıl değiştirileceği vb. üzerine uygulamaların yapılması	<i>“OBİM’e göre işlenen ders videolarını değerlendirme”</i> -Mezun olmuş öğretmen adaylarına ait OBİM’e göre işlenen 3 ders videosu üzerinden TPAB kavramına ilişkin tartışmaların yapılması	<i>“Teknolojinin son aşaması değerlendirme sürecine nasıl entegre edileceğini sorgulama”</i> -OBİM’e göre işlenen örnek bir fen ders videosunun “değerlendirme ve yansıtma” ile ilgili kısımlarına; teknolojinin (Inspiration, Microsoft Office Excell, Microsoft Office Publisher) nasıl entegre edileceğine ilişkin tartışmaların yapılması	<i>“Sınıf ortamında kullanılan öğrenme nesnelerini değerlendirme-I”</i> - İTÖNA’daki öğrenme nesnelerinin öğretmen adayları tarafından uygulama okullarındaki FT derslerinde kullanımı ve FT okuryazarı birey yetiştirme açısından bu nesnelerin katkısının tartışılması.	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -Akran koçluğunun yapılması ve E-portfolyoya yüklenmesi. - Ders Planı-VIII’in E-portfolyoya yüklenmesi (8.2) - Yeniden düzenlenen Ders Planı –VIII (son)’in E-portfolyoya yüklenmesi (8.6) - Öz yansıtma-I: Öğretmen adayları tarafından uygulama okullarında Ders Planı –VI I (son)’ye göre işledikleri derslere ilişkin öz yansıtma etkinliği I’in yapılması (7.8) - Öz yansıtma-II: Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı-VII (son)’ye göre işledikleri ders videosunu izleme ve bu ders videosuna ilişkin öğretim elemanı ve akran dönütlerini inceledikten sonra, öz yansıtma etkinliği	<i>“Sınıf içi becerilerini geliştirme”</i> -Hazırlanan Ders Planı-VIII’in Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (8.3) -Ders Planı-VIII’e dair dönütlerin Web- ODS’den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (8.4) - Uygulama öğretmen adaylarının yeniden düzenledikleri Ders Planı-VII (son)’ye uygun işledikleri fen ders videolarının Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (7.9) Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı- VII (son)’ye uygun işledikleri fen ders videolarına dair dönütlerin Web-ODS’den alınması ve bu	<i>“Uygun teknolojileri OBİM’e entegre ederek ders planı-VIII’yi hazırlama”</i> -Uygulama okullarında öğretmen adaylarının işleyecekleri FT derslerine ilişkin “Ders Planı-VIII’in” hazırlanması (8.1) -Web- ODS’den alınan dönütlere dayalı Ders Planı-VIII’nin yeniden düzenlenmesi ve Ders Planı-VIII (son)’in oluşturulması. (8.5) <i>“Planlanan dersleri uygulama okullarında işleme”</i> -Öğretmen adaylarının düzenledikleri Ders Planı-VII (son)’nin uygulama okullarındaki FT derslerinde işlemeleri ve videoya kaydetmeleri (7.7) <i>“Fen bilimcilerin kullandıkları teknolojileri keşfetme ve uygulama”</i> - Fen Bilgisi Laboratuvarlarında, öğretmen adayları tarafından çeşitli fen deneylerinde, grupça Vernier ana ünite, CO₂, sıcaklık, O₂, iletkenlik ve pH prob ve sensörleri vb. teknolojilerin kullanılması. <i>“Fen bilimciler tarafından kullanılan teknolojileri, sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama”</i> -Öğretmen adayları tarafından, fen öğretimi sürecine Vernier ana ünite, CO₂, sıcaklık, O₂ probu vb. teknolojilerinin uygulama okullarındaki derslerine

II'nin yapılması (7.11)	dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (7.10)	entegre edilmesi
- Öğretmen adaylarının okullarındaki derslerinde kullandıkları ve oluşturdukları öğrenme nesnelerini E-portfolyoya yüklemesi		<i>"Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak "Akıllı tahtayı" keşfetme ve uygulama"</i> - Proje destek odasında kurulan akıllı tahta ile öğretmen adaylarının grupça yaptıkları uygulamaları (etkileşimsel aracı keşfetme, çizim yapma, bir animasyonu durdurup soru ekleme vb.) ve akıllı tahta kullanım sürecinde yaşadıkları deneyimlere dayalı "Fen Öğrenimi İçin Akıllı Tahta Kullanım Klavuzunun" oluşturulması. <i>"Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak "Akıllı tahtayı" sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama"</i> -Öğretmen adayları tarafından, akıllı tahta teknolojisinin uygulama okullarında işledikleri FT derslerine entegre edilmesi <i>"Inspiration, Microsoft Office Publisher ve Corel Draw yazılımlarının sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama"</i> -Öğretmen adayları tarafından, değerlendirme amaçlı teknolojilerin okullarda işledikleri FT derslerine entegre edilmesi <i>"Öğrenme nesnelerini FT derslerinde uygulama"</i> -Öğretimsel teknoloji olarak bulunan, indirilen, değiştirilen ve oluşturulan öğrenme nesnelerinin FT derslerine entegre edilmesi

