



**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MİKRO ÖĞRETİM VE VIDEO-ÖRNEK OLAY
ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARININ GENEL
VE ÖZEL ALAN EĞİTİMİ YETERLİKLERİNE KATKISI**

Özge ÖZDEMİR

DENİZLİ-2019

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

MİKRO ÖĞRETİM VE VIDEO-ÖRNEK OLAY ETKİNLİKLERİNİN
ÖĞRETMEN ADAYLARININ GENEL VE ÖZEL ALAN EĞİTİMİ
YETERLİKLERİNE KATKISI

Özge ÖZDEMİR
131521003

Danışman
Doç. Dr. Serkan SEVİM

DENİZLİ-2019

JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI

Bu çalışma, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı'nda jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan: Doç. Dr. Memduh Sami TANER

Üye: Doç. Dr. Serkan SEVİM (Danışman)

Üye: Dr. Öğr. Üyesi İsmail UYSAL

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 24/07/2019

tarif ve 31/6.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa BULUŞ

Enstitü Müdürü

ETİK BEYANNAMESİ

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu; atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi; kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı; bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.



İmza

Özge ÖZDEMİR

TEŐEKKÖRLER

Çalıőmamın her aşamasında benden bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen Pamukkale Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalındaki değerli danıőmanım Doç. Dr. Serkan SEVİM baőta olmak üzere tüm öğretim üyelerinden

Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakóltesi'nde hem tez aşamasında hem de veri toplama aşamasında ve bana destek olan mesai arkadaşlarıma,

Beni yetiőtiren ve bugünlere gelmemde desteğini esirgemeyen babam, annem ve aileme

Her zaman Desteğini arkamda hissettiğim eőim Çağdaş ÖZDEMİR'eve kızım Çağla ile oğlum Erol Aras'a,

Ayrı Ayrı Teőekkür Ederim...

Özge ÖZDEMİR

ÖZET

Mikro Öğretim ve Video-Örnek Olay Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerine Katkısı

ÖZDEMİR, Özge

Yüksek Lisans Tezi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı,
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Serkan SEVİM

Haziran 2019, 166 Sayfa

Bu çalışma ile Eğitim Fakültelerinde yürütülen öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan mikro öğretim ve video-örnek olay etkinlikleri kullanımının İlköğretim Fen Programlarında yer alan mesleki nitelik ve becerilerin kazandırılmasındaki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak mesleki nitelik ve becerilerin doküman analizi yapılarak tespit edilmiştir. Nitel veriler öğretmen adaylarının uygulamalarının yapılandırılmış gözlemlerinden elde edilmiştir.

Araştırmaya Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü son sınıf öğrencileri dâhil edilmiştir. Araştırma verileri 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında yürütülen öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan mikro öğretim ve video-örnek olay etkinliklerinin incelenmesi ile elde edilmiştir. Ayrıca araştırma verilerine ulaşmada aynı programda eğitim gören son sınıf öğrencileri tarafından gerçekleştirilen öğretmenlik uygulamaları analizinden de yararlanılmıştır. Uygulamalar esnasında kamera kayıtları çekilerek, alan notları değerlendirilmiştir. Çalışmada, mikro öğretim etkinlikleri ile video-örnek olay etkinliklerinin öğretmen adaylarına kazandırması beklenen mesleki yeterlik ve niteliklerine olan katkıları arasında bir fark olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Öğretmen adayları çalışmanı başındaadayı buldukları okulda ders uygulaması gerçekleştirmiştir. Ders kayıtları öğretmenlere izletilmiş ve incelenmiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde mesleki becerilerinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmaların ardından, bu nitelik ve becerilere mikro- öğretim etkinliklerinin, video-örnek olay etkinliklerine göre daha yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle öğretmen

adaylarının, kendilerinden beklenen nitelik ve beceriye sahip olabilmeleri için video-örnek olay etkinliklerininöğretmen yetiştirme programlarına dâhil olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilgisi Öğretmen Eğitimi, Video-Örnek Olay Etkinlikleri, Mikro-Öğretim Etkinlikleri

ABSTRACT

Contribution Of Micro-Teaching and Video-Sample Event Activities ao Teacher Candidates General and Private Field Education Qualifications

ÖZDEMİR, Özge

Master Thesis, Master Thesis, Maths and Science Education Institute of Sciences
Science Education

Thesis Advisor: Assoc. Dr. Serkan SEVİM

June 2019, 166 pages

The aim of this study is to investigate the effect of the use of micro teaching and video-sample event activities within the scope of the teaching practice carried out in the faculties of education in gaining the professional qualifications and skills in the Primary Science Programs. For this purpose, firstly these qualifications and skills were determined by document analysis. Qualitative data were obtained from the structured observations of teacher candidates' practices.

This research, Pamukkale University Faculty of Education, Mathematics and Science Education, Science Teaching Department 2016-2017 academic year spring semester teaching teaching practice lesson there micro teaching and video-program activity activity design and education in the finalized analysis of teaching practices. During the applications, field notes were evaluated by taking them to the camera. As a result, it has been tried to determine whether there is a difference between the contribution of micro-teaching activities and video-sample event activities to the professional qualifications and qualifications expected of teacher candidates.

When the data obtained from the first applications of teacher candidates were examined, it was determined that their professional skills were less than expected. After the studies, it has been concluded that micro-teaching activities contribute to these qualifications and skills less than video-case studies. For this reason, it is concluded that pre-service teachers should be involved in teacher training programs in order to have the qualifications and skills expected of them.

Keywords: Science Teacher Training, Video-Case Studies, Micro-Teaching Activities

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ÜYELERİ ONAY SAYFASI.....	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
ETİK BEYANNAMESİ	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
TEŞEKKÜRLER.....	V
ÖZET	VI
ABSTRACT.....	Viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	Xii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	Xiv
BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Problem Cümlesi.....	8
1.2.1. Alt Problemler	8
1.3. Araştırmanın Amacı.....	8
1.4. Araştırmanın Önemi	9
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	10
1.6. Sayıtlılar.....	11
1.7. Tanımlar.....	11
İKİNCİ BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	12
2.1. Fen Eğitimi	12
2.1.1 Mikro Öğretim.....	13
2.1.1.1 Mikro öğretim tekniğinin avantajları ve dezavantajları.....	16
2.1.1.2 Mikro öğretime yönelik yaklaşımlar.....	17
2.1.1.2.1 Wragg'in mikro öğretim yaklaşımı.	17
2.1.1.2.2 Ryan ve cooper'in mikro öğretim yaklaşımları.	17
2.1.1.2.3 Teague, rogers ve tipling'in mikro öğretim yaklaşımları.	18
2.1.2 Video-Örnek Olay	19

2.2. İlgili Araştırmalar	21
2.2.1 Mikro Öğretim ile İlgili Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar	21
2.2.2 Mikro Öğretim ile İlgili Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar	25
2.2.3 Video-Örnek Olay ile İlgili Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar	26
2.2.4 Video-Örnek Olay ile İlgili Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar	28
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM	31
3.1. Araştırma Deseni	31
3.2. Evren ve Örneklem	31
3.3. Veri Toplama Araçları	31
3.3.1. Gözlem Formu	31
3.3.2. Dökümanlar	35
3.4. Veri Toplama Süreci	36
3.5. Verilerin Analizi	36
3.6. Geçerlik ve Güvenirlik	37
3.6.1 Geçerlik	38
3.6.2 Güvenirlik	38
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR VE TARTIŞMA	40
4.1. Mikro-Öğretim Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar	40
4.2. Video-Örnek Olay Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar	66
4.3. Mikro-Öğretim Etkinlikleri Uygulama Grubu ile Video-Örnek Olay Etkinlikleri Uygulama Grubunun Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerini Kazanması Arasındaki Farklara İlişkin Bulgu ve Yorumlar	98
BEŞİNCİ BÖLÜM	101
SONUÇ VE ÖNERİLER	101
5.1. Sonuç	101

5.1.1 Mikro-Öğretim Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerine İlişkin Sonuçlar	101
5.1.2 Video-Örnek Olay Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerine İlişkin Sonuçlar	106
5.1.3 Mikro-Öğretim Etkinlikleri Uygulama Grubu ile Video-Örnek Olay Etkinlikleri Uygulama Grubunun Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerini Kazanması Arasındaki Farklara İlişkin Sonuçlar	113
5.2. Öneriler	115
KAYNAKÇA.....	116
EKLER.....	123
Ek 1. Fen Öğretimini Değerlendirme Rubriği (Föder)	123
Ek 2. MEB. Öğretim Yapılan Derslere Ait Kazanımlar Listesi	131
ÖZGEÇMİŞ	148

TABLULAR LİSTESİ

Sayfa No:

Tablo 2. 1.	Geleneksel Mikro Öğretim ile Değişime Uğramış Mikro Öğretimin.....	15
Tablo 3. 1.	Fen Öğretimi Değerlendirme Rubriği Kodlaması	37
Tablo 4. 1.	Mikro öğretim yöntemi katılımcıları ve öğretimin gerçekleştiği konular ...	40
Tablo 4. 2.	Mikro Öğretim Grubunun “İçerik” Boyutuna Bağlı İlk ve Son Uygulaması Arasındaki Değişim.....	41
Tablo 4. 3.	Mikro Öğretim Grubunun “Öğretmen Faaliyetleri” Boyutuna Bağlı İlk ve Son Uygulamasındaki Değişim	47
Tablo 4. 4.	Mikro Öğretim Grubunun “Öğrenci Faaliyetleri” Boyutuna Bağlı İlk ve Son Uygulamasındaki Değişim	55
Tablo 4. 5.	Mikro Öğretim Grubunun “Kaynaklar” Boyutuna Bağlı İlk ve Son Uygulamasındaki Değişim	60
Tablo 4. 6.	Mikro Öğretim Grubunun “Çevre” Boyutuna Bağlı İlk ve Son Uygulamasındaki Değişim	63
Tablo 4. 7.	Video-Örnek Olay Yöntemi Katılımcıları ve Öğretimin Gerçekleştiği Konular	67
Tablo 4. 8.	Video-Örnek Olay Etkinliklerinde Öğretmen Adaylarının “İçerik” Boyutuna Bağlı Ön Uygulama ve Son Uygulamadaki Değişimi	67
Tablo 4. 9.	Video-Örnek Olay Etkinliklerinde Öğretmen Adaylarının “Öğretmen Faaliyetleri” Boyutuna Bağlı İlk Uygulama ve Son Uygulama Arasındaki Değişimi	76
Tablo 4. 10.	Video-Örnek Olay Etkinliklerinde Öğretmen Adaylarının “Öğrenci Faaliyetleri” Boyutuna Bağlı İlk Uygulama ve Son Uygulama Arasındaki Değişimi	85
Tablo 4. 11.	Video-Örnek Olay Etkinliklerinde Öğretmen Adaylarının” Kaynak” Boyutuna Bağlı İlk Uygulama ve Son Uygulama Arasındaki Değişimi	91

Tablo 4. 12. Video-Örnek Olay Etkinliklerinde Öğretmen Adaylarının “Çevre” Boyutuna Bağlı İlk Uygulama ve Son Uygulama Arasındaki Değişimi	95
Tablo 4. 13. Mikro-öğretim etkinlikleri uygulama grubu ile video-örnek olay etkinlikleri uygulama grubunun genel ve özel alan eğitimi yeterliklerinde ön test karşılaştırması	98
Tablo 4. 14. Mikro-öğretim etkinlikleri uygulama grubu ile video-örnek olay etkinlikleri uygulama grubunun genel ve özel alan eğitimi yeterlikleri testi son test karşılaştırması	100

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

<i>diğ.</i>	: Diğerleri
<i>Dr.</i>	: Doktor
<i>f</i>	: Frekans
<i>FÖDER</i>	: Fen Öğretimini Değerlendirme Rubriği
<i>MEB</i>	: Millî Eğitim Bakanlığı
<i>s.</i>	: Sayfa No
<i>SBE</i>	: Sosyal Bilimleri Enstitüsü
<i>PIRLS</i>	: Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Çalışması)
<i>PISA</i>	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
<i>Prof.</i>	: Profesör
<i>STAM</i>	: Science Teaching Analysis Matrix
<i>TED</i>	: Türk Eğitim Derneği
<i>TIMSS</i>	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
<i>vb.</i>	: ve benzeri
<i>YÖK</i>	: Yüksek Öğretim Kurumu

BİRİNCİ BÖLÜM: GİRİŞ

Bu bölümde çalışmanın konusunu açıklayıcı alt başlıklara yer verilmiştir. Bunlar; problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırmanın sınırlılıkları, sayıtlar ve tanımlardır.

1.1. Problem Durumu

Fen eğitimi, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini, dünyayı anlamalarını, eleştirel düşünme becerilerini, analiz yeteneklerindeki ilerlemeyi, sorun çözme ve karar verme becerilerinin gelişmesini sağlar. Öğrencilerin, toplumdaki sorunların farkına varmaları, bunların çözümünde aktif rol oynamaları, yaşam boyu öğrenen bir birey olmak için fen okuryazarı olmaları gerekmektedir (YÖK/Dünya Bankası, 1997). Eğitim süreci öğretmen, öğrenci ve öğretim programları olmak üzere üç temel öğeden oluşmaktadır. Bu üç öğe arasındaki ilişkinin sağlamlığı, nitelikli ve etkin bir eğitimin varlığını gösterir. Bu sayede de nitelikli bireyler yetiştirilebilir. Ancak daha önemli bir nokta vardır ki; bir program ne kadar özenle hazırlanmış olursa olsun etkililiğini belirleyecek olanlar programın uygulayıcısı olan öğretmenlerdir. Dolayısıyla yukarıda bahsedilen üç bileşenden biri olan öğretmenin etkisinin diğerlerine göre daha fazla olduğu söylenebilir (Demirel, Demirel, Kaya ve Bayrak, 2002).

Öğretmenlik mesleği, özel uzmanlık bilgisi ve becerisi gerektiren bir meslek olarak kabul edilmiştir. Bu nedenle, bu mesleği tercih eden insanların, birtakım yeterliklere sahip olması gerekir (Çelikten, 2005). Öğretmenlerin sahip olmaları gereken yeterlilikler ve özellikler, sürekli tartışılan bir konu haline gelmiştir. Öğretmen yeterlik alanları ile ilgili bazı ölçütler Eğitim Fakültelerinde gerçekleştirilen yeniden yapılandırma sonucu yeniden belirlenmeye çalışılmıştır. Bu ölçütler, alan bilgisi, öğretmenlik meslek bilgisi, genel

kültürden oluşan üç alana ilişkin olarak 50 yeterlik ifadesinden oluşmaktadır. Ayrıca bu çalışmadan bağımsız olarak 2000’li yılların başında yapılan bir çalışmada, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) bu yeterlik alanlarını özel alan bilgi ve becerileri, genel kültür bilgi ve becerileri, eğitim ve öğretme yeterlikleri olmak üzere üç başlıkta toplamıştır. Yine, Türk Eğitim Derneği (TED) (2009) tarafından öğretmenlik mesleğinin standartlarının geliştirilmesi amacıyla yapılan çalışmada; uluslararası alanda öğretmenlik mesleği standartları incelenmiş, Türkiye’de ilköğretim öğretmenlerinin yeterlikleri değerlendirilmiş ve bu yeterlilikleri geliştirmek için çözüm önerileri ortaya konulmuştur (Özer ve Acar, 2011). Bu çalışmaların yanı sıra MEB ve yükseköğretim kurumları temsilcilerinden oluşturulan “Öğretmen Yeterlikleri Komisyonu’nca daha kapsamlı bir çalışma yapılmış ve öğretmenlik yeterlikleri belirlenmiştir. Bu çalışma doğrultusunda MEB (2008) öğretmenlik mesleğine yönelik yeterlikleri öncelikle öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri olarak iki başlık altında toplamıştır. Genel yeterlikler; öğretmenlerin, öğretmenlik mesleğini yapabilmeleri için sahip olmaları gerek bilgi, beceri ve tutumlar; özel alan yeterlikleri ise öğretmenin kendi alanında sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumlar olarak belirlenmiştir.

Günümüz koşullarında bir öğretmenin sahip olması gereken yeterlikler üzerinde büyük bir oranda görüş birliği sağlanmıştır. Türkiye’deki durumun değerlendirilmesi sonucunda uluslararası uygulama örnekleri ve temel kavramsal belgelerin incelenmesine dayalı olarak belirlenen öğretmen yeterlikleri şunlardır:

1. Öğretmenlerin öğrencilere ve onların öğrenmesine adapte olmuş olması.
2. Teknolojik pedagojik alan bilgisi. Öğretim programları ve konu alanı, programın nasıl öğretileceği ve disiplinler arası ilişki, alandaki son gelişmeler, alanın temel kavram, araç ve yapıları, öğretilecek içeriğin teknoloji ile bütünleştirilmesi hakkında bilgili olma.
3. Öğretimi planlama ve uygulama. Alan bilgisi, öğrenciler, toplum ve öğretim programı amaçlarına ilişkin bilgilere dayalı olarak planlama; öğretim programları bilgisine dayalı olarak konular ve konuları sırası içinde öğrenmeyi ardışık olarak etkili biçimde tasarlama ve uygulama. Öğrencilerin, öğrenme yaklaşımlarının nasıl farklılaştığını anlama

ve farklı öğrenciler için adapte olabilen öğrenme fırsatları oluşturma; farklı yaş ve yetenek gruplarının gelişimi için planlama; bireysel öğrenme potansiyelinin tam olarak geliştirilebilmesi için stratejileri nasıl bireyselleştirebileceğini bilme.

4. Değerlendirme ve izleme. Öğrencilerin sürekli olarak entelektüel, sosyal ve fiziksel gelişimlerini sağlamak için formal ve informal değerlendirme stratejilerini anlama ve kullanma

5. Öğretme öğrenme ortamında etkili bir iletişim sağlayabilme ve öğrenci davranışlarını yönetebilme. Sınıfta aktif öğrenme, işbirliği ve destekleyici etkileşim sağlamak için etkili sözel, sözel olmayan medya iletişim tekniklerine dair bilgileri kullanma. Olumlu bir etkileşim, öğrenmeye aktif katılım ve kişisel motivasyonu teşvik edecek öğrenme ortamı oluşturmak için birey ve grup motivasyonunu anlama ve kullanma.

6. Bireysel ve mesleki gelişimi planlama ve gerçekleştirme. Sürekli olarak gerçekleştirdiği uygulamaları sorgulayarak mesleki gelişimini sağlama; uygulamalarını sistematik olarak düşünme ve deneyimlerinden öğrenme.

7. Diğer öğretmenler, veliler ve okul çalışanları ile işbirliği içinde çalışabilme, takım çalışması ve işbirliği. Öğrencilerin öğrenmesini ve gelişimini desteklemek için meslektaşları, veliler ve diğer kurumlarla ilişki kurar.

8. Mesleki görevleri ve işiyle ilgili mevzuatı bilme ve anlama. Yasal ve etik çerçevede sorumlu ve eleştirel davranabilir.

Eğitim-öğretim sürecinde etkisi bu kadar büyük olan öğretmenlerde, sahip olması beklenen bazı nitelik ve beceriler vardır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenme-öğretme kuram ve uygulamaları açısından bütüncül bir perspektif benimsenmiş; genel itibariyle öğrencinin kendi öğrenmesinden sorumlu olan, öğrenme sürecinde katılımın aktif olarak sağlandığı, araştırma-sorgulama ve bilgi transferine dayalı öğrenme stratejisi esas alınmıştır. Öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenden; teşvikkâr ve yönlendirici olması beklenirken öğrenciden, bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan, tartışma ve ürüne dönüştüren bir birey olması beklenir. Bu süreçte, fen bilimlerinin matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirilip, öğrencilerin

problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakması hedeflenir. Bu sebeplerle öğretmenlerin rolü öğrencilere fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin bütünleştirilmesi için rehberlik yaparak öğrencileri üst düzey düşünme, ürün oluşturma, buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırmaktır (Özer ve Acar, 2011).

Öğrenme ortamlarında öğrenciler kendi görüşlerini rahatça açıklayabilmeli, arkadaşlarının görüşlerine ise saygılı olmayı bilen bir demokratik sınıf ortamı sağlanmalıdır. Böylece öğrencilerin iletişim becerisi, farklı düşüncelere olan tahammülü ve muhakeme gücü artmış olur. Öğretmen, sınıftaki araştırma sürecini yönlendiren bir rehber rolünde olup fen bilimlerinin değerini, önemini ve bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluk ve heyecanını öğrencileriyle paylaşmalıdır. Öğretmen, öğrencilerinde araştırma sevgisini, merakını ve bilimsel düşünce tarzını geliştirmek için onları cesaretlendirmelidir. Uygulamalarda evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ve bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamalıdır. Öğrenciler, akranları ile birlikte etkili iletişim ve işbirliği içerisinde bir bilgiyi araştırıp sorgularken öğrenme ürünlerinin değerlendirilmesini de sağlamalıdır (Bahtiyar, 2013).

Bu bağlamda Eğitim Fakülteleri öğretmen adaylarını yetiştirme programlarını oluştururken MEB'in öğretmenlerde var olmasını beklediği mesleki nitelik ve becerileri göz önüne almaktadır. İşte bu noktada uygulanan programların ne olduğu ve bunların ne kadar yararlı olduğu ya da öğretmen adaylarına ne kadar katkı sağladığı ön plana çıkmaktadır.

Eğitim Fakültelerinin öğretmen yetiştirme programları araştırıldığında 7. yarıyıda Özel Öğretim Yöntemleri Dersinde mikro-öğretim uygulamalarının gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu uygulama Fen Bilimleri Öğretim Programlarından seçilecek konularda öğretmen adaylarının, plan hazırlayıp, ortam, araç-gereç ve materyalleri düzenleyerek ders sunmaları ve sunuların öğretmenlik bilgi ve beceriler yönünden değerlendirilmesi şeklinde olmaktadır. Öğretmen adaylarının sunularının kamera ile çekilip, ardından öz, akran ve uzman değerlendirmesi yapılması mikro-öğretimi ayrıcalıklı yapan bir yöntemdir. Öğretmen adayı kamera ile çekilen sunusunu izlerken kendini daha objektif bir şekilde

değerlendirirken aynı zamanda sunu esnasında farkında olmadan yaptığı davranışların, konuşmaların, sunu esnasında görülmesi mümkün olmayan jest ve mimiklerin vb. durumların bu sayede farkına varır. Ardından yapılan akran değerlendirmesi ile kendisinin fark edemediği noktaları değerlendirir. Son olarak da uzman değerlendirmesi sayesinde mesleki nitelik, beceri ve alandaki eksiklerini uzman bakış açısıyla görür. Tüm bu eleştirilerin ardından öğretmen adayı ikinci bir ders planı hazırlayarak sunar. Sunu kameraya çekilir ve tekrar öz, akran, uzman değerlendirmesi yapılır. İkinci sunuda öğretmen adayından, daha önce yapılan eleştirileri dikkate alarak eksiklerini tamamlaması beklenir (Karaman ve Şahin, 2017).

Yapılan araştırmalara göre mikro-öğretim uygulaması, öğretmen adaylarının eksiklerini görmesi açısından oldukça etkili bulunmuştur. Jerich (1989, s.26) mikro öğretimi, normal sınıfın karmaşık durumuna göre daha basitleştirilmiş öğretim ortamlarında gerçekleştirilen ve öğretmen adaylarının öğretmenlik becerileri hakkında geri dönütlerle kendini geliştirdiği öğretim yöntemi olarak tanımlamıştır. Aydın (2005, s.239) mikro öğretimi, konu kapsamı küçültülmüş, öğrenci sayısı azaltılmış ve yoğunlaştırılmış bir öğretim deneyimi olarak ifade etmiştir. Bu şekilde sadeleştirilen öğretim ortamında, kritik öğretmen davranışlarının farkına varılması ve kazanılması kolaylaşmaktadır (Görgen, 2003). Küçükahmet (2007) mikro öğretimi, normal öğrenme ve öğretim süreçlerinin karmaşıklığını sadeleştirmeyi amaçlayan bir öğretim yöntemi olduğunu açıklamıştır. Uzunboylu ve Hürsen ise (2011, s.451), mikro öğretimin özellikle öğretmen adaylarının mesleğe yönelik kaygılarını azaltmalarına, korkularını ve eksikliklerini gidermelerine yardım eden bir teknik olduğunu belirtmiştir. Başarılı bir öğretmen eğitimi programının en büyük hedefi, öğretmen adaylarının etkili öğrenme stratejileri ve deneyimleri ortaya koymalarını sağlamaktır. Bu noktada mikro öğretim uygulamalarının hedefi, kendi beceri ve davranışları hakkında öğretmen adaylarının cesaretlendirilmesi olarak belirtilebilir (Köksal ve Demirel, 2008). Uygulanan mikro öğretimin temel amacı; öğretmen adaylarına hizmet öncesinde bilgi, beceri ve tutumları kazandırıp; bunların geliştirilmesini sağlamaktır (Gürses, Bayrak, Yalçın, Açıkyıldız ve Doğar, 2005).

Mikro-öğretim etkinliklerinin bahsedilen bu avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajlarının da olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur. En önemli dezavantajı mikro-öğretimin gerçekleştiği ortamdır. Mikro-öğretim yapay ve gerçek olmak üzere iki tür sınıf ortamında gerçekleştirilebilir. Yapay sınıf ortamında gerçekleşen mikro-öğretim etkinliklerinde öğretmen adayı uygulamadan hemen sonra öz, akran ve uzman değerlendirmesini anında alır. Ayrıca 15-20 dakika içerisinde hazırladığı uygulama ile önceki uygulamayı araya zaman girmeden kıyaslayabilir.

Gerçek sınıf ortamında ise yaşayacağı olumlu ya da olumsuz her durumla gelecekte karşılaşılma olasılığı vardır. Ayrıca öğretmen adayı yapay sınıflarda ortaya çıkabilecek durumları tahmin edip önlemine alabilir. Çünkü yapay sınıf ortamlarında gerçek öğrenciler yoktur. Bu durum ortamın daha da yapay hale gelmesine neden olur. Fakat gerçek sınıf ortamında bunu yapması zor olabilir. Bu durumda öğretmen adayının tecrübesi gerçek sınıf ortamında yapay sınıf ortamına göre daha fazla artar. Bu sayede öğretmen adayı, henüz öğretmen olmadan daha fazla tecrübe kazanır. Genel olarak Kazu (1996, s.142) öğretmen yetiştirmede mikro-öğretimin etkililiği adlı çalışmasında öğretmen adaylarının mikro-öğretim dersine karşı görüş ve tepkilerinin genel olarak olumlu olduğunu söylerken mikro-öğretim yönteminin sınırlılıkları olarak gerçek öğrencilerin kullanılmaması ve dersin gerçek sınıf ortamında işlenmemesini belirtmiştir.

Öğretmen adaylarının Eğitim Fakültelerinde öğrendikleri bilgileri test etmeleri ve pratik yapmaları gerekir. Ayrıca daha sonra çalışmak zorunda kalacakları gerçeğin karmaşıklığını deneyimlemelilerdir. Bunun için adayların gözlemlerin nasıl yapılacağına dair rehberliğe, neyin gözlemlendiğine karar vermek için bir çerçeveye ve yenilikçi, alternatif öğretim stratejilerinin somut görüntülerine ihtiyaçları vardır. Bu amaçla, yapılan araştırmalara göre video ve diğer yeni teknolojilerin yararlı olduğu görülmüştür.

Öğretmen adayları, özellikle öğretmen eğitimi programlarında öğrendiklerini uygulama konusunda zorlanırlar (Banks, Cochran-Smith, Moll, Richert, Zeichner, LePage ...& Duffy, 2005). Öğretmen eğitim programlarından elde ettikleri araştırmaya dayalı bilgilerden ziyade, öğretme ve öğrenme ile ilgili sezgisel öğretme teorilerine geri dönme

eğilimindedirler (Lampert & Ball, 1998). Başka bir deyişle, teorik bilgileri çoğu zaman etkisiz kalır (Whitehead, 1967); gerektiğinde bu tür bilgiler elde edilebilir, ancak sınıf uygulamalarını yönlendiremezler (Cochran-Smith, 2003). Bu sınırlamayı ele almak için, öğretmen eğitimcileri, yöneticileri ve politikacılar, öğretmen eğitiminin öğretmenlerin sınıfta uygulanabilecek şekilde bilgi ve becerilerini geliştirmelerine daha etkin bir şekilde yardımcı olmaları gerektiğini vurgulamaktadır (DarlingHammond ve Bransford, 2007; Korthagen & Kessels, 1999).

Bu noktada öğretmen adaylarının öğretmenlik eğitiminin teori-pratik bağlantısını güçlendirmesi gerekmektedir (Feiman-Nemser, 2001; Grossman, 2005; Korthagen & Kessels, 1999). Uygulamayı öğretmen eğitimi programlarına dahil etmek, başlangıçta görev örneklerini görmeyi, bu görevleri analiz etmeyi, gösterileri görmeyi ve daha sonra da sınıflardaki gerçek uygulamaları görmeyi içerebilir (Ball & Forzani, 2009).

Video-örnek olay kayıtları, öğretmen adaylarının öğretmenlik eğitiminde öğrendikleri bilgileri, bir gün bu bilgiyi uygulayacakları sınıf ortamına bağlamayı mümkün kılar. Videolar ayrıca, öğretmen adaylarına sınıf uygulamalarını tanımlamak ve tartışmak için paylaşılan bir dil geliştirmeyi hazırlayabilecekleri ortak bir deneyim sunar. Canlı gözlemler sırasında mümkün olmayan bir derinlemesine inceleme ve analiz kayıtların tekrara tekrar oynatılması ile mümkün olabilir.

Video temelli etkinliklerin tasarlanmasında ilk adım olarak, hangi öğrenme hedeflerinin gerçekleştirileceğini düşünmek önemli görülmektedir. Ardından, bu hedeflerle uyumlu olacak bir etkinlik tasarlanmalıdır. Bu bağlamda, videonun teknolojik bir araç olarak kavramsallaştırılması ve uygun öğretim stratejileri ile sistematik olarak yerleştirilmesi önemlidir. Öğrenme hedefleri ve öğretim yaklaşımı belirlendikten sonra, ne tür video materyallerinin gerekli olduğu konusunda dikkatli kararlar alınmalıdır. Bu nedenle, bir öğretmenin öğrenmeye karşı çıkmasında, farklı türlerde video (örneğin bir meslektaşının öğretilmesine karşı kendi öğretiminin videosu gibi) materyali kullanılması düşünülmelidir. Farklı video materyalleri, farklı güçlerdedir. Bu nedenle, öğretmen eğitimcileri, hizmet öncesi öğretmen eğitiminde video kullanımının güçlülüğü ve

kısıtlamaları hakkında farkında olmalı ve kısıtlamaları ele almanın önemini vurgulamalıdır. Son olarak, video kullanırken öğrenmenin teşvik edilme biçimine göre öğrenme biçiminin hizalanması, öğrencilerin motivasyonunu arttırmasının yanı sıra video tabanlı öğrenme ortamlarının güvenilirliğini ve doğruluğunu güçlendirmesi önemlidir.

1.2.Problem Cümlesi

Eğitim Fakültelerinde yürütülen öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan mikro öğretim etkinlikleri ile video-örnek olay etkinlikleri kullanımının öğretmen adaylarının genel ve özel alan becerilerine etkisi nedir?

1.2.1. Alt Problemler

- Öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan mikro-öğretim etkinliklerinin öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterliklerine katkısı var mıdır?
- Öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan video-örnek olay etkinliklerinin öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterliklerine katkısı var mıdır?
- Mikro-öğretim etkinlikleri uygulama grubu ile video-örnek olay etkinlikleri uygulama grubunun genel ve özel alan eğitimi yeterliklerini kazanması arasında bir fark var mıdır?

1.3.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı Eğitim Fakültelerinde yürütülen öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan mikro öğretim ve video-örnek olay etkinliklerinin öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterliklerine katkısının araştırılmasıdır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Öğrencilerin öğrenmelerini ve başarılarını etkileyen en önemli faktörlerden birisi öğretmenlerdir. Son yıllarda, alanında kendini geliştirmiş ve gerekli birikime sahip öğretmenlerce yapılan nitelikli öğretimin öğrenci başarısı üzerinde olumlu etkiler oluşturacağı düşüncesiyle hem öğretmen yetiştirme sistemine hem de öğretim sürecine yönelik düzenleme ve yeni uygulamalar geliştirildiği görülmüştür (Lukin, Bandalos, Eckhout & Mickelson, 2004). Öğretmen eğitimi programından başarı sağlanabilmesi için etkin öğrenme taktik ve tecrübelerinin doğru bir şekilde sunulması amaçlanmalıdır (Ismail, 2011). Diğer alanlarda olduğu gibi fen eğitiminde başarı sağlanabilmesi; alanında nitelikli, günceli takip eden ve teknolojik değişimlere ayak uydurabilen ve etkili bir şekilde birikimini aktarabilen öğretmenler ile mümkün olabilir. Özellikle fen ve teknoloji öğretmenleri, teknolojiyi sınıf ortamında etkili bir şekilde kullanabilmelilerdir. Öğretmenler, teknoloji desteği ile öğrencileri değerlendirebilme, onları araştırma konularına yöneltebilme, teknoloji ile bütünleşik öğrenci merkezli stratejileri kullanabilme yeterliliğine sahip olmalı ve uygulayabilmelidir.

Mikro öğretim uygulaması ilk kez 1960'lı yıllarda Standford Üniversitesinde bir grup araştırmacı tarafından deneysel bir program olarak tasarlanmıştır. Bu uygulamanın, yeni mezun öğretmenlerin öğretim ortamına hazırlanması, öğretim öncesi bir deneyim ve uygulama ve deneyimli öğretmenler için ise hizmet içi eğitim aracı olarak kullanılması amaçlanmıştır. Öğretmen adaylarına öğretme becerileri kazandırmak için geliştirilen mikro öğretim tekniği birçok alanda uygulanmış ve uygulamalardan olumlu geri dönüşler sağlandığı görülmüştür. Bu yöntemle öğretmen adayları öğretim ortamına girmeden önce öğretim deneyimleri yaşarlar. Mikro öğretimde öğretmen adayları, öğretim ortamında karşılaşabilecekleri kaygıları yaşamadan kontrollü bir sınıf ortamında hizmet öncesi öğretim deneyimleri kazanırlar (Çoban, 2015). Mikro öğretim özellikle öğretmen adaylarının göreve başlarken yaşayabilecekleri heyecan, kaygı ve sıkıntılar öncesinde bir ön deneyim kazanmaları yönünden oldukça etkili bir yöntemdir.

Bu çalışmada Eğitim Fakültelerinde yürütülen öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan mikro öğretim ve video-örnek olay etkinliklerinin öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterliklerine katkısını belirlemek amaçlamıştır. Öğretmen alan yeterlilikleri öğrenci başarısı ve öğretim süreci açısından oldukça önemlidir. Mikro öğretim ve video-örnek olay etkinliklerinin öğretmen adaylarının genel ve özel alan yeterliliklerine katkısını belirleyen bu tür çalışmalar, öğretmen eğitiminde öğretmen adaylarının yeterlilik düzeylerini artırmaya yönelik düzenlemelere yön verebilmesi umulmaktadır. Ayrıca bu çalışma, konu alanı ile ilgili ileride yapılacak olan çalışmalara da ışık tutması ve örnek teşkil etmesi açısından önem taşımaktadır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma;

1. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılına devam eden altı son sınıf öğrencisi ile sınırlandırılmıştır. Nitel bir çalışma olması ve ders kayıtlarının analizinin uzun sürmesi nedeniyle sadece altı son sınıf öğrencisi ile çalışma sürdürülmüştür.
2. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında yürütülen öğretmenlik uygulaması dersi ile sınırlıdır. Uygulama gerçek sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir.
3. Veri toplama süreci 2016-2017 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.
4. Uygulama kapsamında kullanılan öğretim yöntem ve teknikler ile sınırlıdır.
5. Ulaşılabilen literatür ile sınırlıdır.

1.6. Sayıtlar

Öğretmenlerin ölçek sorularına vermiş olduğu yanıtların gerçek düşüncelerini yansıttığı varsayılmaktadır. Çalışma boyunca araştırmacının kişisel düşüncelerinin etkisinde hareket etmediğı varsayılmaktadır.

1.7. Tanımlar

Fen Bilimleri Öğretmen Adayı: Fen Bilgisi öğretmenliğı ana bilim dalı son sınıfta öğrenim gören öğrencilerdir.

Mikro Öğretim: Bir grubun belirli becerilere yönelik öğretim sunumlarının video veya farklı yollarla kayıt altına alınarak gözlenmesi, gözlemler sonucu geri dönüş yapılması ve öğretim yeteneklerinin artırılması amacıyla yapılan öğretim tekniğidir.

Teknoloji Destekli Mikro Öğretim: Mikro öğretim ortamına teknolojik araç gereçlerin (akıllı tahta, bilgisayar, projeksiyon ve benzeri...) eklenmesiyle oluşturulmuş bir öğrenme ortamında gerçekleştirilen mikro öğretim uygulamalarıdır.

Dijital Görüntü/Video: Öğretimde anlaşılması güç ve soyut olan bilimsel kavramların gösterilmesinde yararlanılan kaynaklardır.

İKİNCİ BÖLÜM: KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Eğitim Fakültelerinde yürütülen öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan mikro öğretim ve video-örnek olay etkinliklerinin öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterliklerine katkısının araştırılması amaçlanan bu çalışmaya yönelik yapılmış olan alanyazın taraması ve daha önce konu ile ilgili yapılmış olan çalışmalar bu başlık altında verilmiştir.

2.1. Fen Eğitimi

Dünyada bilimsel, teknolojik, ekonomik, toplumsal vb. alanlarda süregelen hızlı gelişmeler eğitim alanında da değişimleri beraberinde getirmekte ve bunun neticesinde öğrenme-öğretme anlayışında da gelişmeler yaşanmaktadır. Bu değişim ve gelişimlere ayak uydurabilmek, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin karşı karşıya kaldığı problemlerdendir. Bu duruma bir de ülkelere has sorunlar eklenince (örneğin ülkemiz için PISA, TIMMS, PIRLS vb. uluslararası sınavlarda alınan sonuçların başarısız olması) eğitim alanında değişim gerekli bir hal almaktadır. İşte bu ve benzeri sebeplerden dolayı ülkemizde de eski öğretim programlarının yenilenmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı da tecrübeli öğretmen, müfettiş ve farklı üniversitelerden akademisyenler önderliğinde öğrenci, veli ve birçok sivil toplum örgütünden oluşan on binlerce bireyin katılımıyla ilk ve ortaöğretim müfredatlarını yenilemiş ve uygulamaya başlamıştır.

Yukarıda kısaca hatırlatılan değişim ve düzenlemelerin doğal bir sonucu olarak öğretmenlerin ve öğrencilerin rollerinde de birtakım değişiklikler meydana gelmiştir. Örneğin yeni programlar öğretmenin rollerini -etkinlik planlamanın yanında- “*sorgulayan, soru sorduran, düşündüren, tartıştıran ve dinleyen, yönlendiren, motive eden*” şeklinde özetlerken öğrenciyi “*soru soran, sorgulayan, kendi problemlerini kuran ve çözen, düşünen, tartışan, birlikte çalışabilen*” birey olarak tanımlamaktadır (Başer ve Günhan, 2010, s.647).

Programlardaki bu köklü değişiklikler, beraberinde eğitimin kalitesini artırma ve eğitim sisteminde var olan birtakım problemleri çözmeye bağlamında birçok umutlar yeşertmiştir. Ancak unutulmamalıdır ki eğitim sürecinin; öğretmen, öğrenci ve öğretim programları olmak üzere üç temel bileşeni bulunmaktadır. Bu üç öge arasındaki ilişki ne derece sağlam ise o derece nitelikli ve etkin bir eğitimden söz edilebilir ve dolayısıyla istenen nitelikte bireyler yetiştirilebilir.

Bir programın içerik ve hedefleri ne denli özenle hazırlanmış olursa olsun etkililiğini belirleyecek olanlar hiç şüphesiz programın uygulayıcısı konumundaki öğretmenlerdir. Dolayısıyla yukarıda sözü edilen üç bileşen arasındaki etkileşim göz önüne alındığında öğretmenin etkisinin diğerlerine göre daha fazla olduğu söylenebilir (Kaya, Demirci, Demirel, Arıdoğan, Öztürk ve Korkmaz 2006). Buradan hareketle öğretmen eğitiminin öneminin bir kat daha arttığı vurgulanabilir. Bu yüzden Eğitim fakültelerinde yetiştirilen öğretmen adaylarının yukarıda sözü edilen öğretmen niteliklerine sahip olmaları gerekmektedir. Bu niteliklerin kazandırılması ise fakültelerde yürütülen öğretmenlik meslek ve alan eğitimi dersleri ile mümkün olmaktadır. Özellikle Özel Öğretim Yöntemleri-I-II dersleri ve bu dersler kapsamında yürütülmeye çalışılan mikro öğretim etkinlikleri öğretmen adaylarına mesleki yeterlilik kazandırmada son derece önemlidir.

2.1.1 Mikro Öğretim

Mikro öğretim ortamı, gerçek sınıf ortamına kıyasla küçültülmüş bir ortamdır. Bu sebeple sınırlandırılmış ve yapaylaştırılmış bir öğretim ortamına dönüşür. Normal öğrenme ve öğretim süreçlerinin karmaşıklığını basitleştirmek amaçlanmaktadır. Bir laboratuvar yöntemi olan mikro öğretime ilişkin olarak literatürde değişik tanımları yapılmıştır. Mikro öğretim; eğitim teknolojisinin sistem yaklaşımına dayalı olarak oluşturulmuş ve öğretmen adaylarının olabildiğince gerçeğe uygun ve adından da anlaşılacağı gibi küçültülmüş ve sınıflandırılmış kontrollü bir öğretim ortamında, kritik öğretim tutum ve becerilerini kazanmalarını ve kendi öğretimleri hakkında etkili dönüt alabilmelerini sağlayan

uygulamalı bir öğretim teknolojisi(yöntemi) olarak tanımlanabilir (Külahçı, 1994; Çakır, 2000; Peker, 2009; Küçüköğlü, Köse, Taşgın, Yılmaz ve Karademir,2012; Bilen, 2014).

Mikro öğretim yöntemi, öğretmen adaylarına yeni öğretim stratejilerini planlama ve uygulama konusunda farklı ve yeni olanaklar sunar. Öğretmen davranışları üzerinde yoğunlaşır. Bir öğretmenin başarılı olabilmesi için sahip olduğu bilgi ve becerileri uygulamaya aktarmaları çok önemlidir. Böylece kurum ile uygulama arasında köprü kurmuş olur. Mikro öğretim bu önemden dolayı ortaya çıkmıştır. Mikro öğretimde öğretmen adaylarına, başarısızlık tehlikesi düşük, normal sınıf ortamına göre daha kontrollü bir öğretim ortamı sunulur. Böylece hizmet öncesi deneyim kazandırılır. Mikro öğretim, teori ile uygulama arasındaki bağlantıyı vurgulayabilme özelliği sebebiyle öğretmenlik mesleğine hazırlıkta önemli bir yer edinmiştir. Öğretmen adayı için amaç, bir konuyu öğretmekten çok, bir tekniği uygulamaktır(Madike,1980).

Mikro öğretimde ders süresi kısa tutulmakta (5 ile 20 dakika) ve bir seferde ders işlenen öğrenci sayısı aralığına da (4'den az 20'den çok olmamalı) dikkat edilmektedir. Ders esnasında öğretmen adayı öğretim becerilerinden sadece bir tanesini uygulamaya çalışmaktadır. Dersler video kameraya çekilmekte veya taşınabilir kayıt cihazlarında kaydedilmektedir. Ders sonrası öğretmen adayı kendini izleyerek veya dinleyerek, değerlendirmektedir. Ayrıca rehber öğretmenlerinden ve diğer öğretmen adaylarından eleştiri ve öneri almaktadır. Tüm bu değerlendirmelerden sonra belirlenen öğretim becerisini geliştirmek için hazırlanıp, aynı dersi bir başka küçük gruba yeniden vermektedir. Mikro öğretimde belirlenen öğretim becerisinin istenen düzeye gelinceye kadar tekrar edilmesi esas alındığında, bu uygulamanın kaç kez tekrar edileceği rehber öğretmenin kararına bağlıdır (Demirel, 1999).

Yurt dışında yapılan araştırmaların büyük çoğunluğunda (Allen&Perrault, 1980; Madike, 1980; Simbo,1989; Kazu, 1996) mikro öğretimin, öğretmen adaylarını öğretmenliğe ve öğretmenlik uygulamasına hazırlamada aynı zamanda mesleği ile ilgili temel becerileri ve davranışları kazandırmada etkili olduğu belirlenmiştir. Ancak mikro öğretimin öğretmen yetiştirmede geleneksel yöntemden farklı etki yapmadığını belirten

araştırmalarda vardır. Yurt dışında mikro öğretim ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır. Ancak Türkiye’de bu konudaki araştırmaların ve yerli literatürün oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Türkiye’de bazı tez çalışmalarının dışında bu yöntemin kullanılmamasının nedenlerinin başında: yöntemin iyi tanınmaması ve video kayıt ve gösteri cihazı olmadan kullanılamayacağı gibi bir görüşün yaygın olduğunu belirtilmiştir. Oysa sözel becerilerin yoğun olduğu öğretim durumlarında ses bandı ve yazılı materyal kullanımı, görsel öğelere dayalı becerilerin yoğun olduğu durumlarda ise videokasetlerin kullanımı daha etkili olabilmektedir.