Öğretmenlik Uygulaması Dersi

19.Hafta	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme					Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	İTÖNA	E-portfolyo	Web-ODS	
	<i>“Teknolojinin OBİM’e entegrasyonu ile ilgili sorunları keşfetme ve giderme-II”</i> - Çevrimiçi öğrenme ortamlarından elde edilen verilere dayalı, öğretmen adaylarının teknolojiyi OBİM’e entegre etmeleriyle ilgili yaşadıkları sorunların, örnek 3-4 ders videosu üzerinden ortaya konulması ve çözüm yollarının geliştirilmesi üzerine tartışmaların yapılması	<i>“OBİM’e göre işlenen ders videolarının teknoloji entegrasyonu açısından değerlendirme”</i> -Daha önceki dönemlere ait farklı konulardaki OBİM’e göre işlenen 3 ders videosunun teknoloji entegrasyonu açısından değerlendirilmesine yönelik tartışmaların yapılması	<i>“Teknolojinin OBİM’in son aşamasına nasıl entegre edileceğine ilişkin uygulama okullarında yaşanan sorunları belirleme ve giderme-I”</i> -Öğretmen adaylarının uygulama okullarında OBİM’e göre işledikleri FT derslerinde “değerlendirme ve yansıtma” aşamasının teknolojinin (Inspiration, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Publisher vb.) entegrasyonu konusunda yaşadıkları sorunların belirlenmesi ve çözüm yolları geliştirmeye ilişkin tartışmaların yapılması	<i>“Sınıf ortamında kullanılan öğrenme nesnelerini değerlendirme-II”</i> - İTÖNA’daki öğrenme nesnelerinin öğretmen adayları tarafından uygulama okullarındaki FT derslerinde kullanımı ve FT okuryazarı yetiştirme açısından bu nesnelerin katkısının tartışılması.	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -Akran koçluğunun yapılması ve E-portfolyoya yüklenmesi. - Öz yansıtma-I: Öğretmen adayları tarafından uygulama okullarında Ders Planı –VIII (son)’e göre işledikleri derslere ilişkin öz yansıtma etkinliği I’in yapılması (8.8) - Öz yansıtma-II: Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı-VIII (son)’e göre işledikleri ders videosunu izleme ve bu ders videosuna ilişkin öğretim elemanı ve akran dönütlerini inceledikten sonra, öz yansıtma etkinliği II’nin yapılması (8.11)	<i>“Sınıf içi becerilerini geliştirme”</i> - Uygulama okullarında öğretmen adaylarının yeniden düzenledikleri Ders Planı-VIII (son)’e uygun işledikleri fen ders videolarının Web-ODS’ye yüklenmesi ve öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirmelerinin yapılması (8.9) Öğretmen adayları tarafından, Ders Planı- VIII (son)’e uygun işledikleri fen ders videolarına dair dönütlerin Web-ODS’den alınması ve bu dönütler üzerine karşılıklı olarak çok yönlü iletişimin kurulması (8.10)	<i>“Planlanan FT derslerini uygulama okullarında işleme”</i> -Öğretmen adaylarının düzenledikleri Ders Planı-VIII (son)’i uygulama okullarındaki FT derslerinde işlemeleri ve videoya kaydetmeleri (8.7) <i>“Fen bilimcilerin kullandıkları teknolojileri keşfetme ve uygulama”</i> - Fen Bilgisi Laboratuvarlarında, öğretmen adayları tarafından grupça çeşitli fen deneylerinde Vernier ana ünite, CO₂, sıcaklık, O₂, iletkenlik ve pH prob ve sensorları vb. teknolojilerin kullanılması. <i>“Fen bilimciler tarafından kullanılan teknolojileri, sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama”</i> -Öğretmen adayları tarafından, fen öğretimi sürecine Vernier ana ünite, CO₂, sıcaklık, O₂ probu vb. teknolojilerinin uygulama okullarındaki derslerine entegre edilmesi

- Öğretmen adaylarının uygulama okullarındaki derslerinde kullandıkları ve oluşturdukları öğrenme nesnelerini E-portfolyoya yüklemesi	<i>“Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak “Akıllı tahtayı” keşfetme ve uygulama”</i> - Proje destek odasında kurulan akıllı tahta ile öğretmen adaylarının grupça yaptıkları uygulamaları (etkileşimsel aracı keşfetme, çizim yapma, bir animasyonu durdurup soru ekleme vb.) ve akıllı tahta kullanım sürecinde yaşadıkları deneyimlere dayalı “Fen Öğrenimi İçin Akıllı Tahta Kullanım Klavuzunun” oluşturulması.
	<i>“Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak “Akıllı tahtayı” sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama”</i> -Öğretmen adayları tarafından, akıllı tahta teknolojisinin uygulama okullarında işledikleri FT derslerine entegre edilmesi <i>“Inspiration, Microsoft Office Publisher ve Corel Draw programlarını sınıf ortamında öğretimsel ve değerlendirme açısından uygulama”</i>
	-Öğretmen adayları tarafından, değerlendirme amaçlı teknolojilerinin okullarda işledikleri FT derslerine entegre edilmesi <i>“Öğrenme nesnelerini FT derslerinde uygulama”</i> -Öğretimsel teknoloji olarak bulunan, indirilen, değiştirilen ve oluşturulan öğrenme nesnelerinin FT derslerine entegre edilmesi

Öğretmenlik Uygulaması Dersi

20.Hafta	Yüz Yüze Öğrenme	Çevrimiçi Öğrenme					Uygulama Okulları
		Eş Zamanlı Olmayan (Asenkron) Tartışma	Eş Zamanlı (Senkron) Tartışma	İTÖNA	E-portfolyo	Web-ODS	
	<i>“Teknolojinin OBİM’e entegrasyonu ile ilgili sorunları keşfetme ve giderme-III”</i> - Çevrim içi öğrenme ortamlarından elde edilen verilere dayalı, öğretmen adaylarının teknolojiyi OBİM’e entegre etmeleriyle ilgili yaşadıkları sorunların, örnek 3-4 ders videosu üzerinden ortaya konulması ve çözüm yollarının geliştirilmesi üzerine tartışmaların yapılması	<i>“Teknolojinin, nitelikli FT öğretmeni olma açısından önemini sorgulama”</i> -Nitelikli bir FT öğretmenin sahip olması gereken bilgi türleri açısından, teknolojinin PAB kavramına entegrasyonunu tartışarak, TPAB modelinin tüm alt öğeler arası ilişkileri gösterecek şekilde genişletilmesi	<i>“Teknolojinin OBİM’in son aşamasına nasıl entegre edileceğine ilişkin uygulama okullarında yaşanan sorunları belirleme ve giderme II”</i> -Öğretmen adaylarının uygulama okullarında OBİM’e göre işledikleri fen derslerinde “değerlendirme ve yansıtma” aşamasına teknolojinin (Inspiration, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Publisher vb.) entegrasyonu konusunda yaşadıkları sorunları belirleme ve çözüm yolları geliştirmeye ilişkin tartışmaların yapılması	<i>“Sınıf ortamında kullanılan öğrenme nesnelerini değerlendirme-III”</i> - İTÖNA’daki öğrenme nesnelerinin öğretmen adayları tarafından uygulama okullarındaki FT derslerinde kullanımı ve FT okuryazarı birey yetiştirme açısından bu nesnelerin katkısının tartışılması.	-Protokole dayalı yansıtıcı günlük tutulması -E-portfolyo öz, akran ve öğretim elemanı değerlendirme -IV	<i>“Sınıf içi becerilerini geliştirme”</i> -Öğretmen adaylarının eksik bıraktıkları tüm Web-ODS görevlerini tamamlamaları	<i>“Fen bilimciler tarafından kullanılan teknolojileri, sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama”</i> -Öğretmen adayları tarafından, fen öğretimi sürecine Vernier ana ünite, CO₂, sıcaklık, O₂ probu vb. teknolojilerinin uygulama okullarındaki derslere entegre edilmesi <i>“Feni öğretmeye yardımcı teknoloji olarak Akıllı tahtayı keşfetme ve uygulama”</i> - Proje destek odasında kurulan akıllı tahta ile öğretmen adaylarının grupça yaptıkları uygulamaları (etkileşimsel aracı keşfetme, çizim yapma, bir animasyonu durdurup soru ekleme vb.) ve akıllı tahta kullanım sürecinde yaşadıkları deneyimlere dayalı “Fen Öğrenimi İçin Akıllı Tahta Kullanım Klavuzunun” oluşturulması.