Mikro öğretim gelişmiş ülkelerde 1960’lı yıllardan bu yana uygulanmaktadır. Türkiye’de ise öğretmen yetiştirmede ilk defa 1990–1991 yılında YOK/Dünya Bankası II. Endüstriyel Eğitimi Projesi" ile uygulamaya konulmuştur. Teknik Eğitim Fakülteleri programlarında dördüncü yarıyılıda iki saat süreli bir ders olarak yer almıştır. Böylece, Türkiye’de ilk defa öğretmen yetiştirmek için uygulanmaya başlanmıştır. Bu uygulama farklı ülkelerde farklı şekillerde uygulanmış ve hala geliştirilerek kullanılmaya devam eden deneysel olarak test edilmeye açık bir yöntemdir. Bunun için uygulamanın ilk kullanılmaya başlandığı şeklinde, sonraki uygulamalar ve geliştirilmesinden sonra değişim olduğu görülmektedir.

Tablo 2. 1. Geleneksel Mikro Öğretim ile Değişime Uğramış Mikro Öğretimin

	Geleneksel Mikro Öğretim	Değiştirilmiş Mikro Öğretim
Amaç	Özel öğretim becerilerini öğrenme	Tam bir öğretme deneyimi sağlama
Biçim	Videoya kaydedilen kısa süreli üniversite dersleri	Videoya kaydedilebilen ya da kaydedilmeyen kısa süreli üniversite dersleri
Değerlendirme	Objektif danışmanlar ya da ders öğretmenleri tarafından yürütülür	Ders öğretmenleri ve akran değerlendirmeleri yapılır
Geri Dönüt	Öncelikli olarak video tekrarından	Öncelikli olarak sözlü, yazılı ya da değerlendirme formlarından
Çıktılar	Objektif danışmanlar tarafından yürütülen öğret-tekrar öğret döngüsü	Öğretme deneyimi ile teorinin gözden geçirilmesi

Kaynak: Subramaniam, K. (2006). Creating a Microteaching Evaluation Form: The Needed Evaluation Criteria. *Education*, 126(4), 668.

2.1.1.1 Mikro öğretim tekniğinin avantajları ve dezavantajları. Mikro öğretim uygulaması öğretmen adaylarının mesleğe başlamadan önce mesleğe adapte olmalarını sağlayan bir uygulamadır. Bu uygulama yoluyla ders esnasında gösterilen tüm beceriler sınıflandırılarak basitleştirilir. Öğretmen adayları bilgi ve becerilerini küçük gruplarla ve kısa sürelerle yapılan uygulamalar yardımıyla pratiğe döker. Görüntü veya ses kaydı alınan dersleri öncelikle öğretmen adayı kendini izlenerek veya dinleyerek öz değerlendirme yapar. Daha sonrasında rehber öğretmenleri ve diğer öğretmen adaylarının eleştiri ve önerileri de alınır. Uygulama ilgili öğretim becerisi kazanılana kadar devam ettirilebilir. Bu uygulama ile öğretme adayının mesleğe başlamadan önce deneyim kazanması ve kendisini geliştirmesi sağlanmaktadır (Demirel, 1999).

Sevim'in (2013, s.310) öğretmen eğitiminde kullanılan mikro-öğretim uygulamasının avantaj ve dezavantajlarının öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda tespit etmeği amaçladığı çalışmada; mikro öğretimin öğretmen- öğrenci arasındaki iletişimi güçlendirdiği, öğretmene öğrencisini daha iyi tanıma olanağı sağladığı sonuçlarına ulaşıldığı görülmektedir. Bu uygulama ile öğretmen adayı kendini değerlendirebilmekte, kendi kapasitesini görmekte, öğrenmede sorumluluk olmakta ve dersine daha çok önem vermektedir. Literatürde mikro öğretimin sağladığı avantajları ortaya koyan birçok çalışmaya mevcuttur (Gürses ve Diğerleri, 2005; Sarı, Sakal ve Deniz, 2006, Küçüköğlü, Köse, Taşgın, Yılmaz ve Karademir, 2012; Kuran, 2009). Mikro öğretimin gerçek sınıf ortamında gerçekleştirilmesi öğretmen adaylarının derse katılımını ve derse karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamaktadır. Bu uygulamanın gerçek sınıf ortamında gerçekleştirilmesi özgüvenlerini arttırmaktadır (Sevim, 2013).

Mikro öğretimin daha önce yapılmış çalışmalarla da ortaya konan birçok avantajının yanı sıra bazı dezavantajlarına da değinen çalışmalar mevcuttur. Uygulamanın amacına ilişkin farkındalığın yeterli olmaması, uygulamanın belirlenmiş aşama ve prosedürlerle homojenleştirilmiş standart robotlar ürettiği yönünde olumsuz etkilerine dikkat çekilmektedir. Bu düşünceye göre uygulama aynı niteliklerde, benzer özellikler taşıyan öğretmenler yetiştirilmesine neden olduğu düşünülmektedir. Doğal olmayan bir

ortamda oyun niteliği taşıdığı ve çalışmalarda belirtilen birçok olumlu yönünün edinilen becerilerin içselleştirilemeyeceği endişesi taşınmaktadır (Ananthakrishnan, 1993; Gürses ve Diğerleri, 2005; Kuzu ve Kulaççı, 1996; Kuzu, 1996; Sarı, Sakal ve Deniz, 2006).

2.1.1.2 Mikro öğretime yönelik yaklaşımlar. Mikro öğretimin ilk ortaya çıkışından bugüne değin farklı versiyonları bulunmaktadır. Bunun için mikro öğretime yönelik farklı yaklaşımların oluştuğu görülmektedir. Literatürde kabul gören bazı yaklaşımlara bu başlık altında değinilmiştir.

2.1.1.2.1 Wragg'ın mikro öğretim yaklaşımı. Wragg (1999) sekiz aşamadan oluşan bir mikro öğretim yaklaşımı geliştirmiştir. İlk aşama olan hazırlık aşaması; öğretmen adayı, rehber öğretmenler yapacağı ön tartışmayla birlikte, öğretim becerilerinden birine yoğunlaşmak üzere, genel olarak 10 dakika aralıklarında olan kısa bir zaman dilimi için bir ders hazırlar. İkinci aşama beceriler; sınıf yönetimi, açıklama veya soru sorma gibi öğretim yeterliliklerinden herhangi birine odaklanır. Üçüncü aşama sınıf mevcudu; üçten az olmamak kaydıyla küçük bir öğrenci grubu ile öğretim yapılır. Dördüncü aşama zaman birimi; öğrencilere dersi anlatmak, video kamerayla veya ses kayıt cihazlarıyla dersi kaydetmek için genellikle 5-20 dakika aralığında bir zaman dilimi kullanılmaktadır. Beşinci aşama öğretim; gruba öğretimde ilk girişim öğretmen adayı tarafından yapılır. Altıncı aşama geribildirim; öğretmen adayı, ders kayıtlarından, rehber öğretmen veya öğrencilerden, arkadaşlarından ve çocukların kendisi ile ilgili doldurduğu anketlerden geri bildirim alır. Yedinci aşama tekrar öğretim; öğretmen adayı kendi çıkarımları ve diğer geri bildirimleri dikkate alarak, önceki gruba benzer bir grup çocuğa, aynı konuyu öğretmek üzere ikinci bir fırsata sahip olur. Sekizinci aşama ise tüm bu süreç tamamlandıktan sonra, öğretmen adayı kazanımlarını ve gelecekteki öğretim stratejilerine ilişkin görüşleri tartışma fırsatına sahiptir.

2.1.1.2.2 Ryan ve Cooper'in mikro öğretim yaklaşımları. Ryan ve Cooper'in mikro öğretim yaklaşımında öncelikle aday öğretmen belirli bir yaklaşımı, strateji veya öğretim becerisi ile ilgili temel ön bilgileri edinir. Örneğin öğrenci katılımını sağlayabilmeye

yönelik beceriyi kazanmaya çaba gösteren öğretmen adayı, beceriyle ilgili konuları okur, bilgi edinebileceği videolar izler, daha sonra da kısa bir ders hazırlar. Bu ders öğrenme becerisinden daha çok öğretmen adayının belirli bir beceri veya yaklaşımın hazırlaması için bir araçtır. Dersi yönetmek öncelikken, öğretmen adayı konu ile ilgili kendini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Ders öncesi hazırlıklar yapıldıktan sonra küçük bir öğrenci grubuna dersi anlatır. Dersten sonra öğrencilere geri bildirim formu dağıtılır. Aday öğretmen ve rehber öğretmen de bu geri bildirim formlarını doldurur. Sonrasında aday öğretmen ve rehber öğretmen doldurulan formlar üzerinden eleştiri aşamasını başlatırlar. Genellikle bu aşamada doldurulan geri bildirim formları ile dersin kaydı birlikte ele alınır. Eleştiri aşamasının amacı aday öğretmenin performansını geliştirmeye yönelik her şeyi ortaya koymaktır. Daha doğrusu, uygulamadaki belirli bir beceriye odaklanmaktır. Genel olarak aday öğretmenin, öğretim stilleri, stratejileri ve becerilerinde yeterliliğe sahip olması için bir dizi mikro öğretim deneyimlerini yaşamasıdır.

2.1.1.2.3 Teague, rogers ve tipling'in mikro öğretim yaklaşımları. Teague, Rogers ve Tipling'in mikro öğretim yaklaşımlarında beş aşamalı süreç uygulaması kullanılmaktadır. Birinci aşaması öğretmeni hazırlama; bu yaklaşımı benimseyen öğretim görevlileri, takım öğretim modelinden yararlanarak, her mikro öğretim uygulamasında öğrencilerin maksimum geribildirime ulaşmalarını sağlar. Bu uygulamada öğretim görevlisinin her mikro öğretim uygulaması esnasında öğretmen adayı performanslarının etkinlikle gözlenmesi ve dinlenilmesi fırsatını da sınırlamaktadır. İkinci aşama ortamı hazırlama; uygulamaya yönelik her ders, küçük bir derslikten oluşan mikro öğretim laboratuvarlarında gerçekleştirilir. Bu dersliklerde duvar ve tavanlara monte edilmiş dört kamera ve çok yönlü mikrofonlar bulunur. Dersliğin yanındaki bir odada dört adet televizyon ve kayıt teknolojisine dair aletler yer alır. Uygulama sırasındaki tüm etkinlikleri yakından takip etmeyi sağlayacak tüm olanaklar oluşturulur. Her öğretmen adayına ders başlamadan önce dersliği düzenlemesi ve öğretim araç- gereçlerini uygun hale getirmesi için zaman tanınır.

Üçüncü aşama dinleyicileri (öğrencileri) hazırlama; dersin mikro öğretim uygulaması planlanır ve teorik içeriği dağıtılır. Mikro öğretimin amacı öğretmen adaylarına açıklanır ve adayların bu uygulamanın yararı ile ilgili sonuçları ve ilişkileri tartışmaları için zaman tanınır. Her bir adaydan arkadaşların seçtiği ders konusu ile ilgili 15 dakikalık ders anlatması istenir. Bu dersin amacı, adayların belirlenen zaman dilimi içerisinde mikro dersi gerçek bir sınıf ortamında sunmaktır. Dördüncü aşama araçların kullanımı; mikro öğretim uygulaması için gerekli olan teknolojik araç gereci yeterli ölçüde temin edebilmek için öğretim görevlilerinin teknolojiye dair bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Öğretim görevlisi uygulamanın video kayıtlarından sorumludur. Beşinci aşaması ise görsel-işitsel araçların diğer öğrenmelerle birlikteliği; öğretim görevlileri, başka anlamlı öğrenmelerin oluşması için olanak sağlayacak uygulamaları analiz etmelidir. Mikro öğretime dair farklı yaklaşımlar ve uygulama teknikleri geliştirilmiş olsa da genel amaç öğretmen adaylarına meslek öncesi deneyim ve beceri kazandırmaktır.

2.1.2 Video-Örnek Olay

Öğretmenlik eğitimi; öğretmenlerin öğretmenlik becerilerini geliştirdikleri bir dönemdir. Etkili ve nitelikli öğretmenler hazırlamak kolay bir iş değildir (Harrington, 1999). Bu sebeple öğretimi anlamak için gözlem, yorum ve analiz yapmaları gerekir. Ayrıca öğretmen adaylarının mesleğe başlayana kadar bilgi eksikliklerini tamamlamaları gerekmektedir. Programlara ve öğretmen adaylarına beklentiler yüklenirken, literatürde öğretmenlerin karşılaştığı zorlukları gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Achinstein ve Barrett, 2004; Flores, 2006; San, 1999). Bu çalışmalar geleneksel öğretmen hazırlığının öğretmenlik mesleğinin sorunlarını cevaplamadığını ve öğretmenlerin sınıflardaki gerçek durumlar için hazırlık yapmadığını göstermektedir (Shulman, 1992). Bu nedenlerden dolayı öğretmen eğitimi problemlerini en aza indirmek için profesyonel öğretmen eğitiminde örnek olay çalışmaları kullanılabilir. Örnek olay, bir durumun, davranışın, konunun ya da ortamın detaylı olarak incelenmesidir (Merriam, 1998). Örnek olayların verilme biçimi kullanılacak alana göre değişmektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle, örnek

olayların dijital ortama dökülmüş hali video-örnek olay biçimini almıştır. Video-örnek olay bir durumun, davranışın, konunun veya ortamın video ile verilmesidir.

Yapılan çalışmalar örnek olay temelli öğretimde, öğrenme süreci aktif bir hale dönüşüp, bireysel ve sosyal yapılandırmacı öğretme ve öğrenme modellerini desteklemektedir(Mayo, 2004). Örnek olayların kullanımı öğretmenlere sorunlarını tartışmak ve çözmek için fırsatlar sağlar. Öğretmenlerin sınıf uygulamalarını eleştirel olarak düşünmeleri için fırsat sağlar (Lundeberg, Levin & Harrington,1999). Bu noktada, örnek olay çalışmalarının sınıfta var olan durumları fark edebilecekleri düzeye gelip, eleştirerek kritik sorgulama uygulamalarını öğretme fırsatı olarak görülmesi beklenmektedir(Arellano, 2001). Arellano'nun(2001) yaptığı çalışma da öğretmenlerin kendilerini geliştirebileceklerini ve örnek olaylar aracılığıyla eleştirel bir şekilde düşünmeyi öğrenebileceklerini gösteren bir örnektir. Örnek olaylar tartışmaları teşvik etmekte ve öğretmen adayları çoklu bakış açılarından faydalanabilmektedirler. Örnek olay, eleştiri ve sorgulamanın ve farklı bakış açılarını görmeyi sağlamanın yanı sıra öğretim faaliyetlerinde karar verme için de fırsatlar sunar(Grossman, 2005). Örnek olay tartışmaları ile öğretmenler işbirliğine dayalı olarak, sonunda bağımsız olarak yapılması gereken karmaşık kararlar verebilecekleri pratikleri yaparlar.

Örnek olay kullanımı eğitim ve öğretimdeki değişimin anlaşılması ve uygulanması için etkili bir yoldur. Aynı zamanda öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerini geliştirir. Öğretmen adaylarının eğitim süreçlerinde teorik ve pratik bilgileri bağlamayı öğrenmelerine ihtiyaçları vardır; bu nokta da örnek olayların kullanılması Darling-Hammond & Bransford (2007) tarafından önerilmektedir. Gözlemsel alan deneyimlerinin ötesinde, vaka çalışmaları deneyimsiz öğretmenler için yalnızca bireysel gözlem ve yorumlama deneyimleri sağlamanın yanında ortak bir deneyim de sunmaktadır (Masingila & Doerr, 2002). Böylece eğitimde teorileri ve pratiği örnek olaylar aracılığıyla birbirine bağlayarak ve uygulayarak öğretmenlerin daha üst düzeye çıkmasını sağlar (Butler, 2001) ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirir (Mayo, 2004).

Video eğitiminin öğretmen eğitiminde kullanımını üzerine yapılan bir çalışmada, Baran (2006) video-örnek olay temelli öğretimin öğretmen adaylarının teorik ve pratik bilgilerini bağlama becerisi üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu öne sürmektedir. Başka bir deyişle, video-örnek olay temelli öğretim, öğretmen adaylarının uygulamalarını teorik bilgilere bağlamasına yardımcı olur. Ayrıca, öğretmen adaylarına, yeni müfredatta vurgulandığı şekilde kendi bilgilerini oluşturma fırsatlarını vermek, öğretim durumlarını analiz etmek ve yeni öğretim yöntemlerini tecrübe etmek; öğretmen eğitimi programları video-vaka temelli öğretim gibi yeni yöntemler içermelidir.

Örnek olay çalışmaları, gerçek bir sınıfın özelliğini yansıtır. Örnek olaylarda; sınıfta bulunan öğretmenin ve öğrencilerin davranışları, onların birbirleriyle olan ilişkileri ve iletişimleri, ders esnasında yapılan çalışmalar gibi durumlar öğretmen adayı tarafından izlenir. Böylece öğretmen adayı sınıfta neler olduğunu anlama fırsatı yakalamış olur(Lundeberg, Levin & Harrington, 1999; Shulman, 1992). Bu nedenle öğretmen adaylarının eğitiminde örnek olayların kullanılması, öğretmen adaylarını gerçekçi olmayan hayallerden kurtarmakta ve onlara iyi uygulamaları tanıma fırsatı vermektedir (Shulman, 1992). Örnek olay tabanlı pedagojinin bu özellikleri öğretmen adayının öğretmenlik mesleğine hazırlanmasında etkili bir yöntemdir (Harrington & Garrison, 1992; Mayo, 2004).

2.2. İlgili Araştırmalar

2.2.1 Mikro Öğretim ile İlgili Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar

Kazu(1996) yaptığı çalışmada mikro öğretimin, öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarına etkisini, öğretmenlik uygulamasını başarılı bir şekilde yürütmeye etkisini ve öğretmen adaylarının mikro öğretme ilişkin görüş ve tepkilerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırmasını deneysel yöntem kullanarak gerçekleştirmiştir. Örneklem grubunu, Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi öğrencileri (üçüncü sınıf

öğrencileri deney grubu, dördüncü sınıf öğrencileri ise kontrol grubu) ile oluşturmuştur. Araştırma da elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretmenlik mesleğine karşı tutumlar arasında kontrol grubu ile deney grubu arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda öğretmenlik uygulaması sırasında deney grubunun etkinlik ve becerileri, kontrol grubuna göre daha fazla oranda ortaya koyduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının mikro öğretime ilişkin görüş ve tepkilerinin oldukça olumlu olduğu belirlenmiştir.

Kazu ve Külahçı (1996) Türkiye'deki öğretmen yetiştirme sisteminde uygulanabilirliğini ortaya koymak amacı ile "mikro öğretim yönteminin öğretmenlik uygulamaları üzerindeki etkisi" konulu bildiri mikro öğretim dersinin etkili olup olmadığını araştırmışlardır. İki adet örneklem grubu oluşturmuştur: mikro öğretim dersini alan (deney grubu) ile öğretmen adaylarının bu dersi almayan (kontrol grubu). Araştırmalarında deneme modeli kullanmışlardır. Mikro öğretim dersini alan öğrencilerin, almayan öğrencilere göre öğretmenlik uygulamasında daha başarılı olduğu sonucuna varmışlardır.

Gürses, Bayrak, Yalçın, Açıkıldız ve Doğar, (2005) "Öğretmenlik Uygulamalarında Mikro Öğretim Yönteminin Etkililiğinin İncelenmesi" konulu bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Öğretmenlik uygulamalarında karşılaşılan sorunların belirlenmesi ve bunların çözümüne yönelik olarak mikro öğretim yöntemi kullanımının etkililiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2003-2004 eğitim- öğretim yılı güz yarısında okul uygulamaları dersinde yürütülmüştür. Örneklem grubu 6 öğrenciden oluşturulmuştur. Uygulamalar video kamerayla kaydedilen 40'ar dakikalık ilk ve son sunumdan oluşmuştur. İlk sunumlarda elde edilen kayıtların ikinci sunumlardan önce grupla eleştirisi yapılmıştır. Eleştiriler esnasında adayın karşılaştığı güçlükler ve eğitim öğretim etkinliklerinde eksik kaldığı yönler, eksikliklerin giderilmesi için yapılabilecekler tartışılmıştır. Bu çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının ikinci sunumlar sonunda laboratuvar ve öğretim teknolojilerinden faydalanma, işlenen kimya konuları ile ilgili temel ilke ve kavramları açıklayabilme, mesleğin gerektirdiği rol ve davranışları sergileyebilme, ünite ve günlük

planları yapabilme gibi mesleğe dair davranışları istenilir düzeyde ortaya koyduğu belirlenmiştir.

Sarı, Sakal ve Deniz(2006) “Okul Öncesi Öğretmen Yetiştirmede Mikro Öğretim Yönteminin Etkililiği” konulu çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yapılan çalışmada öğretmen adaylarının, mikro-öğretim uygulamaları sonucunda öğretim teknolojileri destekli ders vermeye ilişkin görüşlerinde bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma, 2004-2005 eğitim-öğretim yılı güz döneminde gerçekleşmiştir. Örneklem grubu Muğla Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Okul Öncesi Öğretmenliği II. Sınıf birinci öğretim öğrencileridir. Veriler 31 madde ve eklenen kontrol sorularından oluşan anket ile elde edilmiştir. Araştırma bulgularına göre öğrenci görüşlerinde, anketlerde yer alan 17 soruya ilişkin, uygulama öncesi ve sonrası anlamlı değişiklikler gözlenmiştir. Anketin diğer sorularında anlamlı bir değişiklik belirlenmemiştir. Araştırma sonuçlarına göre okul öncesi öğretmen adaylarının mikro öğretim yöntemini kullanarak sınıfta ders işlemeye yönelik görüşlerinde olumlu değişimler olduğu belirlenmiştir. Bu durum mikro öğretim uygulamasını kullanmadan önce ders anlatımı yapan okul öncesi öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamasını kullandıktan sonraki ders anlatımına yönelik endişelerinin ortadan kalktığını göstermektedir.

Kuran’ın(2009) “Mikro Öğretimin Öğretmenlik Meslek Bilgi ve Becerilerinin Kazanılmasına Etkisi” adlı çalışmasında mikro-öğretim yönteminin öğretmen adaylarının bilgi ve becerilerinin kazandırılmasında etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırma, MKÜ Eğitim Fakültesi ve İlköğretim Bölümünde okuyan 50 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. 35 örneklem grubundan seçilen 35 öğretmen adayının sunuları videoya kaydedilmiş, izlettirilmiş ve eleştiriler yapılmıştır. Aynı grup ikinci kez mikro-öğretim uygulaması yapmıştır. Daha sonra birinci ve ikinci mikro-öğretim sonuçları karşılaştırılmıştır. Açık uçlu sorulardan oluşan bir anket ile 33 yeterlik maddesinden oluşan bir değerlendirme formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma sonunda, adayların öğretmenlik mesleğiyle ilgili yeterlikleri uygulamada ikinci mikro-öğretim uygulamalarında daha başarılı oldukları gözlenmiştir. Ayrıca, mikro-öğretim

uygulamalarının adayların öğretmenlik mesleğini sevmelerine büyük katkı sağladığı belirlenmiştir.

Sevim (2013) “Mikro-Öğretim Uygulamasının Öğretmen Adayları Gözüyle Değerlendirilmesi”, adlı çalışmada, öğretmen eğitiminde kullanılan mikro öğretim uygulamasının avantaj ve dezavantajlarının öğretmen adaylarının görüşleri ile tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu çalışma, 2012-2013 öğretim yılı güz döneminde Fen ve Teknoloji Öğretmenliği Programında Okul Deneyimi dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda; öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamasına karşı olumlu tutumlar geliştirdikleri görülmüştür. Mikro-öğretimin, öğretmen adayını derse hazırlanma, sunma ve işlemede karşılaştıkları problemlerin çözümünde yararlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Alıncak’ın (2016) “Mikro Öğretim Uygulamalarının Öğretim Becerilerine Etkisine İlişkin Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Adaylarının Görüşleri” adlı çalışmada; beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamaları kapsamındaki, “sınıfta ders anlatımına ilişkin görüşlerinin” ele alınmasını amaçlamıştır. Çalışma, 2014-2015 öğretim yılı bahar dönemi, Gaziantep Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü III. Sınıf Özel Öğretim Yöntemleri II dersini alan 60 öğrenci ile yürütülmüştür. Beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının, mikro öğretim uygulamalarından sonra; dersin başlangıcı, işleyişi ve öğrenci karşısındaki tutumları, zaman yönetimi, ölçme değerlendirme, geri bildirimde bulunma, unutkanlık, üretken olma, motivasyonu sağlama, sözel-beden dilini etkilikullanma, uygun öğretim tekniğini seçme, sınıf seviyesini belirleme, konular arası bağlantı kurma, materyalleri etkili kullanma, sınıf yönetimi, öğrenci beklentilerine cevap verebilme, iletişim kurma, dinleme gibi kazanımlar elde ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca endişe, heyecan, kaygı, korku, belirsizlik ve öz güven eksikliği gibi olumsuz duygularında azalma olduğu da görülmüştür.

Babacan (2016) “Teknoloji Destekli Mikro Öğretim Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterlikleri Üzerine Etkisi” adlı çalışmayı yapmıştır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının TPAB yeterliklerinin ve TPAB öz yeterlik düzeylerinin belirlenmesi ve bir dönem boyunca Özel Öğretim

Yöntemleri-II dersi kapsamında gerçekleştirilen teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının adayların TPAB yeterlikleri ve TPAB öz yeterlik düzeylerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma; 2014-2015 öğretim yılı güz dönemi Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği programı 4. sınıfta öğrenim gören 54 öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının, öğretmen adayların TPAB düzeylerinin artmasında etkili bir yöntemdir.

Mustul'un (2017) "Keman Öğretiminde Mikro Öğretim Tekniğinin Öğretme Becerilerine Etkisi" adlı çalışmasında; mikro öğretim tekniğinin, keman öğretmeni adaylarının öğretim becerilerini ne ölçüde ve ne yönde etkilediğini tespit etmek amaçlanmıştır. Çalışma sonucuna göre mikro öğretim tekniği, öğretmen adaylarının hem genel hem de alana ilişkin becerilerini olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Katılımcı öğretmen adaylarının hem genel hem de alana ilişkin becerilerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Açıkgül (2017) "Geogebra Destekli Mikro Öğretim Uygulaması ve Oyunlaştırılmış Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Etkinliklerinin İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının TPAB Düzeylerine Etkisi" adlı çalışmasını gerçekleştirmiştir. 2014-2015 Eğitim-Öğretim yılının bahar döneminde İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı'nda 3. sınıfta okutulmakta olan Özel Öğretim Yöntemleri II dersini alan 88 öğretmen adayı oluşturmuş Araştırma deneysel desenlerden 2x2 faktöriyel desen kullanılarak yürütülmüştür. AB boyutunda G2, G3 ve G4'ün ön test öz yeterlilik algı puanları ile son test öz yeterlilik algı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu sonuca ulaşılmıştır.

2.2.2 Mikro Öğretim ile İlgili Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar

Ananthakrishnan (1993) "Microteaching as a Vehicle of Teacher Training--Its Advantages and Disadvantages" adlı makaleyi oluşturmuştur. Ananthakrishnan'ın çalışmasında mikro öğretimde, özel öğretmenlik becerilerinin

geliştirilmesine ve hataların giderilmesine odaklanıldığına değinilmiştir. Her aşamada sadece kariyerlerinin başlangıcındaki öğretmenler için değil aynı zamanda daha kıdemli öğretmenler için de uygulanabilen sürekli bir eğitim aracı olduğu belirtilmiştir.

Ping'in (2013), "Micro-Teaching: A Powerful Tool to Embedding the English Teacher Certification Testing In The Development of English Teaching Methodologies" adlı çalışmasının katılımcılarını, Jiaxing Üniversitesi'nde İngiliz Metodolojisi dersini alan 76 öğretmen adayı öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda; mikro öğretimin, özel öğretim becerilerinin geliştirilmesi için güçlü ve yapıcı bir ortam oluşturduğu bulunmuştur.

2.2.3 Video-Örnek Olay ile İlgili Yurt İçinde Yapılmış Çalışmalar

Baran'ın(2006) "Video Temeli Öğretimin Öğretmen Adaylarının Ders Konusunu Kavramalarına Etkisi" adlı deney çalışmasında öğretmen adaylarının video-örnek olay temelli yöntem kullanımının ders içeriğini kavramalarına etkisi ve bu yönetime olan tutumları araştırılmıştır. Çalışma, "Öğretmenlik Mesleğine Giriş" dersinde uygulanmıştır. Örneklem,video-durum temelli öğretim yöntem grubu ve geleneksel düz anlatım öğretim yöntem grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Yöntemler her iki grupta da üç ayrı oturumda uygulanmıştır. Çalışma verileri, 2005-2006 güz döneminde, ön test, son test, anket ve görüşmeler yoluyla toplanmıştır. Nitel ve nicel veri analizi yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, video-durum temelli öğretim yöntemi kullanımının düz anlatım öğretim yöntemi kullanımına göre ders içeriğini kavrama sürecinde daha etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca, katılımcıların video-durum temelli öğretim tekniğine karşı tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada, hizmet öncesi öğretmen eğitiminde, video-durum temelli öğretim yöntem kullanımının sınıf içi eğitimler ile gerçek ortamları ilişkilendirme sürecinde geleneksel temelli öğretim yöntemine göre daha etkin ve alternatif bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

Osmanoğlu'nun (2010) gerçekleştirdiği "Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Ortamda Yeni İlköğretim Matematik Programı Videoları Üzerine Tartışmaları: Neler Fark Etiler?" adlı çalışmasında ilköğretim matematik öğretmen adaylarının video-örnek olayları izlerken

yapılan çevrimiçi tartışmalardan sonra öğretmen ve öğrenci rolleri açısından meydana gelen değişimleri araştırmıştır. Çalışma 2008-2009 güz döneminde yapılmıştır. Araştırmaya katılan ilköğretim matematik öğretmen adayları gerçek sınıflarda gerçekleşen altı video-örnek olay izlemişlerdir. Daha sonra bu örnekleri çevrimiçi ortamda tartışmışlardır. Katılımcılardan her hafta video izledikten sonra yansıtma formları yazmaları istenmiştir. Çevrimiçi tartışmalar Metu Online-Net ClassR çevrimiçi forumunda gerçekleşmiştir. Her tartışma yaklaşık bir hafta sürmüştür. Araştırma nitel bir çalışmadır. Öğretmen adaylarının videoları yansıtma formları, çevrimiçi tartışmalar ve katılımcılarla yapılan ön, ara ve son görüşmeler çalışmanın veri toplama araçlarıdır. Veriler nitel veri analizi teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, gerçekleştirilen çevrimiçi video-örnek olay temelli tartışmaların öğretmen adaylarının, yeni ilköğretim matematik programında vurgulanan öğretmen ve öğrenci rollerine yönelik fark etme becerilerini geliştirildiğini göstermiştir.

Osmanoğlu, Işıksal ve Koç'un (2012) "Öğretmen Adaylarının İlköğretim Matematik Programında Vurgulanan Öğrenci Rollerine Üzerine Fark Ettikleri Noktalar: Video Örnek Olay Kullanımı" adlı çalışmalarında araştırma verileri, 15 son sınıf matematik öğretmen adayından yazılı yansıtıcı görüşler ve mülakatlar neticesinde toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adaylarının gerçek matematik sınıf ortamlarını analiz etme şansı yakaladıklarında, ilköğretim matematik programında vurgulanan öğrenci rollerine yönelik çeşitli noktaları fark edebildikleri anlaşılmıştır.

Erşahan (2016) "Yapılandırmacı Yaklaşımı Temel Alan Etkileşimli Video Öğretim Yönteminin 7. Sınıf Öğrencilerinin İş ve Enerji Konusu ile İlgili Bilişsel ve Duyuşsal Öğrenmelerine Etkisi" adlı çalışmasını gerçekleştirmiştir. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin iş ve enerji konusundaki akademik başarıları ile tutum ve algılamalarına yapılandırmacı yaklaşımı temel alan etkileşimli video öğretim yönteminin etkisi, uygulamadaki mevcut öğretim yöntemiyle karşılaştırılarak incelemiştir. Çalışma;2014-2015 öğretim yılında Ankara ili merkezinde yer alan Talat Paşa İlköğretim Okulu'nda öğrenim gören 7. Sınıf öğrencilerinden oluşan 2 farklı sınıfta uygulanmıştır. Deney grubunda 27 ve kontrol

grubunda 24 öğrenci olmak üzere toplam 51 7. sınıf öğrencisi yer almıştır. Çalışma sonucunda; etkileşimli video öğretim yönteminin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıyı artırdığı bulunmuştur. Öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerinde etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

Erbay'ın (2018) “Matematik Öğretmen Adaylarının Fark Etme Becerilerinin Video-Kulüp Uygulamalarıyla Gelişim Sürecinin İncelenmesi” adlı çalışmasının katılımcıları; İstanbul'da bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Matematik Öğretmenliği 4.sınıfında öğrenim görmekte olan 5 öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının video-kulüplerde en çok dikkatlerini çeken temanın öğretmen olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları az da olsa öğrenciye dair söylemlerde bulunmuşlar ve bu söylemler çoğunlukla öğrencilerin sınıf içi tavır ve davranışlarıyla sınırlı kalmıştır.

2.2.4 Video-Örnek Olay ile İlgili Yurt Dışında Yapılmış Çalışmalar

Bencze, Hewitt & Pedretti'nin (2001) yaptığı “Multi-media Case Methods in Pre-service Science Education: Enabling an Apprenticeship for Praxis” adlı çalışmada öğretmen adaylarının alışkanlıklarını arttırmak için vaka yöntemlerinin nasıl kullanılabileceğini; eleştiri, yansıtma uygulamaları yöntemleriyle, etkili bir uygulamanın nasıl yapıldığını araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada, 8. sınıf fen bilgisi dersinin kritik analizini teşvik etmek için tasarlanmış bir örnek olay yönteminin etkinliğini belirlemek için nitel etnografik yöntemler kullanılmıştır. Sonuç olarak, praxis alışkanlıklarını teşvik etmeye başlamak için video-örnek olay yöntemlerinin değerine inanıyoruz. Bunların kendi başlarına, teori/uygulama bölünmesi sorununu çözme ihtimallerinin olmadığını kabul etmemize rağmen, video-örnek olay yöntemleri ümit verici bir ilk adımı temsil etmektedir. Öğrenci öğretmenlerinin gerçek hayattaki durumları inceleyebilecekleri, fikirleri yargılayabilecekleri ve yeni kavramlarla bağdaştırabilecekleri bir merceğe sunarlar. Bir sonraki adım, bu kavramları yeni öğretim stratejilerini biçimlendirmek için kullanmaktır. Bu amaçla, video-örnek olay temelli eğitime, öğrencilerin yeni pedagojilerle

deneyimleyebilecekleri mikro öğretim veya özel uygulama öğretimi ödevlerini desteklemesi yararlı olabilir.

Llinares& Valls (2007) “The Building of Pre-Service Primary Teachers’ Knowledge of Mathematics Teaching: Interaction and Online Video Case Studies” adlı çalışmada; ilköğretim öğretmenlerinin matematik öğretiminin video kliplerini birleştiren öğrenme ortamlarındaki çevrimiçi tartışmalara katılırken anlamlı matematik öğretimi ile nasıl meşgul olduklarını araştırmak amaçlanmıştır. İlköğretim öğretmenlerinin katıldığı öğrenme ortamlarındaki verilen tartışma soruları ve video klipler öğrenme ortamlarındaki farklı türdeki görev ve çevrimiçi tartışma koşullarını etkilediği bulunmuştur. Video klipler, çevrimiçi bir tartışmaya katkıda bulunmak, bir şeyi başkalarına açıklığa kavuşturarak kendi anlayışını netleştirmek ve birleştirmek için bir fırsat olabileceği ve sosyal söylemin ilerlemesini etkileyebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Santagata, Zannoni &Stigler’in(2007) yaptığı “The role of lesson analysis in pre-service teacher education: an empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience” adlı çalışmada hizmet öncesi matematik öğretmenleri için ders analizi üzerine video tabanlı bir program, İtalya Lazio Üniversitesi'ndeki öğretmen eğitimi programının bir parçası olarak iki yıl üst üste uygulanmıştır. Bu çalışmada iki soru ele alınmıştır: (1) Öğretmen adayları videoya kaydedilmiş derslerin analizinden ne öğrenebilir? (2)Öğretmen adaylarının analiz kabiliyeti ve gelişimi nasıl ölçülebilir? Programa iki grup öğretmen adayı (toplamda yaklaşık 140) katılmıştır. Üç ders videosuna üç aşamalı bir ders analizi çerçevesi uygulanmıştır: (1) amaç ve dersin bölümleri; (2) öğrenci öğrenmesi ve (3) alternatiflerin öğretilmesi. Öğretmen adaylarının dersleri analiz etme yetenekleri, açık uçlu bir ön değerlendirme ve son değerlendirme ile ölçülmüştür. Değerlendirmede, öğretmen adaylarından ilgi çekici buldukları olayları (programa dahil olmayan bir derste) işaretlemeleri ve yorumlamaları istenmiştir: öğretmenlerin eylemleri / kararları; öğrencilerin davranışları / öğrenmeleri; ve matematiksel içerik. Beş kriterle dayanarak bir kodlama sistemi geliştirilmiştir: detaylandırma, matematik içeriği, öğrenci

öğrenmesi, eleştirel yaklaşım ve alternatif stratejiler. Her iki çalışmada da, öğretimi analiz etme kabiliyeti, tüm kriterlerde önemli ölçüde gelişme göstermiştir.

Blomberg, Renkl, Gamoran, Borko & Seidel'nin (2013) yaptığı "Five Research-Based Heuristics For Using Video in Pre-Service Teacher Education" adlı çalışmasında hizmet öncesi öğretmen eğitiminde videonun kullanımı üzerine bir araştırma sentezi sunulmuştur. Öğretmen adaylarının eğitiminde video kullanımına ilişkin ortak fikirler gözden geçirilmiştir. Özellikle, öğretmen adayının öğrenmesini destekleme aracı olarak video kullanımının güçlü ve sınırlılıklarını açıklığa kavuşturmak için videonun ne zaman, nasıl ve niçin kullanılacağına dair bir dizi kural sunulmuştur. Videoların bu alanda yoğun bir şekilde kullanıldığı gerçeği göz önüne alındığında, araştırma hem son teknolojiyi özetlemeyi hem de videoyu kullanmak için sezgisel araçlarla bir yapı sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışmada, ilk olarak literatür sistematik olarak özetlenmiş ve sezgisel taramalardan yararlanarak bir sentez stratejisi kullanılmıştır. İkincisi, bu konudaki literatür eklenerek belirli yönlerini göstermek amacıyla hizmet öncesi öğretmen eğitiminde video kullanarak dikkate alınacak bu sezgisel tarama zenginleştirilmiştir. İlk sentez bölümünde Web of Science'ın veri tabanı, sınıf videosu, öğretmen eğitimi, öğretmen adaylarının öğretmen eğitimi, mesleki vizyon, video gözlem gibi anahtar kelimeler araştırılmıştır. Ayrıca, öğrenme bilimlerinde video kullanma, öğretim ve öğretmen eğitimi konusuna ilişkin incelemeler ve editör kitaplar özetlenmiştir. Yayınları seçmek için, videonun spesifik kullanımına atıfta bulunan içeriklere ve öğretmen adaylarının öğrenme üzerindeki etkilerine odaklanılmıştır. Araştırmalar, videoların üniversitedeki öğrenmeyi ve okuldaki bilgi uygulamasını başarıyla sağladığını ve bu nedenle öğretmen adaylarının sınıf içi eylemlerini yönlendirebileceğini göstermiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemine yönelik açıklama ve bilgilerin verildiği alt başlıklar yer almaktadır. Bunlar, araştırmanın deseni, evren ve örneklem, veri toplama araçları, veri toplama süreci, verilerin analizi, geçerlik ve güvenilirliktir.

3.1. Araştırma Deseni

Bu çalışmada nitel araştırma modellerinden iç içe geçmiş tek durum deseni kullanılmıştır. Durum çalışması detaylı bilginin elde edildiği belirli bir duruma yönelik derinlemesine bir sorgulama sağlar. Durum çalışmasının iç içe geçmiş tek durum deseninde tek bir durum, birden fazla alt birimlerden elde edilen verilerle incelenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Nitel veriler öğretmen adaylarının mikro öğretimlerinin yapılandırılmış gözlemlerinden ve öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerden elde edilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Mikro öğretim ve video-örnek olay etkinliklerinin “Öğretmenlik Uygulamasında” gerçekleştirilebilmesi için bu çalışmanın örneklemini Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı 4. sınıf öğretmen adaylarından seçilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak gözlem formu, öz değerlendirme formları, öğretmen adayları tarafından hazırlanan ders planları kullanılmıştır.

3.3.1. Gözlem Formu

Nitel araştırmalarda gözlem, herhangi bir ortamda oluşan davranışı ayrıntılı olarak açıklayabilmek için kullanılan bir veri toplama aracıdır. İnsan davranışlarının doğru bir şekilde anlaşılabilmesi için doğal ortamda gözlem yapılması gerekir. Ayrıca doğrudan doğruya görgü tanığından ve kaynağından elde edilir ve uzun bir sürede ayrıntılı olarak

incelenir. Eğer bir araştırmacı, her hangi bir ortamda oluşan bir davranışa ilişkin ayrıntılı, kapsamlı ve uzun sũreçli bir tablo elde etmek istiyorsa, gözlem yöntemini kullanabilir (Yıldırım ve şimşek, 2005).

Veri toplama sũreci esnasında yapılacak olan gözlemlerin avantajlarının yanı sıra dezavantajları da göz önünde bulundurulmuş; bu durumu en aza indirmek için dikkatli bir çalışma sũreci oluşturulmuştur. Gözlem yaparken öğretmen adaylarının davranışlarının hızlı bir şekilde not edilmesinden doğacak eksiklikler ve not etme esnasında diğer davranışların gözden kaçma olasılığı düşünũlerek uygulamalar esnasında öğretmen adaylarının ders anlatımları kamera kaydına alınmıştır. Uygulamalar sonunda video-kayıtlardaki herhangi bir durumun öncesi ve sonrasının izlenebilmesi ayrıca kayıtların tekrar tekrar izlenebilme imkânının var olması sayesinde objektif yorumlar yapılabilmektedir (Plowman, 1999).

Araştırmada video kayıtlarının değerlendirilebilmesi için Gallagher & Parker tarafından geliştirilen Science Teaching Analysis Matrix (STAM) kullanılmıştır (Gallagher & Parker, 1995). STAM Tũrkiye’de ilk kez Ekici (2009) tarafından kullanılmıştır. Araştırmasında sadece on bir maddeyi kullanan Ekici (2009), on bir sorunun çevirisini yapmıştır. Başka bir araştırmada ise Science Teaching Analysis Matrix (STAM)’i kullanan Tuzcu (2011) yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirmek için STAM’e ait tüm bölũmlerin çevirisini yeniden yapmıştır. Çevirilerin İngilizce eğitim almış üç alan uzmanı tarafından dil geçerliği yapılmıştır. Araştırmacı İngilizcesi ‘Science Teaching Analysis Matrix’ olan STAM’i ‘Fen Öğretimini Değerlendirme Rubriği’ şeklinde çevirmiştir. Kısaca FÖDER olarak da belirtmiştir. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının genel ve özel alan yeterlilik düzeyleri gelişiminin incelendiği bu araştırmada ise FÖDER (STAM)’de bulunan yirmi iki madde ve beş alt boyut ele alınmıştır. FÖDER’de; içerik, öğretmenin faaliyetleri, öğrencilerin faaliyetleri, kaynaklar ve çevre olmak üzere beş alt başlık bulunmaktadır. Bu alt başlıklar toplam yirmi iki maddede incelenmiştir. FÖDER’e ait bu yirmi iki maddeden 1-4 arası maddeler ‘içerik’, 5-11 arası maddeler ‘öğretmenin faaliyetleri’, 12-16 arası maddeler ‘öğrencilerin

faaliyetleri', 17-19 arası maddeler 'kaynaklar' ve 20-22 arası maddeler 'çevre' ile ilgilidir. Ayrıca FÖDER'de öğretim, 'dikdaktik (A), geçişli (B), kavramsal (C), yapılandırıcı öncesi (D), deneyimli yapılandırmacı (E) ve yapılandırmacı araştırmacı (F) şeklinde altı kategoriye ayrılmıştır. Bu altı kategori A'dan F'ye doğru öğretmen merkezli öğretimden öğrenci merkezli öğretime doğru ilerlemektedir(Tuzcu, 2011).