“Fen öğrenimine yardımcı teknoloji olarak “Akıllı tahtayı” sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama”

-Öğretmen adayları tarafından, akıllı tahta teknolojisini uygulama okullarında işledikleri FT derslerine entegre edilmesi

“Inspiration, Microsoft Office Publisher ve Corel Draw yazılımlarının sınıf ortamında öğretimsel açıdan uygulama”

-Öğretmen adayları tarafından, değerlendirme amaçlı teknolojilerin okullarda işledikleri FT derslerine entegre edilmesi

“Öğrenme nesnelerini FT derslerinde uygulama”

-Öğretimsel teknoloji olarak bulunan, indirilen, değiştirilen ve oluşturulan öğrenme nesnelerinin FT derslerine entegre edilmesi

Ek-12. Küresel Isınmaya İlişkin Vignette

KÜRESEL ISINMA

Seda Öğretmen ders zili çalmasıyla birlikte 32 öğrencinin bulunduğu (14 kız 18 erkek) 7-A sınıfına girer. Öğrencilerle selamlaştıktan sonra masasında yoklamayı alır ve daha sonra öğrencilerle biraz sohbet ettikten sonra bugün neler işleyeceğinden bahseder. Bugün bu derste; *“küresel ısınmanın ne olduğunu, sebebini yani hangi gazların neden olduğunu ve küresel ısınmanın canlı ve cansız varlıklar üzerindeki etkilerinin neler olduğunu öğreneceğiz”* der. Evet, çocuklar defterlerinizi ve ders kitabınızı açın. Çocuklar, sizce **“küresel ısınma”** nedir ve neden olan etmenler nelerdir herhangi bir fikri olan var mı? diye sorar.

Şeyma: Küresel ısınmaya, hem biz insanlar hem de asit yağmurları neden olmaktadır.

Öğretmen: Şeyma arkadaşınızın fikrine katılan var mı?

Hasan: Öğretmenim ben arkadaşıma katılmıyorum. Küresel ısınmanın sebebi, ozon tabakasındaki deliktir. Çünkü ozon tabakasındaki delikten dolayı dünyamıza çok fazla ışın girer ve bu giren ışınlar çok yoğun olduğu için dünyamızı ısıtır ve böylece küresel ısınmaya neden olur.

Öğretmen: Hasan, arkadaşımızın söylediği hakkında ne düşünüyorsunuz, arkadaşınızın fikrine katılan var mı?

Sevda: Ben katılmıyorum öğretmenim. Küresel ısınmanın ozon tabakasıyla alakası yoktur. Küresel ısınmanın asıl nedeni, fosil yakıtların kullanımı ve arabaların egzozundan çıkan CO gibi zararlı gazlardır.

Öğretmen aferin çocuklar verdiğiniz cevaplar çok güzel. Söylediklerinizi toparlayacak olursam, **küresel ısınma:** Tamamen insanların aktivitelerinden dolayı atmosfere salınan bazı zararlı gazların sera etkisi yaratması sonucunda dünya yüzeyinde sıcaklığın artmasına küresel ısınma denilmektedir. Dünyamız güneş ışınları tarafından ısıtılmaktadır. Dünyamıza ulaşan ışınlar tekrar atmosfere yansıtılmaktadır. Ancak yansıtılan bu ışınların çoğu CH₄, NO₂, CFC, CO₂, O₃ gibi gazların atmosferde yoğunluğunun artması sonucu dünya üzerinde doğal bir örtü oluşturmaktadır. Bu gazlar dünyanın yüzeyine yansıyan ışınların çoğunun atmosferde tutulmasına neden olduğu için dünyanın gereğinden fazla ısınmasına neden olur.

Hasan: Öğretmenim burada sera etkisinden bahsettiğiniz. Sera etkisi nedir?

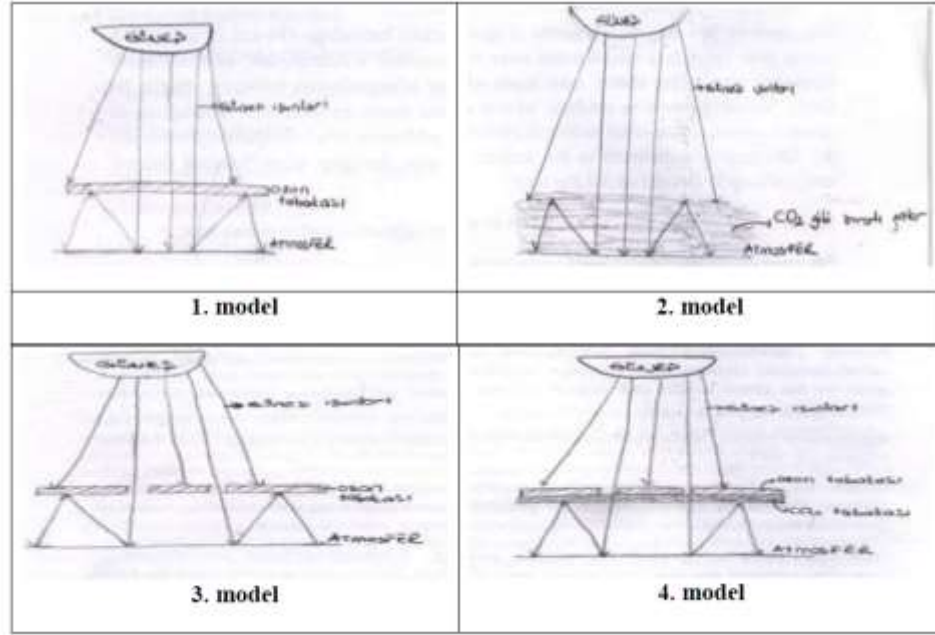
Öğretmen: Evet, Hasan çok güzel bir soru sordun aferin. Hasan arkadaşınızın sorduğu soruyu yanıtlayacak olan var mı?

Sevda: Öğretmenim ben sadece sera etkisinin iyi bir şey olmadığını biliyorum.

Öğretmen: Evet, başka fikri olan var mı ya da Sevda arkadaşınıza katılan var mı?

Öğrencilerden ses çıkmaz ve kendi aralarında sera etkisi ne olabilirki... vb şeklinde konuşmaya başlarlar. Seda Öğretmen kendi aralarında konuşmamalarını söyler. Anlaşıldı kimse

bilmiyor o zaman ben açıklayayım. **Sera etkisi:** Sera etkisini, seralara benzetebiliriz. Seralarda ısı cam tabaka ile nasıl hapsediliyorsa, atmosferde de bazı gazlardan oluşan bir tabaka Güneş'ten gelen ışınların dünyadan yansıdıktan sonra atmosferin dışına çıkmasını engeller ve atmosferde tutulmasına neden olur. Buna sera etkisi denilmektedir. Sevda arkadaşınızın da dediği gibi sera etkisi iyi bir şey değildir. Sera etkisinin daha iyi anlaşılması için tahtaya bazı modeller çizer ve öğrencilerinden de bu modelleri defterlerine çizmelerini ister.



Seda Öğretmen çizimleri yaptıktan sonra öğrencilerini çizimler üzerinde tartıştır. Evet, çocuklar defterlerinize çizdiyseniz sizce bu modellerden hangileri doğru olabilir?

Hasan: Bence 3. model öğretmenim. Çünkü ozon tabakasındaki delikten dolayı dünyaya çok fazla güneş ışını girer ve buda dünyanın ısınmasına yani sera etkisi neden olur.