FÖDER'de var olan maddelere aşağıda yer verilmiştir;

1. İçerik alt boyutunda

- konu içeriği yapısı
- örnekler ve bağlantılar
- sınırlılıklar-istisnalar ve çoklu yorumlar
- bilimin süreçleri ve tarihi

2. Öğretmenin eylemleri alt boyutunda

- yöntem
- laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalar
- öğretmen öğrenci etkileşimi
- öğretmen soruları
- ölçme ve değerlendirme çeşitleri
- derecelendirme ötesinde değerlendirme kullanımı
- öğrencilerin düşüncelerine yanıtları

3. Öğrencilerin eylemleri alt boyutunda

- yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etme
- öğrencilerin soruları
- konu alanı hakkında öğrenci etkileşimi
- öğrenci tarafından başlatılan aktiviteler
- öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlaması

4. Kaynaklar alt boyutunda

- kaynakların zenginliği
- kaynakların kullanım

- düşüncelerin yazılması ve gösterimi

5. Çevre alt boyutunda

- karar verme
- öğretime yardımcı unsurlar
- öğrenci çalışmalarını sergileme

STAM (FÖDER)'e göre 'didaktik/geçişli' öğretmen, somut bilgi üzerinde durur. İçeriğe yönelik diğer bileşenlerden bağımsız olarak gerçek-dünya örneklerini birleştirir. Gösteriler veya laboratuvar uygulamaları sırasında öğrenciyi aşırı yönlendirir. Olgusal çağrışımı sağlamak için soru sorar, yazılı açıklamaların etkili olabilmesi için öğrencilerin kısa cevaplar vermesini ister (Adams & Krockover, 1999). STAM (FÖDER)'e göre 'kavramsal/geçişli' öğretmen, öğretmen merkezli ağırlıklı bir öğretim sergiler. Öğretim sırasında yapılan araştırmalar cevabı önceden bilinen yemek kitabı şeklindedir. Öğrencilerin ön bilgilerine dikkat etmeden onların bilimsel olmayan düşüncelerini düzeltmeye çalışır. Bilgilerin yeniden yazılmasını ister. Alternatif değerlendirmeleri sınırlı olarak kullanır. STAM (FÖDER)'e göre 'yapılandırmacı' anlayışa sahip öğretmenler genel olarak öğrencilerle birlikte anahtar kavramları tartışır. Araştırmalar öğrenciler tarafından oluşturulur. Bilimsel fikirleri formüle ederken delillerin nasıl kullanılacağı ve bunların nasıl kanıtlanabileceği yönünde öğrencileri yönlendirir. Grup çalışması, kavram haritalama, temsili fikirlerin yazımı gibi öğrenci merkezli yöntemlerden yararlanır.

Adams & Krockover (1999), STAM (FÖDER)'in ulusal eğitim standartlarına sahip olmada öğretmenlere yardımcı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu nedenle Adams & Krockover (1999), öğretmenlerin öğretim ve öğrenme süresince araştırmaya dayalı öğretimi etkili bir şekilde sağlayabilmeleri açısından bu tür araçların kullanılmasının gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca ulusal eğitim standartlarında yer alan vizyonun gerçekleştirilmesi için STAM (FÖDER)'in kaynak olduğu düşünülmektedir. Öğretmelerin kendilerini geliştirebilmeleri, eğitim ve öğretimde yenilenen durumlara adapte olabilmeleri için hizmet içi eğitimlerde kullanılması önerilmektedir.

3.3.2.Dökümanlar

Karasar (2004) doküman incelemesini,“belgesel tarama” olarak tanımlamıştır. Kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme gibi bazı işlemlere sahip olan belgesel tarama, birçok araştırma için kullanılan bir veri toplama tekniğidir (Karasar, 2004). Nitel araştırmalarda gözlem ve görüşmelerin mümkün olmadığı durumlarda veya araştırmanın geçerliğini artırmak için kullanılan doküman incelemesinde, araştırma problemiyle ilgili yazılı veya görsel materyallerin analizi söz konusudur. Araştırmacı doküman incelemesi ile görüşme ve gözlem tekniğine ihtiyaç duymadan gerekli veriyi zaman ve para tasarrufu ile sağlamış olur (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu araştırmada doküman incelemesi, verinin çeşitlendirmesi ve araştırmanın geçerliğini artırması amacıyla tercih edilmiştir. Bu araştırmada kullanılan dokümanlar öğretmen adaylarının ders planları olarak belirlenmiştir. Doküman incelemesinde Forster (1998)’in önerdiği aşamalar takip edilmiş olup bu aşamalar şöyledir: 1. Dokümanlara ulaşma: Çalışmada araştırma sorusuna cevap bulunabilecek dokümanların neler olduğuna karar verilmiştir. 2. Orijinalliği kontrol etme: Araştırmada elde edilen dokümanların katılımcılara ait orijinal dokümanlar olduğu belirlenmiştir. 3. Dokümanları anlama: Araştırmada dokümanlardan elde edilen verilerle gözlem ve görüşmelerden elde edilen veriler karşılaştırılmıştır. 4. Veriyi analiz etme: Araştırmanın dokümanları diğer nitel araştırma yöntemleriyle birlikte kullanılacağından dokümanlardan elde edilen veriler gözlem veya görüşmeler yoluyla elde edilen verileri desteklemek, çürütmek veya sonuçlara alternatif açıklamalar getirmek amacıyla kullanılmıştır. 5. Veriyi kullanma: Araştırmada dokümanlardan elde edilen verilerin kullanılması adına katılımcıların izinleri alınmıştır. Ayrıca araştırma raporunda yorumlanan dokümanların ne derece doğru yorumlandığı ve kullanılış amacına ilişkin asıl kaynağa tekrar danışılmıştır (akt: Yıldırım ve Şimşek, 2005).

3.4. Veri Toplama Süreci

Bu araştırmanın verileri, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında yürütülen öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında toplanmıştır.

1. Öncelikle programda eğitim göre son sınıf öğrencilerinden oluşan örneklem grubu oluşturulmuştur.
2. Örneklem grubu video-örnek olay grubu ve mikro öğretim grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır.
3. Her gruptaki öğretmen adayı buldukları okulda ders uygulaması gerçekleştirmiştir. Bu uygulamalar esnasında kamera kayıtları çekilmiştir.
4. Uygulamaların ardından mikro öğretim grubundaki öğretmen adaylarına kendi ders anlatımlarının kayıtlı olduğu videolar izlettirilmiştir.
5. Video örnek olay grubundaki öğretmen adaylarına ise hem doğru hem de yanlış genel ve özel alan yeterliliklerinin var olduğu videolar izlettirilmiştir.
6. Mikro öğretim ve video-örnek olay grubundaki uygulamaların tamamlanmasının ardından tüm öğretmen adayları buldukları okulda ikinci ve son kez ders anlatımı gerçekleştirmiştir.
7. Ders anlatımları esnasında kamera kayıtları alınmıştır.
8. Öğretmen adaylarının birinci ve ikinci ders anlatımlarında meydana gelen değişimi analiz edebilmek için ders anlatımları “Fen Öğretimi Değerlendirme Rubriği” ile değerlendirilmiştir.
9. Aynı zamanda öğretmen adayları birinci ve ikinci ders anlatımlarını değerlendiren formlar hazırlamışlardır.

3.5. Verilerin Analizi

Gözlem ve görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü 4. sınıf öğrencilerinin Öğretmenlik Uygulaması dersi

kapsamında oluşturdıkları ders planları da içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Uygulamalar esnasında çekilecek kamera kayıtları, alan notları ve uygulama sonucunda öğrencilerle yapılacak yüz yüze görüşmeler de içerik analizi ile uygulama sürecinin değerlendirilmesinde kullanılmıştır.

Tablo 3. 1. Fen Öğretimi Değerlendirme Rubriği Kodlaması

Kodlama	Föder Karşılığı
A	Didaktik
B	Geçişli
C	Kavram
D	Yapılandırmacı
E	Deneyimli Yapılandırmacı
F	Yapılandırmacı Araştırmacı

3.6. Geçerlik ve Güvenirlik

Geçerlilik ve güvenilirlik, bir çalışmayı yürütürken dikkate alınması gereken iki önemli konudur. Kantitatif çalışmalarda geçerlilik, araştırmacıların topladıkları verilere dayanarak yaptıkları çıkarımların uygunluğuna, doğruluğuna, anlamlılığına ve kullanılabilirliğine atıfta bulunur (Fraenkel & Wallen, 2006). Öte yandan, güvenilirlik, elde edilen puanların tutarlılığını ifade eder.

Nitel araştırmada geçerlilik ve güvenilirlik kavramları farklı algılanır ve adlandırılır. Lincoln ve Guba (1985) nitel çalışmalarda kullanılan terimleri güvenilirlik, aktarılabilirlik, güvenilirlik ve doğrulanabilirlik olarak tanımlamıştır; sırasıyla iç geçerlilik, dış geçerlilik / genelleştirilebilirlik, güvenilirlik ve tarafsızlık anlamına gelir. Lincoln ve Guba'ya (1985) göre, bu terimler nitel bir çalışmanın kalitesini gösteren güvenilirlik göstergeleridir. Başka bir deyişle, güvenilirlik; geçerlilik ve güvenilirlik yerine niteliksel çalışmalarda kullanılacak terimdir.

3.6.1. Geçerlik

Ölçmek istenilen niteliğin amaca uygun ölçülmesi araştırmanın geçerliği açısından önemlidir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu niteliğin ölçme araçları yoluyla ölçüldüğü göz önüne alınırsa araştırmada kullanılacak veri toplama araçlarının seçilmesi veya hazırlanmasında geçerliliğin en önemli unsuru oluşturduğu görülür. Çünkü bir araç güvenilir olabilirken geçerli olmayabilir; ancak geçerli bir araç için güvenilirdir denilebilir (Fraenkel & Wallen, 2006). Smith (1975) geçerliğin yüksek olmasının büyük ölçüde ölçmek istenen kavramın gözlenebilir nitelikteki değişkenlerle ifade edilebilmesine bağlı olduğunu söylemektedir (Akt: Karasar, 2004). Nitel araştırmalarda araştırma süresince araştırmacının yeni stratejilere başvurabilmesi, görüşmeye yeni sorular ekleyebilmesi, daha önceden planlamadığı yeni görüşmeler yapabilmesi ve eldeki verilerin doğrulanması amacıyla farklı veri toplama yöntemlerinden yararlanması açısından geçerlilik önemli artılar ortaya koymaktadır. Bu özellikler araştırmacının iç geçerlik konusunda duyarlı olmasını gerektirir (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

3.6.2. Güvenirlilik

Nitel bir çalışmada güvenilirliği sağlayan ilk ölçüt, iç geçerliliği ifade eden güvenirliliktir (Lincoln ve Guba, 1985). İç geçerlilik araştırma bulgularının gerçeklikle nasıl eşleştiği sorusu ile ilgilidir (Merriam, 1998, s. 213).

Merriam (1998) güvenilirliği sağlamak için bir araştırmacının, veri üçgenlemesi, araştırmacı üçgenlemesi, teori üçgenlemesi ve metodolojik üçgenlemesi olan dört tipte üçgenlemeyi kullanması gerektiğini açıklar (Patton, 2002). Shenton (2004) ayrıca güvenilirliği sağlamanın yollarının, iyi kurulmuş araştırma yöntemlerinin benimsenmesi, uzun süreli katılım, rastgele örnekleme, üçgenleme, dürüstlük, yinelemeli sorgulama, bilgi alma oturumları, akran incelemesi, yansıtıcı yorum, güvenilirliği artırdığını belirtir.

Nitel bir çalışmada güvenilirliği sağlamanın ikinci kriteri dış geçerliliği ifade eden aktarılabirliktir. Dış geçerlilik, araştırma çalışmasının sonuçlarının ne kadar

genelleştirilebilir olduğu sorusuyla ilgilidir(Merriam, 1998, s. 223). Nitel araştırmalarda nicel bakış açısıyla genellenebilirlik hakkında konuşmak mümkün olmamakla birlikte, yeterli verilerle aktarılabilirliği sağlamak mümkündür (Merriam, 1998). Shenton (2004, s.69)kalitatif çalışmalarda okuyucunun böyle bir transfer yapmasını sağlamak için saha hakkında yeterli bağlamsal bilginin temin edilmesinin araştırmacının sorumluluğunda olduğunun altını çizer. Bu nedenle, araştırmacılar çalışmalarının yeterince kalın bir tanımını yapmalıdır, böylece okuyucular bunu anlar ve kendi çalışmaları ile karşılaştırır.

Bu çalışmada, katılımcılarla uzun süre çalışılarak güvenirlik sağlanmaya çalışılmıştır. z değerlendirme formu, video-örnek olay ve mikro ğretim uygulamaları esnasında yapılan tartışmalar ve fen eğitimi değerlendirme rubriğinden elde edilen verileri karşılaştıran veri genlemesi güvenirliği artırmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: BULGULAR ve TARTIŞMA

Eğitim Fakültelerinde yürütülen öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan mikro öğretim ve video-örnek olay etkinliklerinin öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterliklerine katkısının araştırılması amaçlanan bu çalışmada, veriler Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü 2016-2017 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında yürütülen öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında toplanmıştır. Toplanan veriler sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlamaları bu bölümde yer almaktadır.

4.1. Mikro-Öğretim Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan mikro-öğretim etkinliklerinin öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterliklerine katkısına dair bulgular bu başlık altında yer almaktadır.

Tablo 4. 1. *Mikro öğretim yöntemi katılımcıları ve öğretimin gerçekleştiği konular*

Katılımcı	İlk Uygulama Konusu	Son Uygulama Konusu
M1 (Kadın)	6. Sınıf Ampul Parlaklığı	6. Sınıf Destek Ve Hareket Sisteminin Sağlığı
M2 (Kadın)	6. Sınıf Madde Ve Isı	6. Sınıf Yer Kabuğu
M3 (Erkek)	7. Sınıf Karışımlar	7. Sınıf Işığın Soğurulması

Katılımcılar dersin işleniş sırasına göre konu seçimi gerçekleştirmişlerdir. Katılımcı M1 ilk uygulamasında 6. sınıf “Ampul Parlaklığı” konusunu, son uygulamasında ise 6. sınıf “Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı” konusunu işlemiştir. Katılımcı M2 ilk uygulamasında 6. sınıf “Madde ve Isı” konusunu, son uygulamasında ise 6. sınıf “Yer

Kabuğu” konusunu işlemiştir. Katılımcı M3 ilk uygulamasında 7. sınıf “Karışımlar” konusunu, son uygulamasında ise 7. sınıf “Işığın Soğurulması” konusunu işlemiştir.

Mikro öğretim etkinliklerinde öğretmen adaylarının “içerik” boyutuna bağlı ilk uygulama ve son uygulama arasındaki değişim tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4. 2. Mikro Öğretim Grubunun “İçerik” Boyutuna Bağlı İlk ve Son Uygulaması Arasındaki Değişim

Katılımcı	İlk Uygulama			Son Uygulama		
	M1 (Kadın)	M2 (Kadın)	M3 (Erkek)	M1 (Kadın)	M2 (Kadın)	M3 (Erkek)
Konu İçeriği Yapısı	C	C	C	D	D	D
Örnekler ve Bağlantılar	B	C	C	D	D	D
Sınırlılıklar-İstisnalar ve Çoklu Yorumlar	B	C	C	D	D	D
Bilimin Süreçleri ve Tarihi	A	C	C	D	D	D

(A) Dikdaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırıcı, (F) Yapılandırıcı Araştırmacı

M1 öğretmen adayının “İçerik” boyutuna bağlı “Ampul Parlaklığı” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Uygulama planı ve videosu incelendiğinde konu içeriğinin anahtar düşünceler etrafında düzenlendiği ve öğretmen adayının bu düşünceleri uygulama boyunca açıklamaya yönelik davranışlarda bulunduğu görülmüştür. Örneğin; “ampul parlaklığını etkileyen değişkenleri tahmin ve test eder” kazanımındaki anahtar düşünce ve kavramlar genel olarak ampul parlaklığını etkileyen değişkenler, ampul sayısı ve pil sayısının değişimi sonucunda oluşacak durumlardır. Buna göre giriş basamağında öğrencilerin ampullerin farklı parlaklıklara sahip olabileceğini görmesini sağlayacak bir hikâye anlatılmış, keşfetme basamağında ampul parlaklığını test eden bir gösteri deneyi yapılmış, açıklama basamağında yapılan gösteri deneyinin sonucu ve konuyla ilgili kavramlar öğretmen adayı tarafından bahsedilmiştir. Derinleştirme basamağında lazerin çalışma prensibiyle kurulan ilişki doğru olmamış, konu dışına çıkmıştır. Bu alt boyutta belirleyici olan hazırlanan planın, plan içerisindeki incelemelerin, deneylerin; kazanımı ne kadar yansıttığı ve bunların uygulanma şeklinin ne kadar öğrenci merkezli olduğudur.

Ampul parlaklığını etkileyen değişkenlerin incelenmesine karşın, gözlemler üzerinde tartışma yapılmadan öğretmen tarafından açıklanması, aynı zamanda derinleştirme basamağında verilen örnekte kazanım dışına çıkılması bu alt boyutun “kavramsal(C)” düzeyde kalmasına neden olmuştur.

Diğer bir alt boyut olan “örnekler ve bağlantılar”da ise gerçek yaşam olayları ile ilgili bir örnek verilmiştir. Öğrencilere lazer ışık gösterilmiştir. Lazerin LED ışıktan yapıldığı ve günümüzde teknolojinin günden güne gelişmekte olduğu belirtilmiştir. Ancak verilen örnek konu ile bağlantılı değildir. Çünkü lazerin çalışma prensibi ya da teknolojinin durağan bir yapıda olmaması ile ampulün parlaklığını etkileyen faktörler arasında bir bağlantı yoktur. Bu sebeple verilen örnek “geçişli(B)” basamakta kalmıştır.

M1 öğretmen adayının “İçerik” boyutuna bağlı “Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı ve öğrenciler, öğretmen adayının vurguladığı konu içeriği olan destek ve hareket sisteminin sağlığını ve yapılması gerekenleri birlikte tartışarak, fikir yürüterek ve uygulayarak öğrenmişlerdir. Örneğin; bu konunun anahtar düşünceleri “destek ve hareket sisteminin nasıl çalıştığı”(bilgileri gözden geçirme amaçlı), “destek ve hareket sisteminin çalışma prensibine hangi davranışların olumsuz etki edebileceği” ve “destek ve hareket sisteminin sağlığını korumak için hangi davranışların yapılması gerektiğidir”. Bununla ilgili olarak öğretmen adayı ve öğrenciler “Destek ve Hareket Sistemi”nin sağlığı ile ilgili anahtar düşünceleri gösterilen resimler üzerinden tartışmışlardır. Örneğin; içerisinde eşya bulunan koliyi dizlerini kırmadan, eğilerek kaldırmaya çalışan bir adamın resmi gösterilmiş ve hatalı noktanın bulunması istenmiştir. Öğrenciler bu resimle ilgili; ağır taşımanın vücuda zarar verebileceği, herhangi bir taşıma aleti ile taşınması gerektiği gibi farklı yorumlarda bulunmuşlardır. Anahtar düşüncelerin konu içeriğine uygun olarak görsel bir şekilde verilmesi öğrencileri düşünmeye ve yorum yapmaya sevk etmiştir. Destek ve hareket sisteminin sağlığını olumsuz etkileyen nedenleri anlatan resimler ve uygulamanın diğer bölümleri konu içeriğine uygun olduğu için “konu içeriği” alt boyutu “yapılandırmacı öncesi(D)” basamakta yer almıştır.

Öğrenciler planda yer alan “Gördüklerini Anlat”, “Yanlış Bul, Doğruyu Çiz” etkinlikleri ile tartışma, grup çalışması ve soru-cevap tekniği kullanılarak destek ve hareket sisteminin sağlığı için olumlu ve olumsuz davranışları düşünmüşler aynı zamanda da gerçekleştirilen drama etkinliği ile bu düşünceleri davranışa dönüştürmüşlerdir. Örneğin; öğrencilerden bir grup yapılan ağır yükleri yanlış ve doğru taşımanın önemini dramatize etmişlerdir. Öncelikle bir senaryo yazıp; bir eşya taşıyıcısı ve iki çocuk rolünü oluşturmuşlardır. Eşya taşıyıcısına yardım etmek isteyen çocukların ağır yükleri yanlış hareketle taşımaya çalışırken zorlandıklarını aynı zamanda destek ve hareket sistemine zarar vermeden doğru eşya taşıma hareketinin ne olduğunu merak edip öğrenmelerini canlandırmışlardır. Aynı zamanda planda yer alan etkinlikler yapılırken konu ile ilgili örnekler ve gerçek yaşam olayları arasındaki bağlantı öğretmen adayı tarafından yönlendirilerek kurulmuştur. Örneğin; öğretmen adayı ağır okul çantasını tek omuzda taşımaya alışkanlık haline getirmiş olan sınıftaki bir öğrencinin tek tarafında oluşan eğriliğe ve o bölgedeki kas ağrısına dikkat çekmiştir. Öğrenciler arkadaşlarındaki bu durumun neden kaynaklandığını bulmaya çalışmışlardır. Aynı şekilde öğretmen adayı ailede destek ve hareket sistemi ile ilgili herhangi bir rahatsızlığa sahip olan aile ferdi olup olmadığını sormuş, öğrencilerin bu rahatsızlıkların sebepleriyle ilgili görüşlerini öğrenmeye çalışmıştır. Ayrıca görsellerde verilen doğru ve yanlış hareketler, öğrencilerin günlük yaşamda kendi yaptıkları hareketlerle karşılaştırmalarını sağlamıştır. Bu nedenle bir önceki ders anlatımında “kavramsal(C)” basamakta kalan öğretmen adayı öğrencileri aktif hale getirdiği, yorum yapmalarını sağladığı ve bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirmesinde yönlendirici olduğu için “örnekler ve bağlantılar” ve “sınırlılıklar, istisnalar ve çoklu yorumlar” alt boyutunda “yapılandırmacı öncesi(D)” basamağa kadar ilerlemiştir.

M2 öğretmen adayının “İçerik” boyutuna bağlı “Isının İletim Yoluyla Yayılması” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Bu konunun anahtar kavramları “ısı”, “enerji”, “ısının yayılması”dır. Bu kavramlar çerçevesinde hazırlanan ders planının içeriği incelendiğinde sadece kazanım ile ilgili anahtar kavramlar etrafında düzenlenmiş olduğu

ve bunların tartışma, deney gibi öğrenciyi aktif kılacak uygulamalar yerine öğretmenin açıklamaya yönelik bir plan hazırladığı görülmüştür. Planın “keşfetme” basamağında yapılan deney hakkında hiçbir tartışma ortamı yaratılmadığı ve aynı zamanda “açıklama” kısmında konunun teorik kısmının doğrudan sunulduğu görülmüştür. “Derinleştirme” basamağında ise verilen günlük yaşamdan örnekler öğretmen tarafından önceden belirlenmiş ve plana dâhil edilmiştir. Bu durumda öğrencinin konu hakkında günlük yaşamla bağlantı kurup örnekler ya da olaylar sunmasının önüne geçilmiştir. Örneğin; Saman, tahta, plastik, beton gibi maddeler ısı yalıtkanındır. Yemekleri pişirebilmemiz için tencere, odun ve kömürden ve borulardan çıkan ısının yayılabilmesi için soba ve kalorifer radyatörü gibi araçların ısı iletkeni maddelerden yapılması gerektiği söylemiştir. Aynı zamanda ısınan tencereyi tutarken elimizin yanmaması için tencere kulpları, ortam içerisindeki ısının giriş çıkış yapmaması için pencere çerçeveleri, yemeklerin soğumaması ya da ısınmaması için yemek paketlemede kullanılan köpük kutuların ısı yalıtkanı maddelerden yapıldığı gibi açıklamalarda bulunmuştur. Bu durumda öğrencinin konu hakkında günlük yaşamla ilgili bağlantı kurup, örnekler sunmasının önüne geçilmiştir. Bu nedenlerden dolayı “içerik boyutu “kavramsal(C)” basamakta yer almıştır.

M2 öğretmen adayının “İçerik” boyutuna bağlı “Yer Kabuğu” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı uygulama başlangıcında öğrencilere dünya yüzeyindeki katmanları konu alan kısa bir hikâyeye anlatmıştır. Bu hikâyede; kara, hava ve deniz yolunu kullanarak dünya yüzeyindeki yapıları fark edip araştırmak isteyen bir 6. Sınıf öğrencisinin durumundan bahsedilmiştir. Öğretmen adayı hikâyede dünya yüzeyinin katmanlarını, öğrencinin dünyayı gezebilmesi için geçmek zorunda olduğu kara, hava ve denizi vurgulayarak konu içeriğini ön plana çıkartmıştır. Ardından bu anahtar düşünceler etrafında öğrenciler ve öğretmen adayı hikâyede karşılaşılan durumlar, dünya yüzeyinin nelerden oluştuğu hakkında tartışmışlardır. Uygulama esnasında öğretmen adayı, gerçek yaşam olayları, öğrencilerin düşünceleri, anahtar düşüncelerle ilgili örneklerin konu ile ilgili bağlantısı kurulurken yol gösterici konumda olmuştur. Örneğin; hikâyede dünyayı dolaşan kişinin yaptığı yolculukları düşünerek karşılaştığı durumları

karşılaştırmalarını söylemiştir, öğrenciler buradan yola çıkarak dünya yüzeyinin katmanları konusuyla ilgili yorumlarda bulunmuşlardır. Ayrıca her bir katmanda öğretmen adayı farklı sorularla katmanların öğrenciler tarafından isimlendirilmesiyle ilgili yönlendirici sorular sormuştur. Örneğin; canlıların yaşamlarını sürdüremeyeceği durumların neler olduğunu, üzerinde durdukları yerin ne olduğunu sormuştur. Öğrencilerden aldığı ve almak istediği cevaplar doğrultusunda sorularını şekillendirmiştir. Örneğin; bazı öğrenciler, canlılığın sürebilmesi için beslenme ihtiyacının da var olduğunu söylemiştir ancak bunun konu içeriği ile ilgili bir bağlantısının olmaması sebebiyle öğretmen adayı konuya yönlendirici bir cevap ve yeni bir soru oluşturmuştur. Bu nedenlerden dolayı öğretmen adayı bu boyutta “yapılandırmacı öncesi(D)” basamağa kadar ilerleyebilmiştir.

M3 öğretmen adayının “İçerik” boyutuna bağlı “Karışımlar” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Karışımların nasıl oluştuğu, homojen ve heterojen karışımlar, çözeltiyi oluşturan bileşenler konunun ana içeriğidir. Bu uygulamadaki anahtar düşünceler ise genel itibarıyla homojen karışım, çözelti (çözücü, çözünen), çözünme, çözünme hızına etki eden faktörler, heterojen karışım gibi ana kavramlar üzerine kurulmuştur. Giriş basamağında öğretmen adayı, öğrencilere günlük yaşamda çok karşılaştıkları bir durumu inceleyeceklerini söyleyerek “Karışım Yapalım” etkinliğini başlatmıştır. Bu etkinlikte; öğretmen adayı oluşturduğu 3-4 kişilik gruplara su, tuz, şeker, alkol, naftalin, tebeşir tozu, zeytinyağı malzemelerini vererek değişik karışımlar oluşturmalarını ve gruplara dağıtılan etkinlik kâğıdında yer alan tabloda hangi malzemelerin kullanıldığını belirtip, ne tür bir karışım (homojen/heterojen) ortaya çıktığını tespit etmelerini istemiştir. Ancak giriş basamağında herhangi bir ön bilgi kontrolü yapılmamış ve keşfetme basamağında yer alan etkinlikte öğrencilerden doldurmaları istenen tabloda daha önce hiç bahsedilmemiş olan “homojen” ve “heterojen” kavramları yer almıştır. Öğrenciler tablonun bu bölümünde zorlandıkları için öğretmen adayı bu kavramlarla ilgili açıklama yapmak zorunda kalmıştır. Hem ders kitabından öğrencilerin kavramların tanımlarını okumalarını istemiş hem de kendisini bu tanımları açıklamıştır. Örneğin; öğretmen adayı “bazı karışımlarda karışımı oluşturan maddeler karışım içinde her yere aynı oranda dağılarak küçük parçalara

ayrılırken bazı karışımlarda ise karışımı oluşturan maddeler karışım içinde her yere aynı oranda dağılmaz. İşte bu ayrım sebebiyle karışımlar arasında sınıflandırma yapılmıştır. Karışımı oluşturan maddelerin dağılımının karışımın her yerinde aynı olduğu karışımlara homojen karışım adı verilir. Homojen karışımın diğer adı da çözeltilerdir. Karışımı oluşturan maddelerin dağılımının karışımın her yerinde aynı olmadığı karışımlara heterojen karışım adı verilir. Homojen karışımlarda bir madde, başka bir madde içinde çözünür. Bu nedenle tüm homojen karışımlara çözelti adı verilir. Çözeltiler katı, sıvı ya da gaz halde olabilir. Bir çözeltide miktarı çok olan maddeye çözücü, az olan maddeye ise çözünen adı verilir. Ancak sulu çözeltilerde miktarı az olsa bile su, çözücü olarak kabul edilir.” şeklinde bir açıklama yapmıştır. Bunun yanı sıra öğretmen adayı derinleştirme basamağında konu ile ilgili örnekleri gerçek yaşamla ilişkilendirmiştir. Örneğin; şekerli çay, kolonya, Türk kahvesi, ayran, çamur, çorba, salata gibi karışımların hangi malzemelerden oluştuğunu ve ne tür karışım grubuna girdiğini söylemiştir. Bu aşamada örneklerin konu ile ilişkilendirilmesi ve konu içeriğini yansıtması doğru fakat bunların öğrenci tarafından keşfettirilmeyip öğretmen adayı tarafından verilmesi yanlıştır. Bunun dışında öğrencilere bazı yanlış bilinen karışım örnekleri sorularak istisnalar ortaya çıkarılmıştır. Örneğin; öğretmen adayı ayranın hangi karışım türüne girdiğini sorduğunda öğrencilerden bazıları homojen yanıtını vermiştir. Öğretmen adayı bu cevabın üzerine açıklama yapmış ve düzeltmede bulunmuştur. Bütün bu durumlar değerlendirildiğinde öğretmen adayının öğrencilere rehberlik etmeyip, yönlendirmelerde bulunmadan kavramları, örnekleri, yapılan deneyi açıklama eğiliminde olması sebebiyle “içerik” bölümü “kavramsal(C)” basamakta kalmıştır.

M3 öğretmen adayının “İçerik” boyutuna bağlı “Işığın Soğurulması” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayının uygulama konusudur.Uygulama boyunca öğretmen adayı ışığın soğurulması ile ilgili anahtar düşünceleri kendi vurgulamıştır. Fakat buna rağmen bu düşüncelerin kavranmasını öğrencilerle müzakere etmiştir.Aynı şekilde bu durum örnek ve bağlantılar kısmında da görülmüştür. Örneğin; öğretmen adayının uygulama konusu ile ilgili anahtar düşünce ve kavramlar “ışığın

soğurulması”, “koyu renkte soğurulma”, “açık renkte soğurulma”dır. Öğretmen adayı öğrencilere giriş basamağında önceki yılda ışıkla ilgili öğrendikleri bilgileri hatırlatmıştır. Aynı zamanda keşfetme basamağında yaptığı etkinlikte siyah ve beyaz renkli aynı cins kumaşları öğrencilere vermiş, iki renginde arasında oluşan farklılığa dikkat çekmiştir. Yaz ve kış mevsiminde daha çok hangi renkteki kıyafetleri seçtiklerini öğrencilere sormuş, vurguladığı bu kavramlar üzerinde tartışmışlardır. Etkinliğin yapım aşamasını da öğrencilere anlatan öğretmen adayının yukarıda verilen anahtar düşünce ve kavramları net bir şekilde vurguladığı görülmüştür. Yapılan çalışmalar neticesinde öğretmen merkezli uygulamadan öğrenci merkezli uygulamaya doğru geçiş olduğu görülmüştür. Öğretmen adayı tartışma konusunu ve anahtar düşünce ve kavramları yukarıda verilen örneklerde olduğu gibi kendisi belirlediği fakat öğrencilerle tartışıp, bunlar üzerinde yorum yapılmasını sağladığı için “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeydedir.

Mikro öğretim etkinliklerinde öğretmen adaylarının “öğretmen faaliyetleri” boyutuna bağlılık uygulama ve son uygulama arasındaki değişim tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4. 3. Mikro Öğretim Grubunun “Öğretmen Faaliyetleri” Boyutuna Bağlı İlk ve Son Uygulamasındaki Değişim

Katılımcı	Ön Test			Son Test		
	M1 (Kadın)	M2 (Kadın)	M3 (Erkek)	M1 (Kadın)	M2 (Kadın)	M3 (Erkek)
Yöntem	B	C	C	D	D	D
Laboratuvarlar, Gösterimler ve Pratik Uygulamalar	B	A	C	D	D	D
Öğretmen-Öğrenci Etkileşimi	C	C	C	D	D	D
Öğretmen Soruları	C	C	D	D	D	D
Ölçme ve Değerlendirme Çeşitleri	C	C	A	D	D	D
Derecelendirme Ötesinde Değerlendirme Kullanımı	B	C	B	D	D	D
Öğrencilerin Düşüncelerine Yanıtları	C	C	B	D	D	D

(A) Dikdaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırıcı, (F) Yapılandırıcı Araştırmacı

M1 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Ampul Parlaklığı” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı uygulamasını gerçekleştirmek için ampul ve pil sayısının, ampul parlaklığını nasıl değiştirdiği ile ilgili bir ders planı hazırlamıştır. Öğretmen adayının bu boyutta öğrencilerle karşılıklı konuşma ortamı sağlamadığı, işbirlikli öğrenme yöntemlerini kullanmadığı, öğrencilerle fikir alışverişinde bulunmadığı görülmüştür. Örneğin; öğretmen adayı keşfetme basamağında pil sayısının değiştirildiği zaman ampul parlaklığının bu durumdan nasıl etkileneceğini sormuştur. Öğrenciler cevap olarak “bence artar”, “bence de artar” şeklinde kısa cevaplar vermiştir. Öğretmen adayı bunun üzerine öğrencilerin doğru söylediğini, pil sayısının artışının parlaklığı artıracaklarını söylemiştir. Verilen bu örnekteki gibi öğretmen adayının öğrenci ile iletişiminin yeteri kadar güçlü olmadığı görülmektedir. Öğretmenin soruları öğrencilerin düşüncelerini açığa çıkartmak gibi dursa da iletişim zayıflığından dolayı sadece öğrencilerin kavramsal içerik bilgisinin doğruluğu ortaya çıkmıştır. Öğretmen öğrencilerden aldığı cevaplar doğrultusunda “neden, niçin, nasıl” gibi sorular sorsaydı yaptıkları deneyin amaçlarına ve konusuna yönelik olurdu. Ayrıca öğretmen adayının sorduğu sorular incelendiğinde çoğunun öğrenci cevaplarına dayanmadığı, ara ara konu ile ilgili sorular sorduğu ve bunların kavramsal bilgiyi açığa çıkartmaya yönelik olduğu görülmüştür. Bu nedenle sadece kavramsal bilgiler açığa çıkmıştır. Örneğin; bir elektrik devresini oluşturan elamanların neler olduğunu, ampul sayısı artarsa parlaklığın nasıl değişeceğini, bir elektrik devresinde pilin ne işe yaradığını, lazerin çalışma prensibini nedir gibi sorular sorulmuştur. Öğrencilerden bazıları ders kitaplarına bakarak bazıları ise yorum yaparak cevap vermiştir. Öğretmen adayının sorduğu bu sorulardan aldığı cevaplardan öğrenci düşüncelerini açığa çıkartacak, bilgilerini sorgulamalarını sağlayacak yeni sorular üretilmemiş, cevaplar dönütsüz kalmıştır. Bu nedenle “öğretmen soruları” alt boyutu “kavramsal(C)” basamakta kalmıştır.

Öğretmen adayı değerlendirme aşamasında ise pil sayısı, ampul sayısı ve ampul parlaklığının olduğu bir tablo vermiştir. Örneğin; öğrencilerden pil ile ampul sayısını kıyaslayarak tabloda ampulün parlaklığı için verilen boş yerleri “çok parlak, parlak, az

parlak” olma durumlarına göre doldurmaları istenmiştir. Bunun dışında öğrencinin anlamasını değerlendirecek, araştırmaya yönlendirecek çok yönlü formların kullanıldığı değerlendirme soruları yoktur. Örneğin; öğretmen adayı değerlendirme basamağında sayıda ampul ve pil kullanarak devre kurup, öğrencilere bunların parlaklıklarını kıyaslayabilirdi. Bu sebeplerden dolayı “ölçme ve değerlendirme çeşitleri” alt boyutu “kavramsal(C)” basamakta kalmıştır.

M1 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Uygulamanın başından itibaren tartışma yöntemi kullanan öğretmen adayı aynı zamanda keşfetme basamağında grup çalışmasını, derinleştirme basamağında drama yöntemini, uygulamanın çoğu bölümünde ise soru-cevap tekniğini kullanmıştır. Öğretmen adayı, soru cevap tekniğini kullanırken öğrencilerin düşüncelerini açığa çıkarmaya yönelik sorular sormuştur. Örneğin; giriş basamağında gösterilen resimlerin sistem sağlığı açısından ne gibi zararları olduğunu bulmalarını sağlayan sorular yer almıştır. Soruların öğrencilerin düşünmesini sağlama, düşüncelerinin öğretmen adayı tarafından yargılanmadan dinlenmesi ve öğretmen adayının öğrenci düşüncelerine verdiği yanıtların zihinlerindeki anlamları ve anlamalarını öğrenmeye yönelik olması öğrenci öğretmen etkileşimini de artırmıştır. Örneğin; ağır bir yükü yanlış bir hareketle kaldırarak destek ve hareket sistemine zarar veren bir resim hakkında öğretmen adayı öğrencilerden yorum yapmalarını istemiştir. Öğrenciler ağır yüklerin kaldırılmaması gerektiğini, sisteme zarar verdiğini söylemişlerdir. Öğretmen adayı öğrencilerden aldığı cevapta yeni bir soru üreterek bazen ağır şeylerde kaldırmamız gerekebileceğini belirtip, hiç kimsenin ağır bir eşya taşımadığını ve bunun sonucunda ortaya çıkacak sıkıntıları hayal etmelerini istemiştir. Öğrenciler bunun üzerine ev taşıyamayacaklarını, ya da yeni bir ağır eşya aldıklarında eve getirecek kimsenin bulunamayacağını söylemişlerdir. Öğrencilerin yaptıkları bu yorumlardan diğer öğrenciler bağlantı kurup doğru hareketlerle ağır eşyaların taşınabileceğini söylemişlerdir. Öğretmen adayının hazırladığı pratik uygulama olarak önce yanlış davranışların resimlerin verilip daha sonra sistemin sağlığı için doğru davranışların buldurtulmaya çalışılması da

öğrencilerin yaşamlarında yaptıkları tercihlerin sonucunda olumlu ve olumsuz her iki durumla da karşılaşabileceklerini görmelerini sağlamıştır. Ölçme değerlendirme basamağında ise bir adet; destek ve hareket sistemimizin sağlığı için öğrendiklerinden yola çıkarak başka hangi davranışların yanlış ve doğru olduğunu araştırmalarını isteyen soru, iskelet sistemimizin niçin önemli olduğunu yorumlatan çoktan seçmeli bir adet soru sorulmuştur. Öğrencinin anlamasını değerlendiren ve yorum yapmasını sağlayan çok yönlü formların kullanıldığı bu aşama “yapılandırmacı öncesi(D)” basamakta kalmıştır.

“Derecelendirme ötesinde değerlendirme” bölümünde ise öğretmen adayı bir önceki derse katılarak öğrencilerin ön bilgilerini kontrol etmiş ve etkinlikleri buna göre düzenlemiştir. Ön bilgileri kontrol ederken herhangi bir test ya da değerlendirme çeşidi kullanmamıştır. Dersin öğretmeni ile öğrenciler arasında geçen tartışmalardan ve ders sonunda Fen Bilimleri kitabının arkasında yer alan soruların çözülmesi sırasında öğrencilerin verdikleri cevaplardan çıkarımlar yapmıştır. Bu nedenle “yapılandırmacı öncesi(D)” basamakta yer almıştır.

M2 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Isının Yayılması” konulu ilky uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayının ders planı ve uygulaması incelendiğinde klasik sunum, alıştırma yapma gibi öğretmen merkezli stratejilerini ağırlıklı olarak kullandığı görülmüştür. Örneğin; Uygulama süresince planda yer alan “ısı iletim yoluyla nasıl yayılır?” adlı bir adet gösteri deneyi yapılmıştır. Öğretmen adayı tarafından yapılan bu deneyin dışında herhangi bir uygulamaya yer verilmemiştir. Öğrencilerin Fen Bilimleri öğretim programında belirlenen kazanımları edebilmesi için yapılandırmacı yaklaşıma uygun öğretim stratejilerinin uygulamada kullanılmaması ve öğrencileri hem fiziksel hem de zihinsel olarak aktif hale getirememesi “laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalar” alt boyutunun “didaktik(A)” basamakta kalmasına neden olmuştur.

Öğretmen-öğrenci etkileşimi incelendiğinde ise uygulama boyunca çoğunlukla öğrencilerin kavramsal bilgilerinin doğruluğunu ortaya çıkartmak için sorulan soruların hâkim olduğu görülmüştür. Örneğin; giriş basamağında sorulan sorular “ısı nedir ve nasıl yayılır?” şeklindedir. Bu durumda öğrencilerin verdiği cevaplar ders kitaplarında yer alan

“maddelerde sıcaklığın değişmesine neden olan enerjidir” gibi tanımlardan oluşmuştur. Değerlendirme basamağında ise çoktan seçmeli sorular sorulmuştur. Soruları öğrenciler sırayla cevaplamıştır. Her öğrenci soruyu yanıtlarken cevabın olduğu şıkkı söylemiş ve neden o şıkkı seçtiği hakkında herhangi bir açıklama yapmamıştır. Öğretmen adayı cevap doğruysa “evet”, “güzel” gibi kısa yanıtlar vermiş, yanlış cevap veren öğrenciler için bir açıklamada bulunmamıştır. Bu sebeplerden dolayı öğretmen adayı “öğretmen-öğrenci etkileşimi” alt basamağında “kavramsal(C)” düzeyde kalmıştır.

Öğretmen adayının planındaki değerlendirme bölümünde yapılandırmacı yaklaşımın ağırlık kazandırdığı alternatif ölçme değerlendirme çeşitlerinden hiç biri bulunmamaktadır. Öğretmen adayı klasik değerlendirme çeşitlerinden biri olan çoktan seçmeli sorulara yer vermiştir. Bu sebeple “ölçme ve değerlendirme çeşitleri” alt boyutunda “kavramsal(C)” basamakta kalmıştır.

“Derecelendirme ötesinde değerlendirme kullanımı” alt boyutunda öğretmen adayı öğrencilerin bilgilerini kontrol etmiş ve ön planlama yaparken bunlardan faydalanmıştır. Fen bilimleri öğretmenin uygulama konusundan önce işlediği derste öğrencilerin hangi noktalarda eksik kaldıklarını yapılan diyaloglardan tahmin ederek planına dahil etmiştir. Örneğin; ısı ve sıcaklık arasındaki farkın tam olarak netleşmediğini düşünerek planının giriş basamağında bu iki kavrama yer vermiştir. Uygulama öncesi ön değerlendirme yaptığı için ve planında eksik noktalara yer verdiği için “kavramsal(C)” düzeyde bulunmuştur.

Öğretmen adayı konu alanı hakkında birçok kez öğrencilerin düşüncelerini almıştır ve bunları kendisi değiştirmeye çalışmış ya da konu ile ilgili açıklamalar yapmıştır. Örneğin; öğretmen adayı öğrencilere herhangi bir demir parçasını bir ucundan tutup ateş üzerinde beklettiğinizde bir müddet sonra demir parçasının elinizle tutulamayacak kadar ısındığını hissettiğimizi, bu durumun nasıl gerçekleştiğini sormuştur. Öğrencilerden birisi mumun, demirin bir ucunu ısıttığını sonra diğer tarafına doğru akarak ısıttığını söylemiştir. Öğretmen adayı, öğrencinin cevaptan emin olup olmadığını sorduktan sonra dediği şekilde gerçekleşmediğini, ısının akmasının mümkün olmadığını açıklamıştır. Başka bir örnek

olarak; öğretmen adayı öğrencilere çorbayı pişirirken niçin sapı plastik olan kepçe kullandığımızı sormuştur. Öğrencilerden birisi plastiğin ısınmadığını söylemiştir. Öğretmen adayı, öğrencinin cevabının ardından bir dönüt vermeden, “maddeleri oluşturan taneciklerin birbirine çarpması sonucu ısının aktarılmasına ısının iletimi denir. Ancak her katı maddenin ısıyı iletme özelliği aynı değildir. Isıyı iyi ileten maddelere ısı iletkeni denir. Bakır, alüminyum, altın ve nikel gibi maddelere ısıyı ileten katılara örnek verilebilir. Isıyı çok zor ileten maddelere de ısı yalıtkanı denir. Tahta, hava, köpük ve can yünü bunlara örnek olabilir.” şeklinde bir açıklama yapmıştır. Burada yapılandırmacı yaklaşıma uygun olan davranış; öğrencilerin kendilerini birer öğretmenmiş gibi hissetmelerini sağlayıp düşüncelerinin doğruluğunu araştırarak öğrenmelerini sağlamaktır. Öğretmen adayı aksi davranışlarda bulunmuş ve “öğretmen faaliyetleri” boyutunda en fazla “kavramsal(C)” basamağa çıkabilmiştir.