Öğretmen: Hasan arkadaşınıza katılan var mı?

ÖA-27: Ben Hasan arkadaşımıza katılıyorum fakat 1. modelin de doğru olduğunu düşünüyorum. Çünkü güneş ışınları ozon tabakasından doğrudan geçtikten sonra dünyaya ulaşır ve dünyanın yüzeyinden atmosfere yansıdıktan sonra ozon tabakası tarafından tutulur ve buda dünyanın ısınmasına neden olur.

Öğretmen: Arkadaşlarınızın ozon tabakasıyla ilgili yaptıkları açıklamayı duydunuz, bu düşüncelere katılan var mı?

Şeyma: Öğretmenim ben katılmıyorum, bence 2. model doğrudur. Çünkü sera etkisinin ozon tabakasındaki delikle ya da ozon tabakasıyla hiçbir alakası yoktur. Sera etkisi, az öncede öğrendiğimiz gibi CO2 gibi zararlı gazlar yüzündendir.

Öğretmen: Bu konuda farklı düşünen ya da arkadaşınıza katılan var mı?

Hakan: Öğretmenim ben farklı düşünüyorum. Güneş ışınları ozon tabakasındaki delikten geçerek dünyamıza girer ve daha sonra dünyanın yüzeyi tarafından yansıtılır. Burada ozon tabakasının alt kısmında bulunan CO₂ ve diğer zararlı gazlar tarafından oluşan tabaka tarafından tutularak ısıyı hapseder ve buda sera etkisine neden olur. Bu yüzden, 4. Model doğrudur.

Öğretmen başka fikri olan var mı diye sorar. Daha sonra başka cevap gelmeyince açıklama yapmaya başlar. Aferin Şeyma dersi güzel dinlemişsin fakat diğer arkadaşların demek ki dersi iyi dinlememiş. Çünkü sera etkisinden bahsederken ozon tabakasındaki delikle ilgili herhangi bir şey söylememiştim. Şimdi iyice dinleyin tekrardan açıklayacağım. Evet, çocuklar Şeyma arkadaşınızın da dediği gibi 2. model doğru cevaptır. Çünkü güneşten gelen ışınlar, yeryüzünde yansdıktan sonra atmosferdeki CO₂, CH₄, CFC, NO₂, O₃ gazları tarafından bu ışınları hapseder ve böylece sıcaklığın artmasına neden olur. Evet, anlaşılmayan bir yer var mı çocuklar? Öğrencilerden ses çıkmayınca derse devam eder.

Seda Öğretmen daha sonra öğrencilerine küresel ısınmayla ilgili internetten bir video izlettirmeye karar verir. Bilim insanlarının küresel ısınma ile ilgili yaptıkları çalışmaları gösteren bir video bulur ve izlettirir. <http://www.youtube.com/watch?v=JFPniAYbM5g> Ardından video ile ilgili şu açıklamalarda bulunur. Gördüğünüz gibi farklı milletlerden bilim insanları küresel ısınma konusunda buzullarda kurdukları araştırma merkezinde bilimsel metodu kullanarak çalışmalar yapmaktadır. Özellikle kullandıkları üst düzey teknolojilerle, elde ettikleri sonuçlar CO₂ emisyonu ile küresel ısınma arasında önemli bir ilişkinin olduğunu ispatlıyor. Çünkü bilim insanlarının üst düzey teknoloji kullanmaları yaratıcılık ve hayal güçlerini kullanarak subjektif düşünceler geliştirmelerini engeller. Böylece objektif olarak düşünürler. Buzullardan elde ettikleri numuneler üzerinde yaptıkları deneylerin sonuçları da bu durumu tekrar yüzde yüz kanıtlıyor. Bu videoyu internette ararken, birçok video izledim. Ayrıca, farklı araştırmacılar tarafından dünyanın farklı yerlerinde yapılan diğer çalışmalarda da tamamen aynı sonuçların elde edildiğini gördüm. Sonuç olarak, küresel ısınma ile ilgili ortaya atılan teorinin herhangi bir şüpheye yer vermeyecek şekilde (Küresel ısınma-CO₂) tam olarak kanıtlandığını, çok yakında bu teorinin kanunlaşacağını düşünüyorum.

Bu sırada öğrencisi **Şeyma** öğretmene Peki öğretmenim küresel ısınma konusunda bilim insanlarının kullandıkları bu üst düzey teknolojiler nelerdir? Sorusunu sorar. Seda Öğretmen, bu soruyu sınıfa sorar evet çocuklar videodan da gördünüz gibi bilim insanları bazı teknolojik cihazlar kullandı sizce bunlar neler olabilir? Sorusuna yanıt alamayınca kendisi açıklamaya başlar. Burada bilim insanları küresel ısınma konusunu araştırırken CO₂ probundan ve GPS aracından yararlanırlar. Böylece bu ve benzeri araçlarla gerekli verileri toplarlar.

Peki, sizce dünyamız için bu kadar ciddi olan küresel ısınmanın yani sera etkisinin artması sonucunda ne tür etkilere neden olacaktır?

Şeyma: Ozon tabakasının delinmesine neden olacaktır.

Öğretmen: Peki, başka fikri olan var mı, ya da Şeyma arkadaşınıza katılan var mı?

ÖA-27: Ben katılmıyorum. Bence buzullar eriyecektir öğretmenim.

Seda Öğretmen, başka fikri olan var mı diye sorar fakat cevap çıkmayınca bu defa tahtaya öğrencilerden aldığı cevaplara ekleme yaparak tahtaya yazar. Öğrencilerden de bunu defterlerine yazmalarını ister.

*Buzullar eriyecektir.

*İnsanlar cilt kanseri olacaktır.

*Dünyanın ortalama sıcaklığı artacaktır.

*İçilebilir su kaynaklarımız içilemez hale gelecektir.

*Sellere neden olacaktır.

*Depremlerin oluşmasına neden olacaktır.

*İklimler değişecektir.

*Kalp krizleri artacaktır.

*Böcek türleri ve tarım zararlıları artacaktır.

*Nehirlerdeki balıklar zehirlenecektir.

Seda Öğretmen daha sonra dersin bitmesine yakın öğrencilerine gelecek derse grupça araştırma yaparak gelmelerini ve bu araştırmayı tahta da sunacaklarını söyler. Bunun için önce size araştırmanın nasıl yapılması gerektiğini göstereceğim. Google bağlanır ve araştırmanın nasıl yapılacağını gösteren hazır bir slayt bulur. Slaytı açar ve öğrencilere slaytı okur. Araştırmanın nasıl yapılacağıyla ilgili anlaşılmayan bir yer olup olmadığını sorar. Öğrencilerden ses çıkmayınca öğrencilerine internette küresel ısınmanın önlenmesi için yapılması gerekenleri ve küresel ısınma konusunda gerek ulusal gerekse uluslar arası alanda yapılan çalışmalar/ anlaşmalar ile ilgili araştırma yapmalarını ister. Yaptıkları araştırmaları gelecek derste sınıfta sunacaklarını söyler. Dersin bitmesine yakın öğrencilerinden küresel ısınma konusunda bu ders boyunca neler öğrendiklerini öğrenmek için kavram haritası çizmelerini ister. Bu çizimlerden iki tanesi Şekil 1 ve 2 de verilmiştir. Seda Öğretmen bir sonra ki haftanın ilk dersinde sınıfta yoklamayı alır biraz sohbet eder ve öğrencileri derse motive etmek ve derse daha etkin kılmak ister bunun için de geçen hafta vermiş olduğu araştırma ödevini öğrencilerin sınıfta grupça sunmalarını ister. Ve öğrenci grupları tahtaya çıkar ve araştırmalarını sunar bu esnada öğretmen gerekli dönütü öğrencilere email yoluyla göndereceğini söyler ve bu şekilde dersi bitirir.