M2 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Yer Kabuğu” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı yöntem olarak grup çalışması, tartışma ve senaryo yöntemlerini kullanmıştır. Derinleştirme basamağında öğrencilere dağıtılan hamurlar ile dünya yüzeyinin katmanlarını gösteren modeller yapılmıştır. Bu etkinlik öğretmen adayı tarafından önceden belirlenmiş ve öğrencilerin yönlendirilmesi ile yapılmıştır. Örneğin; hangi renkteki hamurun hangi katmanı temsil ettiği, hangi katmanların şekillendirileceği, etkinliğin grup çalışması ile yapılacağı, grup sayısı ve kişi dağılımı gibi noktalarda yönlendirme yapılmıştır. Grup çalışmasının dışında tartışma yöntemini de ağırlıklı olarak kullanan öğretmen adayının, tartışma esnasında sorduğu soruların önceden hazırlanmış sorular olmadığı görülmüştür. Sorulan sorular hem ders planında bulunmamakta hem de öğrencilerin cevaplarına göre şekillendiği izlenen uygulamada tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adayının sorduğu her bir sorunun bir amacı vardır ve her biri öğrencilerin cevaplarından ya da düşüncelerinden ortaya çıkan sorulardır. Örneğin; dünyanın içinde olduğunu düşünen bir öğrenciye, niçin bu şekilde düşündüğünü sormuştur. Öğrenci dışında yaşasa aşağı düşebileceğini söylemiştir. Bunun üzerine öğretmen adayı öğrencilerden bir tane dünya ve kendisini çizmesini istemiştir. Ardından

kendisini dünyanın dışına çizen öğrencilere niçin o şekilde çizdiklerini sormuştur. Öğrenciler “yer çekimi” kavramından bahsetmiş, bunun üzerine öğretmen adayı öğrencilere Eğitim Bilişim Ağı’ını kullanarak yer çekimi kuvveti ile ilgili bir video izletmiştir. Bu sayede eksik ve yanlış bilgiler düzeltilmiş olarak uygulama devam etmiştir. Hazırladığı planda böyle bir etkinliğe ve tartışma konusuna yer vermeyen öğretmen adayı, hem tartışmanın akışına göre uygulamasına şekil vermiş hem de öğrenci sorularını cevapsız bırakmamıştır. Bu nedenlerden dolayı öğretmen adayı “yöntem”, “laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalar”, “öğretmen soruları” alt boyutlarında “yapılandırmacı öncesi” düzeye ulaşmıştır.

Ölçme ve değerlendirme olarak bir önceki uygulamasında sadece öğrencinin bilgisini değerlendiren öğretmen adayı bu uygulamada eksiğinin farkına vararak bir adet geleneksel değerlendirme yöntemi olan çoktan seçmeli bir soru ile öğrencilerin anlamasını değerlendiren iki adet soru kullanmıştır. Öğretmen adayı öğrencilerden öğrendikleri bilgileri kullanarak bir dünya modeli çizmelerini ve bugünkü uygulamanın günlük yaşamda kendilerine ne şekilde katkı sağlayabileceğini düşünmelerini istemiştir. Belirttiği gibi bilgi ve anlamayı değerlendiren ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanılmasının yanı sıra derecelendirme haricinde kullanılan değerlendirmede öğrencilerin bilgisini kontrol etmiş ve ön planlamayı bu değerlendirmeye göre yapmıştır. Bu nedenlerden dolayı “ölçme ve değerlendirme çeşitleri” ve “ derecelendirme ötesi değerlendirme kullanımı” alt boyutlarında “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeye ulaşmıştır.

M3 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Karışımlar” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Uygulama boyunca öğretmen adayı, öğretmen merkezli yöntemleri kullanmıştır. Örneğin; keşfetme basamağında yapılan “Karışım Yapalım” etkinliğinde yer alan “homojen/heterojen” kavramlarının bilinmemesi üzerine yapılan tanımlar, açıklama ve derinleştirme basamağında konu içeriği ile ilgili açıklamalar ve ders kitabında yer alan bölümlerin okunması, değerlendirme basamağında yer alan çoktan seçmeli sorularda yanlış cevap veren öğrencilerin cevaplarının düzeltilmesi gibi durumlarla karşılaşmıştır. Öğretmen adayı öğrencilerin konu içeriği ile ilgili

düşüncelerine değil kavram bilgileri üzerine odaklanmıştır. Örneğin; “karışım nedir, çözelti nedir, homojen karışım nedir, heterojen karışım nedir” gibi kavram bilgisine odaklı sorular sormuştur. Öğrencilerin yorumlarına, konu ile ilgili alternatif düşüncelerine yer verilmemiştir. Ölçme ve değerlendirme aşamasında ise geleneksel değerlendirme yöntemlerinden çoktan seçmeli sorulara yer verilmiştir. Bütün bu durumlar değerlendirildiğinde öğretmen adayının “öğretmen faaliyetleri” boyutunda yer yer “kavramsal(C)” yer yer “geçişli(B)” düzeyde bulunduğu tespit edilmiştir.

M3 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Işığın Soğurulması” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı uygulamasında grup çalışması, tartışma gibi bazı öğrenci merkezli yöntemler kullanmıştır. Grup çalışmasını, keşfetme aşamasında öğrenciler “ışığın soğurulması” deneyini yaparken kullanmıştır. Deneyde kullanılacak malzemeler, deneyin yapılışı gibi aşamalar önceden öğretmen tarafından belirlenmiştir. Bu sebeple uygulama esnasından öğretmen öğrencileri yönlendirmiştir. Sonuç bölümünde ise öğrencilerin düşüncelerine ağırlık verilen bir tartışma ortamı oluşturulmuştur. Bu tartışma esnasında “öğrenci-öğretmen etkileşimi” sağlanmıştır. Ancak bu durum öğrencilerin kavramsal bilgileri kazanması için değil öğrencilerin zihinlerindeki düşüncelerin açığa çıkması ve bunları anlamlandırabilmeleri içindir. Öğretmen adayı özellikle sorduğu sorular ile öğrencilerin zihinlerinde soru işaretleri ortaya çıkartmış ve bunların cevaplarını bulmaları için yönlendirmede bulunmuştur. Örneğin; öğretmen adayı konuyla ilgili edindikleri bilgilerin günlük yaşamda ne işe yarayacağını sormuştur. Bir öğrenci bu konunun kendisi önemli olduğunu söyleyip kısa bir cevap vermiştir. Öğretmen adayı öneminin ne olduğunu sorunca öğrenci yaz mevsiminde koyu renkli giysilerin kendisini daha çok terleteceğini, bu sebeple açık renkli giysileri tercih edeceğini belirtmiştir. Öğretmen adayı öğrencinin bu cevabından tekrar bir soru üreterek (koyu renkli giysilerin niçin kendisini daha çok terlettiğini sormuştur)zihindeki bilgileri açığa çıkartmaya çalışmıştır.Ayrıca öğrencilerin cevaplarının yanlış veya doğruluğuna bakmadan öğrencilerin konu ile ilgili düşüncelerini öğrenmekle birlikte her verilen cevaptan bir soru sorarak fikirlerini açıklığa kavuşturmaya çalışmıştır.

Bir önceki uygulamada öğretmen adayı öğrencilerin düşüncelerini incelemiş ve bilimsel olmayanları değiştirmeye çalışmıştır. Bu sebeple bu boyut “kavramsal(C)” basamaktan “yapılandırmacı öncesi(D)” basamağa ilerlemiştir.

Mikro öğretim etkinliklerinde öğretmen adaylarının “öğrenci faaliyetleri” boyutuna bağlı uygulama ve son uygulama arasındaki değişim tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4. 4. Mikro Öğretim Grubunun “Öğrenci Faaliyetleri” Boyutuna Bağlı İlk ve Son Uygulamasındaki Değişim

Katılımcı	Ön uygulama			Son uygulama		
	M1 (Kadın)	M2 (Kadın)	M3 (Erkek)	M1 (Kadın)	M2 (Kadın)	M3 (Erkek)
1.Yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etme	B	A	A	D	D	D
2.Öğrencilerin soruları	A	A	A	D	D	D
3.Konu alanı hakkında öğrenci-öğrenci etkileşimi	A	A	A	D	D	D
4.Öğrenci tarafından başlatılan aktiviteler	A	A	A	D	D	D
5.Öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlaması	C	C	C	C	D	C

(A) Didaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırmacı, (F) Yapılandırmacı Araştırmacı

M1 öğretmen adayının için “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Ampul Parlaklığı” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde:Öğretmen adayı kısa bir hikâye anlattıktan sonra öğrencilere sorular yöneltmiştir. Keşfetme aşamasında ise gösteri deneyi yapmıştır. Gösteri deneyi, öğretmenin uygulamayı gerçekleştirdiği, öğrencinin öğretmeni izlediği bir tekniktir. Öğrencilerin, deney esnasında grupla çalışma yaparken yoğun iletişim ve konu hakkında sürekli tartışma halinde olmaları gerekmektedir. Ancak öğretmen adayı uygulamasında gösteri deneyi yaptığı için süreç ve sonuç ile ilgili tartışma ortamı yaratamamıştır. İşbirlikli öğrenmenin en önemli öğelerinden biri olan iletişim kurulamamıştır. Bu tartışmaların sonucunda hem dinlemeyi hem kendini ifade etmeyi hem de konuya farklı açılardan bakmayı sağlayamamışlardır. Bütün bu sebeplerden dolayı “konu alanı hakkında öğrenci öğrenci etkileşimi” alt boyutu “didaktik(A)” basamakta kalmıştır.

“Yazarak ve diğer yollarla fikirlerini beyan etme” alt boyutunda ise öğretmen adayı öğrencilerin görüşlerini açığa çıkartacak ve beyan etmesini sağlayacak herhangi bir etkinlik, soru cevap tartışması yaptırmamıştır. Öğrencilerin cevapları kısadır. Örneğin; devre elemanlarının nelerden oluştuğunu soran öğretmen adayının öğrencilerden aldığı cevap “ampul, pil, anahtar ve kablolardır” şeklindedir. Keşfetme basamağında yaptığı gösteri deneyinde pil sayısını artırınca parlaklığın artıp artmayacağını soran öğretmen adayının aldığı cevap ya “evet, artar” ya da “hayır, artmaz” olmuştur. Öğretmen adayı bu örneklerde olduğu gibi ders boyunca fikirlerini ortaya koyma konusunda öğrencileri aktif hale getiremediği için, bu alt boyut “geçişli(B)” basamakta kalmıştır.

M1 öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Uygulamanın başından itibaren öğrenciler, kendilerini sözel olarak ifade etmenin yanı sıra bilginin yapılandırılması için etkinlik kâğıdını kullanırken düşüncelerini yazmışlardır. Aynı zamanda öğretmen adayı, öğrencilerin düşüncelerini resmetmelerini isteyerek farklı bir düşünce temsil yolu kullanılmasını sağlamıştır. Etkinlikler esnasında sorulan sorulardan anlaşıldığı üzere öğrenciler yazarken ya da çizerken önceki bilgilerini daha fazla sorgulamışlardır. Örneğin; öğrencilerden biri bilgisayar başında eğri oturan kadın resmindeki yapılan hatalar üzerinde düzeltme çizimleri yaparken omurgada oluşan eğriliğin ne gibi sonuçlara yol açacağını sormuş ve araştırmak istemiştir. Aynı zamanda sürekli tek omuzda çanta taşıyan bir öğrencinin neden omzunun ağrıdığını sorgulamasına neden olmuştur. Bu nedenle ilk uygulamada “geçişli(B)” basamakta yer alan “yazarak ya da diğer yollarla fikirleri temsil etme” alt boyutu “yapılandırmacı öncesi(D)” basamağa kadar ilerlemiştir.

“Konu alanı hakkında öğrenci öğrenci etkileşimi” planda yer aldığı üzere giriş basamağı hariç bütün basamaklarda görülmüştür. Uygulama sırasında ise; keşfetme basamağında yapılan “yanlış bul, doğruyu çiz” etkinliği ile yanlış davranışı bulup destek ve hareket sisteminin sağlığı ile ilişkilendirmek aynı zamanda bu davranışın doğrusunu çizebilmek için her öğrencinin ortaya bir fikir öne sürmesiyle öğrenci öğrenci etkileşimi

başlamış, derinleştirme basamağında yapılan dramada senaryo yazma, senaryoda rol paylaşımı yapma ile devam etmiştir. Ancak değerlendirme basamağında verilen araştırma sorusunda gruplar arası kargaşa çıkmıştır. Örneğin; öğrencilerden bir kısmı teker teker araştırma yapmak istemiş bir kısmı ise araştırmayı sunum haline getirirken zorlanmıştır. Genel olarak uygulamanın bazı yerlerinde bilimsel fikirleri ortaya çıkartma ve anlamaya çalışma davranışları görülürken son basamaktaki davranış ile öğrenciler sadece öğretmenin verdiği görevi yerine getirme sorumluluğunu üstlenmişlerdir. Bu nedenle “öğrenci-öğrenci etkileşimi” alt boyutu “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeyde kalmıştır.

Öğrencilerin, sınıf faaliyetlerin gönüllüğü üzerinde inceleme yapıldığı zaman birkaç öğrenci dışında diğerlerinin sınıf faaliyetlerine gönüllü olduğu görülmüştür. Özellikle çalışmaların grup şeklinde olması sayesinde öğrencilerin zorlanacakları noktalarda birbirlerinden destek almaları ve birçok fikrin ortaya çıkması gönüllülüğü artırmıştır. Örneğin; derinleştirme basamağında yapılan drama etkinliğinde öğrenciler rol yapmaktan çekinmişlerdir. Ancak her grup içerisindeki birkaç öğrencinin, arkadaşlarını cesaretlendirmesi ve desteği ile gruplar oldukça başarılı oyunlar ortaya çıkmıştır. Bu nedenle “öğrenci tarafından başlatılan aktiviteler” alt boyutu “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeyde yer almıştır.

Öğretmenin beklentilerinin anlaşılması noktasında ise değerlendirme basamağı hariç bütün basamaklarda işlemlerin, etkinliklerin yapılışının kabul edildiği görülmüştür. Ancak değerlendirme basamağında verilen sorunun sunumu ile ilgili noktalarda öğrencilerin kafası karışmıştır. Bunun sebebi ise gelişimlerine uygun bir değerlendirme kullanılmaması ve sunum için yapılması gereken işlemlerin, kullanılacak malzemelerin net bir şekilde etkinlik kâğıdında yazmamasıdır. Genel olarak, öğrencilerin öğretmenin işlem ve rollerini kabul etmesi sebebiyle “öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlaması” alt boyutu “kavramsal(C)” düzeyde kalmıştır.

M2 öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Isının Yayılması” konulu ön uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı öğrencilerin fikirlerini belirtmelerinde yazma ya da diğer yollara başvurmamıştır. Ayrıca öğrencilerden alınan

cevaplar kısadır. Örneğin; ısı ve sıcaklık arasında fark olup olmadığını soran öğretmen adayının aldığı cevap evet veya hayır olmuştur. Başka bir örnek ise; ısının nasıl yayıldığını soran öğretmen adayı, öğrenciden sadece “akarak” cevabını almıştır. Aynı zamanda öğretmen çoğunlukla konuyu kendisi anlattığı için öğrencilerden sadece birkaçı soru sormuştur. Örneğin; öğrenciler köpüğün ne olduğunu, sobanın ısının iletim yoluyla iletilmesine örnek olup olmayacağını sormuşlardır. Öğrencilerin sıra düzeni klasiktir. Öğretmen adayı gösteri deneyi yaptığı için öğrencileri gruplara ayırmamış ve deney ya da etkinlik yaptırmamıştır. Bu sebeple öğrenciler arasında konu hakkında görüş alışverişi olmamış, iletişim oldukça zayıf kalmıştır. Bu nedenlerden dolayı öğretmen adayı bu boyutta genel olarak “didaktik(A)” düzeyde kalmıştır.

M2 öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Yer Kabuğu” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğrenciler düşüncelerini temsil şekli olarak sözlü anlatımı tercih etmişlerdir. Öğretmene ve diğer öğrencilere anlamalarını ya da bilgiyi yapılandırma aşamasında zihinde oluşan soruları sormuşlardır. Etkinliklerin yapılışı ya da içeriği ile ilgili soru sorulmamıştır. Öğretmen adayı bu durumu etkinlik kâğıdındaki açıklamaları ve yönergeleri net bir şekilde yazarak sağlamıştır. Örneğin; etkinlik kâğıdında etkinliğin amacı, hangi malzemelerin kullanılacağı, grup dağılımları açık bir dille anlatılmıştır. Ayrıca öğretmen adayı öğrencilerin sorduğu soruları öncelikle diğer öğrencilere yöneltmiş ve öğrenci-öğrenci etkileşimini büyük ölçüde sağlamış olmuştur. Örneğin; bir öğrenci okyanusun dibine inildikçe dünyanın iç katmanlarına doğru gidilip gidilmediği ile ilgili bir soru sormuştur. Öğretmen adayı bu soruyu öğrencilere yöneltmiş; iç katmanlarına gidildiğini düşünenleri ve düşünmeyenleri ayrı grup yapmıştır. Herkesin düşüncelerini gerekçeleriyle birlikte açıklama yapmalarını ve bunu defterlerine yazmalarını istemiştir. Ardından farklı gruplardaki öğrenciler yazdıklarını okumuş ve düşüncelerini tartışmışlardır. Bu nedenlerden dolayı bu boyut “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeye ilerlemiştir.

M3 öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Karışımlar” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğrenciler fikirlerini açıklarken düşüncelerini

sözel olarak dile getirmişlerdir. Bu durumda kendi anlamalarını ve anlamları yapılandırmalarının çeşitli formlarını kullanmamışlardır. Öğretmen adayı genel olarak konuyu anlatım tekniğini kullanarak işlediği için ve “Karışım Yapalım” etkinliği esnasında bütün sonuçları ve açıklamaları kendisi söylediği için sadece birkaç öğrencinin sorusu olmuştur. Ders esnasında konu alanı hakkında öğrenci öğrenci etkileşimi olmamıştır. Bunun en önemli sebepleri; gösteri deneyi, klasik sıra düzeni, öğretmenin her soruya ve soruna kendisinin çözüm bulup cevap vermesi olarak gözlemlenmiştir. Bu durum aynı zamanda öğrenci tarafından herhangi bir etkinlik, aktivite başlatma gibi eylemleri de önlemiştir. Çünkü öğrenciler öğretmenin beklentilerini anlamış ve onu kabul etmişlerdir. Bu sebeplerden dolayı “öğrencilerin faaliyetleri” boyutu genel olarak “didaktik(A)” basamakta yer almıştır.

M3 öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Işığın Soğurulması” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğrenciler uygulama esnasında fikirlerini ya yazarak ya da diğer yollarla fikirlerini söylemişlerdir. Örneğin; keşfetme basamağında yapılan ışığın farklı renkteki kumaşlarla kaplı şişelerde soğurulması etkinliğinde öğrenciler tahminlerini gözlemlerini ve sonuçları etkinlik kâğıdına yazmışlardır. Aynı zamanda etkinlik bittikten sonra bunları sözel olarak da dile getirmişlerdir. Öğretmen adayı bunlardan yola çıkarak öğrencilerle tartışma ortamı yaratmış, deney sonuçlarını karşılaştırmış ve öğrenci tarafından bilginin yapılandırmasını sağlamıştır. Bu noktada sadece fikirlerin ortaya konmasının yanı sıra aynı zamanda öğrencilerin arasındaki etkileşimde artmıştır. Örneğin; keşfetme yapılan etkinliğin grup çalışması şeklinde olması, öğretmen adayı tarafından oluşturulan tartışma ortamı, derinleştirme basamağında öğrencilerden bugün edindikleri bilgilerin günlük yaşamda nerelerden kullanılacağını düşünmelerini grup çalışması şeklinde yapmaları ve her gruptan bir kişinin bunları ifade edip diğer öğrencilerin bunlar hakkında yorum yapmaları gibi durumlar uygulama boyunca sürmüştür. Bu sayede öğretmen adayı “öğrencilerin faaliyetleri” boyutunda genel olarak “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeyde kalmıştır.

Mikro öğretim etkinliklerinde öğretmen adaylarının “kaynaklar” boyutuna bağlı ilk uygulama ve son uygulama arasındaki değişim tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4. 5. *Mikro Öğretim Grubunun “Kaynaklar” Boyutuna Bağlı İlk ve Son Uygulamasındaki Değişim*

Katılımcı	İlkuygulama			Son uygulama		
	M1 (Kadın)	M2 (Kadın)	M3 (Erkek)	M1 (Kadın)	M2 (Kadın)	M3 (Erkek)
1.Kaynakların zenginliği	B	C	C	D	D	D
2.Kaynakların kullanım	B	C	C	D	D	D
3.Kaynaklara erişim	C	B	B	D	D	D

(A) Dikdaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırıcı, (F) Yapılandırıcı Araştırmacı

M1 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Ampul Parlaklığı” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayının uygulaması incelendiğinde ders kitabı ve gösteri deneyi olarak yaptığı laboratuvar malzemelerinden başka bir kaynak kullanmadığı görülmüştür. Konu ile ilgili olan bu kaynakların erişimi öğretmen adayının kontrolünde olmuştur. Örneğin; öğretmen adayının yaptığı gösteri deneyindeki malzemelerle aynı durumu tekrar denemek isteyen bir öğrenci olmuştur. Ancak öğretmen adayı buna müsaade etmemiştir. Ancak Hazırlanan ders planının etkili olabilmesi için etkileşimli ve ilgi çeken yazılı ve yazılı olmayan kaynaklar kullanılsaydı ve bunları öğrencilerde kullanabilseydi bulunan düzey farklı olurdu. Bu sebeple “kaynaklar” boyutu genel olarak “geçişli(B)” düzeyde kalmıştır.

M1 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı uygulama boyunca; öğrencilere istedikleri zaman akıllı tahtadan ve kitaplardan yararlanabileceklerini söylemiştir. Kaynak olarak görseller, akıllı tahtadan araştırma siteleri, EBA kullanılmıştır. Örneğin; öğrenciler kendilerine gösterilen resimlerde yorum yapamadıkları noktalarda yanlışı bulabilmek için araştırma sitelerinden yararlanmışlardır. Aynı zamanda bilmedikleri kavramlarla karşılaşınca bunları farklı sitelerden araştırmışlardır. Öğretmen adayı bir önceki uygulamasında izin vermediği bu durumun kargaşaya yol açmadığını

gördüğünü, aslında öğrencilerin fikir çeşitliliğinin arttırdığını, aynı zamanda sınıfta gürültü yaratmadığını ve kullanım izninin derse olan ilgiyi fazlalaştırdığını belirtmiştir. Bu sebeplerden dolayı bu boyut son uygulamada “yapılandırmacı öncesi (D)” basamağa kadar ilerlemiştir.