Ek-13. İçerik Sunumları Tekniği

DG-FBÖA-2

Sevgili arkadaşlar, orta seviyede sosyo-ekonomik ve başarı düzeyine sahip şehir merkezindeki bir ilköğretim okulundaki 30 öğrencinin bulunduğu 8-A şubesine “küresel ısınma” konusunu 2 ders saatinde öğreteceksiniz. Bu kapsamda, aşağıda verilen tablodaki soruları, gerçekçilerinizle birlikte lütfen cevaplayınız. **Teşekkürler...**

Sorular	Ana Amaç 1 (40 dakikalık bir ders)	Ana Amaç 2 (40 dakikalık bir ders)
	Küresel ısınmanın oluşumuna yol açan sebepleri kavrar.	Küresel ısınmanın sonuçlarını kavrar.
1. “Küresel ısınma” konusundaki ana amacınız kapsamında, öğrencilerinizin neyi/ neleri öğrenmesini hedefliyorsunuz? (Kazanımlar)	Küresel ısınmaya neden olan olayları sıralar. Öğrencinin özellikle sera etkisi, atmosferi hatırlar.	Küresel ısınmanın sonuçlarını öğrenir. İklim eder. Buulların oluşmasını, deniz seviyesinin yükselmesini, iletken ve hava türünün neinin etkisini öğrenen öğrenmesi hedeflerim.
2. Bu ders kapsamında öğrencilerinizin öğrenmesini amaçladığınız, Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Tutum ve Değerler (TD) ve Bilimin Doğası ile ilgili kazanımlar neler olabilir? Neden	Öğrenci küresel ısınmanın nedenlerini kavrar. İklim ederken çevre sorunlarının farkındalığıdır. Küresel ısınmanın nedenlerini kavrar. İklim ederken bilim insanlarının nasıl çalıştıklarını, neler yaptığını düşünmelidir.	Öğrenci küresel ısınmanın sonuçlarını kavrar. İklim ederken çevre sorunlarının farkındalığıdır. Küresel ısınmanın sonuçlarını kavrar. İklim ederken insanlar ve hayvanlar üzerindeki etkisini düşünmelidir.
3. Fen ve Teknoloji programı 7.sınıf ders kitabında, öğrenci ders çalışma kitabında, öğretmen klavuz kitabında ve MEB Vitamin portalında; küresel ısınma konusuna ilişkin ne tür öğretimsel etkinlik, deney, resim, grafik, değerlendirme etkinlikleri ve soruları vardır?	Fen ve Teknoloji programı 7. sınıf ders kitabında küresel ısınma ile ilgili çok kısa bir paragraf yer almaktadır. İnternette küresel ısınma nedenleri ile ilgili kaynak araştırmasına neden olan çok sayıda resim bulunmaktadır.	Küresel ısınma ile ilgili olarak Fen ve Teknoloji programı 7. sınıf ders kitabında çok kısa bir bölüm yer almaktadır. Değerlerde bu tür ve strateji altında olan deneyler yer almaktadır.

5. Öğrencilerinizin bu kazanımları öğrenmesi neden önemlidir?	Öğrenci çevresindeki olaylara karşı duyarlı, duyarlı küresel ısınmanın nedenlerini öğrenmelidir.	Öğrenci küresel ısınmanın sonuçlarını net bir şekilde öğrenmeli, çevresindeki durumlara bu bakış açısıyla yaklaşmalıdır.
5. Öğrencilerinizin "küresel ısınma" konusunda henüz öğrenmesini beklemediğiniz, fakat sizin bildiğiniz başka hangi kavram yanlışları vardır? Açıklayınız.	Öğrenci küresel ısınmanın nedenlerini ifade ederken sere ettiğini anladık bir yanlış olacaktır. Özellikle garib konusunda kavram yanlışlarına sahip olabilir.	Öğrenci küresel ısınmanın sonuçlarını ifade ederken çok çeşitli kavram yanlışlarına sahip olabilir. Örneğin olt yağmurlarını ve oran tahkikatı delinmesini de küresel ısınmanın sonucu olarak sayabilir.
6. "Küresel ısınma" konusuyla ilgili bu kazanımları (FTTÇ, BSB, TD ve Bilimin Doğası kazanımları dahil) öğretirken karşılaşılabileceğiniz zorluklar ve sınırlılıklar neler olabilir?	Öğrenci küresel ısınmanın nedenlerini ifade ederken bütün insanları etkilediğini ve sadece insan tarafından değil de diğer canlılar tarafından da etkilendiğini öğretilmelidir.	Öğrenci küresel ısınmanın sonuçlarını ifade ederken olaylar arasında geçiş yapıldığı birlikteliği öğrenen iklim değişikliği ile ilgili olarak kavramlar gibi kavramların öğrenmesiyle kavramların anlaşılması zor olabilir.
7. Küresel ısınma konusundaki öğretiminizi etkileyecek, öğrencilerin sahip olabileceği öğrenme güçlükleri (kısmi kavrama, kavram yanlışlığı vb.) neler olabilir?	Öğrenci küresel ısınmanın nedenleri arasında oran tahkikatı delinmesini ifade ederken oran tahkikatı küresel tahkikatı halinde düşünerek ve delil de tahkikatı tahkikatı ifade eder.	Öğrenci küresel ısınmanın sonuçlarını ifade ederken sonuçların tüm sonuçları için geçerli olduğunu ifade eder. Örneğin sonuçların oranıyla diğer sonuçların her yerde olduğu düşünülür.

8. 7. soruda belirttiğiniz, öğrencilerinizin küresel ısınma konusunda öğrencilerinizin sahip olabileceği öğrenme güçlüklerinin (kısmi kavrama, kavram yanılgısı vb.) nedenleri ya da kaynağı neler olabilir?	Küresel ısınmanın nedenleri ile ilgili olarak öğrenci bakan yanıtlarına cevaplarında internetten i ders kitaplarında ve öğretmenlerin de bilgi sahip olması olabilir.	Küresel ısınmanın sonuçları ile ilgili olarak öğrenci bakan yanıtlarına internetten i ders kitaplarında i cevaplarında ki bka bda i öğretmen ve öğretmenlerin de bilgi sahip olması olabilir.
9. Küresel ısınma konusundaki öğretiminizi etkileyecek diğer faktörler nelerdir? Bu faktörler, öğrencilerinizin öğrenmesini nasıl etkiler, açıklayınız.	Küresel ısınmanın nedenleri öğrencinin çevresiyle alakalı olduğu için çevresel faktörler işin içine dahil olabilir.	Küresel ısınmanın sonuçları i etki ederken çevresel faktörler işin içine dahil olmaktadır. öğrenci çevresinde seçilen yerlerde etkilenir.
10. Öğretim sürecinizi (dersin işlenişi), hangi öğrenme etkinliklerini neden kullanacağınızı belirterek ayrıntılarıyla açıklayınız	Küresel ısınmanın nedenlerini i etki ederken öğrencinin net bir şekilde anlaşmasını sağlar. Bu için görsellikte yararlanır. Öğrencilerin fikirlerini alım ve tartışma ortamıyla fikirlerini diğerlerine aktarmalarını sağlar. Küresel ısınmanın nedenleri öğrencilerin görsel kopyalarıyla ifade etmelerini sağlar. İnternetten de yararlanılır.	Küresel ısınmanın sonuçlarını i etki ederken anlaşılır olarak CO₂ düzeyi öğrencilere gösterilir. Su ve ormanların yok edilmesi i etki eder. Bu için kaynakları olduğu videolar öğrencilere gösterilir. Öğrencilerin de etki katılmaları sağlanır. Küresel ısınmanın sonuçlarını öğrencilerin cevaplarıyla ilişkilendirilerek sunmaları i etki eder. Öğrencilerin de etki katılmaları sağlanır ve etki olabilir.

11. Küresel ısınma ile ilgili öğretim sürecinizde (dersin işlenişinde), hangi tür teknolojilerden nasıl yararlanacağınızı belirtiniz? (Teknolojinin ders işlenişine entegrasyonu)	Küresel ısınmanın etkilerini ifade ederken özellikle video etkileşimi animasyonla ifade etmeyi tercih ederim. Ayrıca ki görsel öğretilerin net bir şekilde anlaşılmasını isterim. Animasyonla konuyu somutlaştıracamı düşünüyorum.	Küresel ısınmanın sonuçlarını ifade ederken öğrencinin soruları net bir şekilde yöneltilmesi için öncelikle motive ederek programıya katıldığını videoya öğrencilere gösteririm. Akıllı tahtayı dersimde kullanırım.
12. Öğrencilerinizin küresel ısınma konusunda ne öğrendiğini değerlendirmek için kullanacağınız özel yol ve araçlar nelerdir, açıklayınız?	Değerlendirme süresi ve sonuç değerlendirme olarak alıntı gelirim. Değerlendirme sırasında animasyonla kullanılırken yine öğrencilerin neyi öğrendiğini ifade etmelerini isterim.	Küresel ısınmanın sonuçlarını öğrencilerin öğrenemediğini anlamak için süresi ve sonuç değerlendirme kullanırım. Net bir şekilde yaparak istediklerini öğrencilerin hediye şeklinde ifade etmelerini isterim.
13. Öğrencilerinizin küresel ısınma konusunda öğrendiklerini değerlendirmek için, ders süresince ne tür teknolojileri nasıl kullanırsınız? Neden. (Teknolojinin değerlendirme sürecine entegrasyonu)	Akıllı tahtada dersimde genel olarak akıllı tahtayı kullanmayı düşünüyorum. Direkt anlatım ve değerlendirme sağlama anlamıyla da yararlıdır.	Küresel ısınma soruları ifade ederken akıllı tahtayı kullanmayı düşünüyorum. Küresel ısınmanın sonuçlarını ifade ederken mutlaka dersim ve aşkından yaparak öğrenciler değerlendirme sürecine dahil ederim.

KG-FBÖA-3

2 ders saatinde öğreteceksiniz. Bu kapsamda, aşağıda verilen tablodaki soruları, gerekçelerinizle birlikte lütfen cevaplayınız. **Teşekkürler...**

Sorular	Ana Amaç 1 (40 dakikalık bir ders)	Ana Amaç 2 (40 dakikalık bir ders)
	Ana Amaç 1: <i>Küresel ısınmanın oluşumu</i>	Ana Amaç 2: <i>Küresel ısınmanın sonucu</i>
1. "Küresel ısınma" konusundaki ana amacınız kapsamında, öğrencilerinizin neyi/ neleri öğrenmesini hedefliyorsunuz? (Kazanımlar)	- Öğrenciler küresel ısınmaya etkileden gazları bilir - Hangi ürünlerin küresel ısınma sebebiyle az gıda çak kullanılması gerektiğini bilir. - Küresel ısınmanın oluşumunu bilir.	- Öğrenciler küresel ısınmanın sonucunu bilir - Alınması gereken önlemleri üretebilir.
2. Bu ders kapsamında öğrencilerinizin öğrenmesini amaçladığınız, Fen- Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Tutum ve Değerler (TD) ve Bilimin Doğası ile ilgili kazanımlar neler olabilir? Neden	<i>Doğal olaylara ilgili geçmiş ve günümüzde kabul görmüş olan düşünceleri belirler ve tartışabilir. (FTTÇ)</i> <i>Oluşmuş olayların sebepleri hakkında gözlemler yaparak çıkarım yapar. (BSB)</i>	<i>Verilen bir olaydaki değişimleri belirler. (BSB)</i> <i>Çevre koruma ile ilgili faaliyetlerin önemine ve bilimsine verir. (FTTÇ)</i> <i>Kendisine ve çevresine saygılı davranır. (TD)</i>
3. Fen ve Teknoloji programı 7. Sınıf ders kitabında, öğrenci ders çalışma kitabında, öğretmen klavuz kitabında ve MEB Vitamin portalında; küresel ısınma konusuna ilişkin ne tür öğretimsel etkinlik, deney, resim, grafik, değerlendirme etkinlik ve soruları vardır?	<i>Oluşum konusunda ilimin portalı bile mesemde, kitapta çok az yer verilmiş etkinlik bırakılmıştır.</i>	<i>Yine kitapta az yer verilmiştir.</i>
4. Öğrencilerinizin bu kazanımları öğrenmesi neden önemlidir?	<i>Çevreye ve sorunlara daha duyarlı olabilmesi olaylara bilimsel bir pencereyle bakıp yeni fikirler üretmesi açısından önemlidir.</i>	<i>Çevresel sorunlara çözüm üretme konusunda cesaret ve fikir kazandır.</i>

5. Öğrencilerinizin "küresel ısınma" konusunda henüz öğrenmesini beklemediğiniz, fakat sizin bildiğiniz başka hangi kavramlar vardır, açıklayınız?	Grabenin ısıyı tutması olayı daha somut objeye için öğrenmesini bekleyeceğim öğrencilerin	farklı coğrafyalarda farklı etkiler yaratabileceği konusunda sorabilir öğrenciler ama öğrenemez olabilirler.
6. "Küresel ısınma" konusuyla ilgili bu kazanımları (FTTÇ, BSB, TD ve Bilimin Doğası kazanımları dahil) öğretirken karşılaşılabilecek zorluklar ve sınırlılıklar neler olabilir?		
7. Küresel ısınma konusundaki öğretiminizi etkileyecek, öğrencilerin sahip olabileceği öğrenme güçlükleri (kısmi kavrama, kavram yanlışlığı vb.) neler olabilir?	- Küresel ısınmanın asıl tabakasının daha definden kaynaklanması - Parfömbin küresel ısınmayı artıracağı düşüncesi	- Zararlı ürünlerin dünyamıza pırcığı düşüncesi - Dünyanın yonıyor olacağı düşüncesi - Küresel ısınmadaki ürünlerin zarar yaratabileceği gibi.

11. Küresel ısınma ile ilgili öğretim sürecinizde (dersin işlenişinde), hangi tür teknolojilerden nasıl yararlanacağınızı belirtiniz. (Teknolojinin ders işlenişine entegrasyonu)	Sadece projeksiyon ve bilgisayarlı resim ve video gösteririm. Ders <u>bittikten</u> sonra posterin <u>sonunda</u> ışığı tutması objeyi somutlaştıran animasyonlu gösteririm.	Burada teknolojiyi nasıl kullanacağım şeklinde fikrim yok
12. Öğrencilerinizin küresel ısınma konusunda ne öğrendiğini değerlendirmek için kullanacağınız özel yol ve araçlar nelerdir, açıklayınız?	Öğrenci hafızaları Resim çizdirme Bulmacalar.	Öğrenci hafızaları
13. Öğrencilerinizin küresel ısınma konusunda öğrendiklerini değerlendirmek için, ders süresince ne tür teknolojileri nasıl kullanırsınız? Neden (Teknolojinin değerlendirme sürecine entegrasyonu)	En fazla online olarak bilgisayar laboratuvar ortamında resim çizdirip, açıklama yazdırabilirim.	⇒ Aynı

Ek-14. Geliştirilmiş Öğretim Gözlem Protokolü (GÖGP)

Adı:	Soyadı:	Numara:	Bölüm:			
Öğretmen;						
1.DERS TASARIMI VE UYGULAMASI						
1.Öğretim stratejileri ve aktiviteler, öğrencilerin o konuda var olan önceki bilgileri ve önyargıları (önceki fikirleri) ile ilgiliydi.						
2. Ders bir öğrenme topluluğunun üyeleri olan öğrencilerin ders içinde aktif olabilmelerine fırsat verecek şekilde tasarlandı.						
3. Bu derste, öğrencinin konuyu araştırması ve algılaması, asıl sunumdan önce gerçekleşti.						
4.Bu ders öğrencileri; problem çözme veya araştırmanın farklı yollarını keşfetmeye ve bu farklı yollara değer verme konusunda cesaretlendirdi.						
5.Dersin akışı ve odak noktası çoğunlukla öğrencilerden çıkan fikirlerle belirlendi						
2.KAVRAMSAL BİLGİ						
6.Ders konunun temel kavramlarını kapsadı						
7.Bu ders anlamlı öğrenmeye yardımcı oldu.						
8.Öğretmen, derste konu içeriğini somut bir şekilde kavramıştı.						
9.Özetlemenin temel ilkeleri (örneğin sembolik gösterim, teorilerin inşası) gerektiğinde desteklendi.						
10. Diğer disiplinlerle ve/veya gerçek dünyadaki olgularla bağlantılar kuruldu ve buna değer verildi.						
3.İŞLEMSEL BİLGİ						
11. Öğrenciler bir olayı göstermek ya da ifade etmek için çeşitli araçlar (modeller, çizimler, grafikler, semboller, somut materyaller, bedensel hareketleri vs.) kullandı.						
12.Öğrenciler tahminler, değerlendirmeler ve/veya varsayımlar yaparak ve bunları test etmek için çeşitli araçlar kullandı						
13.Öğrenciler ders içinde, eleştirel değerlendirme tekniklerini sıklıkla kapsayan fikir yürütme etkinliklerine aktif olarak katıldılar.						
14.Öğrenciler öğrendiklerini belli edecek davranışlar (yansıtıcı davrandılar) gösterdiler						
15. Entelektüel tutarlılık, yapıcı eleştiri ve zorlayıcı fikirlere önem verildi.						
4. ETKİLEŞİMSSEL İLETİŞİM						
16. Öğrenciler sınıftaki diğer bireylere kendi fikirlerini farklı araçlar ve ortamları kullanarak iletişim kurdular.						
17. Öğretmenin sorduğu sorular ayrı/farklı düşünme biçimlerini tetikledi.						
18. Sınıfta öğrencilerin konuşma oranı yüksekti ve bunun önemli bir miktarı öğrencilerin kendi aralarında gerçekleşti.						
19. Öğrenci soruları ve yorumları, çoğunlukla sınıftaki konuşmaların yönünü ve odak noktasını belirledi.						
20. Sınıfta başkalarının söylediklerine karşı saygının olduğu bir hava hakimdi.						
5. ÖĞRETMEN-ÖĞRENCİ İLİŞKİSİ						

21. Öğrencilerin aktif katılımı cesaretlendirildi ve buna önem verildi.					
22. Öğrenciler tahminler, alternatif çözüm önerileri ve/veya kanıtları/bulguları farklı şekillerde yorumlama konusunda cesaretlendirildiler.					
23. Genellikle öğretmen öğrencilere karşı sabırlıydı.					
24. Öğretmen öğrencilerin araştırmalarını geliştirmek ve desteklemek için çalışan bir kaynak kişi gibi davrandı.					
25. Dinleyici öğretmen metaforu bu sınıfın en karakteristik özelliğiydi.					

ÖZGEÇMİŞ VE ESERLER LİSTESİ

Adı Soyadı	:	Zehra KAYA
Öğrenim Durumu	:	Doktora
İş Adresi	:	Fırat Üniversitesi, Proje Koordinasyon ve Danışmanlık Merkezi 23119, Elazığ
Email	:	kaya_zehra@yahoo.com

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Biyoloji Bölümü	Fırat Üniversitesi	2000
Y. Lisans	Fen Bilgisi Eğitimi	Fırat Üniversitesi	2010
Doktora	Fen Bilgisi Eğitimi	Fırat Üniversitesi	2014

Doktora Tez Başlığı: Harmanlanmış Öğrenmenin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ve Sınıf İçi Öğretim Becerilerinin Geliştirilmesi Üzerine Etkisi. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, 2014.

Yüksek Lisans Tez Başlığı: Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Fotosentez Ve Hücre Solunum Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin Araştırılması. Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, 2010.

Görevler:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Unvanı		
Biyolog	Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Merkezi	2008-2013
Uzman	Fırat Üniversitesi Proje Koordinasyon ve Danışmanlık Merkezi	2013-

Projeler :

BAP Dışı Projeler (TÜBİTAK, DPT Projeleri)

1. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin ve Sınıf İçi Öğretim Becerilerinin Araştırılması ve Geliştirilmesi. TÜBİTAK-Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Grubu Projesi-1001, (Proje No: 109K541), **Bursiyer**, 2010-2013.

2.“Genç Bilim İnsanları Yetiştiriyor” İçişleri Bakanlığı Projesi, **Eğitmen**, 2012-2013.

BAP Projeleri

1.Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Asit Yağmurları Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin ve Sınıf İçi Uygulamalarının Araştırılması, Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi (Proje No: 1844), **Araştırmacı**, 2009-2011.

Ödüller

1. TÜBİTAK Yurtdışı Yayın Teşvik Ödülü

ESERLER

A.SSCI ve Diğer Uluslararası İndekslerde Taranan Bilimsel Dergilerde Yayınlanan Makaleler :

A1. Kaya, Z. ve Kaya. O.N. (2013). Öğretmen Eğitiminde Vignette Tekniği ve Uygulamaları. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 38 (168), 129-142.

A2. Kaya, Z., Kaya, O.N., Emre, İ. (2013). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri– Educational Sciences: Theory ve Practice, 13 (4), 2355-2377.

B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (*Proceedings*) Basılan Bildiriler :

B1. Kaya O.N., **Kaya Z.**, Kılıc A., Aydemir S., Karakaya D., Sungur S. (2011). Pre-Service Science Teachers' Knowledge of Students' Learning Difficulties in the Topics of Electricity, Photosynthesis and Cellular Respiration and Acid Rain. Paper presented at the meeting of European Science Education Research Association (ESERA) Conference,, 5-9 September, Lyon, France.

B2. Karakaya D., Kaya O.N., Sungur S., **Kaya Z.**, Aydemir S., Fizan A. (2011). Changes in Pre-Service Science Teachers' Perceptions of the Knowledge of an Excellent Science Teacher in a Blended Science Methods Course. Paper presented at the meeting of Eurpoean Science Education Research Association (ESERA) Conference, 5-9 September, Lyon, France.

B3. **Kaya Z.**, Kaya O.N., Karakaya D., Sungur S., Aydemir S. (2011). Exploring the Pre-Service Science and Technology Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) and Classroom Practices Involving the Topic of Photosynthesis and Cellular Respiration. Paper presented at the meeting of European Science Education Research Association (ESERA) Conference, 5-9 September, Lyon, France.

B4. Sungur S., Kaya O.N., Karakaya D., **Kaya Z.**, Aydemir S. (2011). Changes in Pre-Service Science Teachers' Affective Dispositions toward Asynchronous, Synchronous and Face to Face Discussions in a Blended Science Methods Course. Annual meeting of European Science Education Research Association (ESERA) Conference, 5-9 September, Lyon, France.

B5. Emre, İ., **Kaya, Z.**, Özdemir, T.Y. and Kaya, O.N. (2011). Effects of Using Interactive Whiteboard on Pre-Service Science Teachers' Achievement in Topic of Structure of Cell Membrane and Attitudes Toward Information Technology. 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS), 16-18 May 2011, Elazığ, Turkey.

B6. **Kaya, Z.**, Özdemir, T.Y., Emre, i.and Kaya, O.N. (2011). Exploring Preservice Information Technology Teachers' Perception of Self-Efficacy in Web-Technological Pedagogical Content Knowledge. 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS), 16-18 May 2011, Elazığ, Turkey.

- B7.** Kaya O.N., Genç, Z., Aydemir, S., Zorlu, M., Kuzu, Y., Karakaya, D. ve **Kaya, Z.** (2011). Öğretmen Eğitiminde Web Tabanlı Öz ve Akran Değerlendirme Sistemleri. 5th International Computer and Instructional Technologies Symposium, Elazığ, Turkey.
- B8.** Emre, İ., **Kaya, Z.**, Özdemir, T.Y. and Kaya, O.N. (2011). Effects of using interactive whiteboard on pre-service science teachers' attitudes toward information and communication technologies and achievement in topic of cell division. 5th International Computer and Instructional Technologies Symposium, Elazığ, Turkey.
- B9.** **Kaya, Z.**, Özdemir, T. Y., Emre, İ., Kaya, O., N. (2011). Determination of Preservice Information Technology Teachers' Self-Efficacy Levels In Technological Pedagogical Content Knowledge. International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS) Series, 22-24 Eylül, Fırat Üniversitesi, Elazığ.

C. Ulusal Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitaplarında Basılan Bildiriler:

- C1.** Kaya O.N., **Kaya Z.**, Zorlu, M., Aydemir S., Karakaya D., Kılıc A. ve Emre, İ. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ortak bilgi inşa modeli ve uygulamaları ile ilgili görüşleri. Uygulamalı Eğitim Kongresi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara. Türkiye.
- C2.** Aydemir S., Karakaya D., Kılıc A., Zorlu, M., Kaya O.N., **Kaya Z.** ve Emre, İ. (2012). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının karma öğrenmeye ilişkin görüşleri. Uygulamalı Eğitim Kongresi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara. Türkiye.
- C3.** Karakaya D., Aydemir S., Kılıc A., Zorlu, M., **Kaya Z.** ve Kaya, O.N. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Elektronik Portfolyoya İlişkin Görüşlerindeki Değişim *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde, Türkiye.
- C4.** Zorlu, M., Aydemir S., Karakaya D., **Kaya Z.** ve Kaya, O.N. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Online Akran Değerlendirmeye İlişkin Görüşleri *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde, Türkiye.
- C5.** **Kaya, Z.**, Kaya, O.N, Emre, İ. (2012) Sınıf Öğretmeni Adaylarının Etkili Fen Öğretimi Açısından Uygulama (Mentor) Öğretmenlerine Yönelik Düşünceleri, 11. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, Rize, Türkiye

- C6. Kaya, Z.**, Emre, İ. (2012) .Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Seviyelerinin Vignette Tekniği İle Belirlenmesi, 11. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, rize, Türkiye
- C7. Kaya, Z.**, Emre, İ. (2011) Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen ve Teknoloji Öğretimi Kapsamında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz- Güven Seviyelerinin Belirlenmesi. 10. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitim Sempozyumu, Sivas, Türkiye
- C8. Kaya, Z.**, Emre, İ. (2011) Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilim ve Bilimsel Araştırmayla İlgili Görüşleri. 10. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitim Sempozyumu, Sivas, Türkiye
- C9. Kaya, Z.**, Yılayaz, Ö. ve Kaya, O.N. (2010). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sınıflarında teknolojiyi kullanmaya ilişkin görüşleri, *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, İzmir, TÜRKİYE.
- C10. Sungur, S., Kaya, Z.** ve Kaya, O.N. (2010). Fen Bilgisi Ve Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini (TPAB) Belirlemede Ders Planı Hazırlama Yönteminin Etkinliği, *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, İzmir, TÜRKİYE.
- C11. Kaya, Z.**, Emre, İ. ve Kaya, O.N. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Açısından Öz-Güven Seviyelerinin Belirlenmesi. 9. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu*, Elazığ, TÜRKİYE.
- C12. Kaya, Z.**, Emre, İ., Kaya, O.N. ve Emül, N. (2010). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB): Sınıf Öğretmenlerinin Öz-Güven Seviyelerinin Belirlenmesi. 9. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu*, Elazığ, TÜRKİYE.