M2 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Isının Yayılması” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Kullanılan kaynaklar; EBA görsel ve videoları, gösteri deneyidir. Bunun dışında herhangi bir kaynak kullanımı olmadığı için uygulama “kavramsal” düzeyde kalmıştır. Ayrıca bu kaynaklar öğrenciyi aktif kılacak, bilgileri yapılandırmalarına yardımcı olacak ve yorum yapmalarını sağlayacak türden bir kullanıma sahip olmamıştır. Örneğin; öğretmen adayı, EBA’da “ısının iletim yoluyla yayılması” hakkında bir video izlettirmiştir. Video öğretmen adayının açıklama kısmında bahsettiği teorik kısımdan sonra izlettirilmiştir. İzlettirilmeden önce öğrencilere kendisinin bahsettiği açıklamaların bir özetinin olduğunu, dikkatli dinlerlerse akıllarında daha iyi kalacağını söylemiştir. Öğrencinin hiçbir şekilde aktifliği söz konusu olmamış, kullanılan kaynakların konu tekrarına yönelik ezber bilgileri sunduğu görülmüştür. Bütün bu nedenlerden dolayı “kaynakların zenginliği” ve “kaynakların kullanımı”, “kavramsal” düzeyde kalmıştır. Kaynaklara erişim noktasında ise özellikle gösteri deneyinde kullanılan mum ve demir çubuğun öğrencilere zarar vermesi düşüncesiyle öğretmen kontrolü hakim olmuştur. Aynı zamanda öğrencilerin EBA kullanımını sağlayan akıllı tahtayı öğretmen gözetimi haricinde kullanmaları yasaktır. Bu sebeple bu boyut “geçişli(B)” düzeyde kalmıştır.

M2 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Yer Kabuğu” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı birçok kaynak olarak videolardan, el yapımı etkinliklerden ve ders kitabından faydalanmıştır. Örneğin; yer çekimi kuvveti ile ilgili videoları akıllı tahtayı kullanarak Eğitim Bilişim Ağın’dan izletmiştir. Derinleştirme basamağında öğrenciler hamurdan dünya modeli yapmışlardır. Uygulama boyunca da ders kitabında yer alan yazı ve görselleri takip etmişlerdir. Bütün bu kaynaklar öğrencilerin anlamasını ve düşüncelerini kavramasını desteklemek için kullanılmıştır. Kaynaklara

erişim öğretmen rehberliğinde tüm öğrenciler tarafından sağlanmıştır. Bu nedenlerden dolayı “kaynaklar” boyutu “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeye kadar ilerlemiştir.

M3 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Karışımlar” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Uygulama esnasında öğretmen adayı, ders kitabı ve “Eğitim Bilişim Ağı”nı kullanmıştır. Keşfetme basamağında da “Karışım Yapalım” adlı etkinlik için laboratuvar malzemeleri kullanılmıştır. Öğretmen adayı bunların kullanımı ile ilgili kararları kendisi almıştır. Örneğin; öğrenciler teneffüste akıllı tahtayı kullanmak için izin istemiş fakat öğretmen adayı buna izin vermeyip koruma görevini sınıf başkanına vermiştir. Aynı zaman da laboratuvar malzemelerine erişim sadece etkinlik sırasında sağlanmakta olup bunun dışında kullanım yasaktır. Bu şekilde kaynakların kullanımı ve erişimi öğretmen tarafından kontrol edildiği için “kavramsal(C)” ve “geçişli(B)” basamakta kalmıştır.

M3 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Işığın Soğurulması” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Uygulama esnasında kaynak olarak etkinlik, etkinlik için basit malzemeler kullanılmıştır. Bu kaynaklar öğrencilerin kavramasını ve düşünceleri uygulamasını desteklemek için kullanılmıştır. Bu uygulamada akıllı tahta kullanımı, etkinlik yapımı öğretmen rehberliğinde öğrenciler tarafından olmuştur. Örneğin; Işığın soğurulması deneyi yapılmış ve bunun için siyah ve beyaz renkli kumaş, iki adet içi su dolu pet şişe kullanılmıştır. Aynı zamanda akıllı tahtadan “EBA” kullanılarak konu ile ilgili hem video izletilmiş hem de sanal deney yapılmıştır. Sanal deney öğrencilerin ilgisini oldukça fazla bir şekilde çekmiş her öğrenci deneyi tekrarlamak ve sonuca ulaşmak istemiştir. Ancak bütün bu yapılanlar öğretmen adayının yönlendirmesi ile olmuştur. Örneğin; sanal deney yapılırken malzemeler, deneyin amacı, kullanılacak malzemeler öğrencilere söylenmiştir. Öğrenciler sadece tahmin ve sonuçla ilgili yorum yapmışlardır. Öğretmen adayının ilk uygulamasına göre öğrenciyi daha aktif konuma getirip, kaynaklarını çeşitlendirmesi ve kullanım amacının farklılaşması gibi nedenlerden dolayı “yapılandırmacı” düzeye yükselmiş fakat rehber konumda olması beklenirken yönlendirici konumda olmasından dolayı “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeyde kalmıştır.

Mikro öğretim etkinliklerinde öğretmen adaylarının “çevre” boyutuna bağlı ilk uygulama ve son uygulama arasındaki değişim tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4. 6. *Mikro Öğretim Grubunun “Çevre” Boyutuna Bağlı İlk ve Son Uygulamasındaki Değişim*

Katılımcı	İlk Uygulama			Son Uygulama		
	M1 (Kadın)	M2 (Kadın)	M3 (Erkek)	M1 (Kadın)	M2 (Kadın)	M3 (Erkek)
1.Karar Verme	B	A	A	D	C	D
2.Öğretime Yardımcı Unsurlar	C	C	C	D	D	D
3.Öğrenci Çalışmalarını Sergileme	A	A	A	D	D	A

(A) Dikdaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırıcı, (F) Yapılandırıcı Araştırmacı

M1 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “Ampul Parlaklığı” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayının uygulaması incelendiğinde öğrencileri aktivitelere gönüllü ancak öğretmen adayının öğrencileri karar sürecine dâhil etmediği görülmüştür. Örneğin; öğrenciler keşfetme basamağında etkinlik yapılacağını öğrendiklerinde laboratuvarındaki malzemelerle kendileri yapma önerisinde bulunmuştur. Ancak öğretmen adayı malzemelerin yetersiz olduğunu söyleyerek bu öneriyi reddetmiştir. Bir başka örnek ise öğrenciler derinleştirme basamağında verilen araştırmayı sunum şeklinde hazırlayıp akıllı tahta da sunmak istemiştir. Fakat öğretmen adayı bunun zaman kaybı olabileceğini söylemiş ve deftere not etmelerini istemiştir. Öğretmen adayının uygulamasının ardından hazırladığı öz değerlendirme formunda; öğrencileri karar sürecine dâhil ettiği zaman sınıf düzeninin bozulabileceği korkusu yaşadığını aynı zamanda öğrenciler üzerindeki otoritesini kaybedeceği düşüncesinin olduğunu; bu sebeple karar veren tek kişinin öğretmen olması gerektiğini belirtmiştir. Genel olarak verilen kararlar, sınıf kuralları, uygulama esnasında yapılacak olan etkinliklerin sırası, süresi, yapılışı öğretmen adayı tarafından önceden belirlendiği ve oluşturulan planda esneklik payı olmadığı için “geçişli(B)” basamakta yer almıştır.

M1 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Uygulama boyunca karar verme konusunda baskın olan öğretmenin zamanı kullanma konusunda öğrencilerin düşüncelerini alıp birlikte karar verdikleri görülmüştür. Etkinliklerin ortalama zamanını önceden belirlemiş ancak öğrencilerin hızına göre esneklik payı bırakmıştır. Örneğin ; “Destek ve hareket sisteminin sağlığı için başka neler yapılmalıdır ve yapılmamalıdır? EBA ve diğer kaynakları kullanarak grubunuzla araştırma yapıp fon kartonuna hazırlayınız.” şeklinde hazırlanan değerlendirme basamağı sonucunda ortaya çıkan sunumlardan bazıları sınıftaki panoya asılmıştır. Örneğin; bir öğrenci süt ve yoğurt tüketen bir çocuk resmi çizmiştir. Başka bir öğrenci ise düzenli olarak spor ve egzersiz yapan ve yapmayan iki kişinin resmini çizmiştir. Düzenli ve düzensiz olduğunu belirtmek için çocukluk çağından başlayıp, ölene kadar olan yaşantısının her dönemini belli kesitlerle resmetmiştir. En sonunda da ikisi arasındaki fark ortaya çıkacak şekilde çizmiştir. Bu şekilde oldukça farklı ve özenli sunumlar ortaya çıkmıştır. Bu sebeplerden dolayı “öğrenci çalışmalarını sergileme” alt boyutu “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeye çıkmıştır.

M2 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “Isının Yayılması” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Karar verme noktasında uygulama genel olarak değerlendirildiği zaman öğretmen baskınlığını görmekteyiz. Örneğin; akıllı tahta kullanımının öğrencilere yasak olması, deneyi öğrencilerin istekli olmasına rağmen öğretmenin yapması, çoğunlukla öğretmen sorularının hâkim olması, kaynak olarak öğrencilerin ek kaynaklarının olmasına ve bunları göstermelerine rağmen sadece ders kitabının kullanılacağı söylenmesi gibi noktalarda hâkimiyetin hep öğretmen adayında olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmen adayı sergi yapabilecekleri hiçbir etkinlik hazırlamıştır. Örneğin; keşfetmedeki hikâye, derinleştirmede verilen örnekler, açıklama basamağında “ısı iletimi” kavramlarından bahsedilmesi ve değerlendirme basamağındaki çoktan seçmeli soruların hiç biri sergi için uygun değildir. Bütün bu sebepler değerlendirildiğinde bu bölümün genel olarak “didaktik(A)” düzeyde kaldığı belirlenmiştir. Gösteri deneyinin içeriğe uygun olması sebebiyle “öğretime yardımcı

unsurlar” basamağı “kavramsal(C)” düzeyde kalmıştır. Ancak bu yeteri kadar unsur kullanıldığıнын bir kanıtı değildir. Sadece bir adet gösteri deneyi yapılmıştır. Bunda da öğrenciler aktif değil pasif konumda tutulmuştur.

M2 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “Yer Kabuğu” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğrenciler ve öğretmen adayı zaman ve sınıf faaliyetleri hakkında bazı kararları birlikte belirlemişlerdir. Ancak öğretmen daha baskın bir konumda olmuştur. Örneğin; keşfetme basamağında öğrenciler ve öğretmen adayının aldığı kararlar dünya modelinin oluşumunda kullanılacak hamurun renklerinin seçiminin serbest olması belirlenmiştir. Aynı zamanda değerlendirme basamağındaki etkinliklerin yapım süresi de birlikte belirlenmiştir. Fakat öğretmen adayı ek süre isteyen öğrenciler için bunun verilmeyeceğini bu yüzden herkesin belirlenen süre içerisinde etkinliklerini bitirmesi gerektiğini söylemiştir. Etkinlik süresinin birlikte belirlenmesinin fakat ek sürenin olmayışının öğretmen adayı tarafından kesin bir dille açıklanması kararların tamamen birlikte alınmadığını göstermektedir. Uygulama sadece bir saatlik ders süresinden oluşmasına rağmen öğrencilerin etkinlik sonucunda yaptıkları materyaller sergi için ayrılmıştır. Öğrenciler bu uygulama sonucunda değişik şekiller oluşturmuşlardır. Bazı öğrenciler kara yüzeyinde dağları, ovaları da yapmış; bazıları deniz, okyanus, nehirleri şekillendirmişlerdir. Hamurları kullanırken renk kısıtlamasının olmamasından dolayı öğrencilerin hayal güçleri sayesinde rengârenk dünya yüzeyleri ortaya çıkmıştır. Bu nedenlerden dolayı “öğretim çevresi” boyutunun alt boyutları “kavramsal(C)” ve “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeyde yer almıştır.

M3 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “Karışımlar” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğretime yardımcı unsur olarak “Eğitim Bilişim Ağı”, ders kitabı ve konu ile ilgili deney kullanan öğretmen adayı karar alınma noktasında öğrencilere fırsat vermemiştir. Örneğin; keşfetme basamağında yapılan etkinlik için grupları öğretmen adayı kendisi belirlemiştir. Özellikle aynı grupta yer almak isteyen öğrencileri birbirinden ayırmıştır. Uygulama sonunda bunun sebebini araştırmacıya açıklayan aday; aynı grupta yer almak isteyen öğrencilerin deney esnasında yaramazlık

yapabileceğini, sınıf otoritesini kaybedebileceğini ve öğrenciler arasındaki samimiyetin arttıkça ders dışı ilgilerinin de artacağını düşündüğünü, bu sebeple grupları kendisinin oluşturduğunu açıklamıştır. Öğretmen adayı öğrencilerin sergileyebileceği herhangi bir etkinliğe yer vermemiştir. Bu sebeple “didaktik(A)” düzeyde kalmıştır. Aynı zamanda öğretmen adayı, mikro öğretim uygulamaları esnasında eleştiri ve öneri olarak keşfetme basamağında yapılan etkinliklerin resimlerinin çizilip, elde edilen sonuçların resimlerin altında belirtilebileceği ve panoya asılabileceği önerisinde bulunan arkadaşlarını haklı bulmuş ve bir daha ki uygulama için not aldığını söylemiştir.

M3 öğretmen adayının “Çevresi” boyutuna bağlı “Işığın Soğurulması” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğrenciler ve öğretmen adayı birkaç sınıf faaliyeti hakkında ortak karar vermiştir. Örneğin; EBA kullanılarak yapılan sanal deneyin teneffüste öğrenciler tarafından sırasıyla akıllı tahtaya zarar vermeden yapılabilmesi, izlenen videonun anlaşılmayan kısımları olduğu için öğrencilerin isteği üzerine tekrar izlenmesi, etkinlikler için grupların oluşturulma şekli, etkinliklerin süresi gibi kararlar ortak verilmiştir. Bu sebeple “karar verme” alt boyutu “yapılandırmacı öncesi(D)” düzeye yükselmiştir. Fakat öğretmen adayı uygulama esnasında yaptığı etkinliklerin hiç birini sergi için ayırmamıştır. Bu sebeple “öğrenci çalışmalarını sergileme” alt boyutu “didaktik(A)” düzeyde kalmıştır.

4.2. Video-Örnek Olay Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan video-örnek olay etkinliklerinin öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterliklerine katkısına dair bulgu ve yorumlar bu başlık altında yer almaktadır.

Tablo 4. 7. *Video-Örnek Olay Yöntemi Katılımcıları ve Öğretimin Gerçekleştiği Konular*

Katılımcı	İlk Uygulama Konusu	Son Uygulama Konusu
V1 (Kadın)	7. Sınıf Karışımları Ayırma Yöntemleri	7. Sınıf Biyo-Çeşitliliği Tehdit Eden Faktörler
V2 (Kadın)	7. Sınıf Çözünme Hızını Etkileyen Faktörler	7. Sınıf Enerji Dönüşümü Ve Teknoloji
V3 (Kadın)	6. Sınıf İletken Ve Yalıtkan Maddeleri Sınıflandırma	6. Sınıf Ampulün De Bir Direnci Vardır

Video-örnek olay grubundaki öğretmen adaylarının uygulamalarını gerçekleştirdiği konulara bakıldığında; ilk uygulamada katılımcı V1 7. sınıf “Karışımları Ayırma Yöntemleri” konusunu, V2 7. sınıf “Çözünme Hızını Etkileyen Faktörler” konusunu, V3 ise 6. sınıf “İletken ve Yalıtkan Maddeleri Sınıflandırma” konusunu işlemiştir. Son uygulamada V1 7. sınıf “Biyo-çeşitliliği Tehdit Eden Faktörler” konusunu, V2 7. sınıf “Enerji Dönüşümü ve Teknoloji” konusunu ve V3’de 6. sınıf “Ampulün de Bir Direnci Vardır” konusunu işlemiştir.

Video-örnek olay etkinliklerinde öğretmen adaylarının “içerik” boyutuna bağlı uygulama ve son uygulama arasındaki değişim tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4. 8. *Video-Örnek Olay Etkinliklerinde Öğretmen Adaylarının “İçerik” Boyutuna Bağlı Ön Uygulama ve Son Uygulamadaki Değişimi*

Katılımcı	Ön test			Son test		
	V1 (Kadın)	V2 (Kadın)	V3 (Kadın)	V1 (Kadın)	V2 (Kadın)	V3 (Kadın)
Konu İçeriği Yapısı	D	C	C	E	E	E
Örnekler ve Bağlantılar	D	C	C	E	E	E
Sınırlılıklar-İstisnalar ve Çoklu Yorumlar	C	C	C	E	E	E
Bilimin Süreçleri ve Tarihi	C	C	C	E	E	E

(A) Dikdaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırıcı, (F) Yapılandırıcı Araştırmacı

V1 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Karışımları Ayırma Yöntemleri” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayının uygulamada hazırladığı plan genel olarak incelendiğinde öğretmen adayı, önceden belirlediği konu içeriğini öğrencilere sunmuş ve önceden belirlediği noktalarda birlikte tartışarak uygulamayı gerçekleştirmiştir. Konu karışımları ayırma yöntemleridir. Bu konu üzerinde belirlediği ana düşünceler karışan maddelerin ayrılması gerektiği ve bunun için

bazı yöntemlerin kullanıldığıdır. Bu ders için bahsedilecek olan iki yöntem: buharlaştırma ve yoğunluk farkıdır. Öncelikle bir problem durumu diyalog şeklinde verilerek ortaya konulmuştur. İki kardeş birbirine karışan su-zeytinyağını ve tuz-suyu birbirinden ayırmak istiyor. Fakat bunu nasıl yapacaklarını bilmiyorlar. Bunun için öncelikle öğrencilerin önerileri alınmıştır. Öneriler tartışılmış fakat hiç biri için öğretmen adayı doğru ya da yanlış şeklinde ifadelerde bulunmamıştır. Öğretmen adayı bu problem durumunu öğrenciler için gerçeğe dönüştürecek malzemeler verip bunları birbirinden ayırmalarını istemiştir. Problem durumunun önceden belirlenip öğrencilere kısa bir hikâye şeklinde anlatılması ve öğrencilerin vurguladığı düşüncelerin değil de öğretmenin vurguladığı düşüncelerin konu içeriğinde yer alması “yapılandırmacı öncesi(D)” basamakta kalmasına neden olmuştur.

Öğretmen adayı derinleştirme basamağında karışımları ayırma yöntemlerinin günlük yaşamda sağladığı faydaların neler olduğunu sormuştur. Samanla karışmış buğday, sapla karışmış mercimek, toprakla karışmış ıspanak resmi göstermiştir. Öğrenciler gösterilen bu resimlerden yola çıkarak gerçek yaşam örnekleri ve konu arasında bağlantı kurmuştur. Ancak öğretmenin resimleri göstermesi ve cevap almak için bazı ipuçları vermesi öğrencilere rehberlik etmesini sağlamamış aksine onlara yol göstermesine sebep olmuştur. Öğretmenin bu konuda yol göstericilik değil, rehberlik yapması gerekirdi. Bu sebeple “örnekler ve bağlantılar”, “yapılandırmacı öncesi(D)” basamakta kalmıştır.

Öğretmen adayı keşfetme basamağında öğrencileri gruplara ayırarak “karışımları ayıralım!” etkinliği yaptırmıştır. Su ve tuzun birbirinden ayrılması için karışımı ispirto ocağına koymuşlardır. Amaç suyun buharlaşarak tuzun beherglas dibinde kalmasını gözlemlemektir. Ancak su ve tuz karışımında bu gözlemi yapabilmek için suyun buharlaşmasını beklemek gerekir. Bu durumda da zamana ihtiyaç vardır. Bir ders süresi 40 dakika olduğu için öğretmen adayı bu sürenin sınırlı olduğunu, tam olarak gözlemlememe olasılıklarının olduğunu, etkinlik esnasında rehberlik ederek öğrencilerle birlikte belirlememiş, etkinlikten önce açıklamıştır. Bu sebeple “sınırlılıklar, istisnalar ve çoklu yorumlar”, “kavramsal(C)” basamakta kalmıştır.

VI öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Biyο-çeşitliliğini Tehdit Eden Faktörler” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayının uygulama konusu biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörlerdir. Anahtar kavramlar biyo-çeşitlilik, biyo-çeşitliliği tehdit eden unsurlardır. Buna göre uygulamanın girişinde, bir önceki derste işlenen biyo-çeşitlilikten ve nesli tükenen/tükenmekte olan canlılardan bahsedilmiştir. Öğretmen adayı daha sonra biyo-çeşitliliğin bu kadar öneminden bahsedilmesine rağmen Dünya’da yaşayan bazı canlıların nesli tükenmiş, bazılarının ise tükenmek üzere olduğunu, bunun sebeplerini merak ettiğini söylemiştir. Öğrenciler ön fikirlerini belirtmişlerdir. Örneğin; bir öğrenci, kutup ayısının neslinin tükenmek üzere olduğunu bunun sebebinin küresel ısınma olabileceğini, diğer bir öğrenci açlıktan ölmüş olabileceklerini söylemiştir. Başka bir öğrenci ise insanların hayvanları bilinçli ya da bilinçsiz öldürdüğünü bu sebeple de yok olabileceklerini açıklamıştır. Bu şekilde öğrenciler düşüncelerini söyledikçe tartışma ortamı genişlemiştir. Öğretmen adayı bunun üzerine öğrencilerin, bu düşüncelerini araştırmalarını ve farklı sebeplerin de var olup olmadığını bulmalarını istemiştir. Bu şekilde konu içeriği temelindeki anahtar düşünceleri öğretmen ve öğrenciler birlikte tartışmışlardır. Öğretmen adayı bir önceki ders anlatımında karışımları ayırma yöntemlerinden olan buharlaştırma ve yoğunluk farkından bahsetmiş, bu konunun kavranması için kendi vurguladığı düşünceler üzerinden tartışma ortamı yaratmıştır. Bu sebeple “yapılandırmacı öncesi(D)” basamakta yer alan öğretmen adayı “deneyimli yapılandırmacı(F)” basamağa ilerlemiştir.

Öğrenciler, öğretmen rehberliğinde olan araştırmalarının sonucunda nesli tükenen canlılarla ilgili farklı, dünya çapında örnekler vermişlerdir. Örneğin; heath hen adındaki bir kuşu insanlar şükran günü yemeği olarak tükettikleri için bu kuşun nesli tükenmiştir. Moha kuşu ise insanların yaşam alanlarını tahrip etmesi ve avlanması nedeniyle yok olmuştur. Great Auk ise 19. Yy da buzul çağından dolayı nesli tükenmiş olan bir canlıdır. Öğrenciler, canlıların neslinin niçin tükendiğini ya da tükenme tehlikesi altında olduğunu araştırırken, öğretmen yönlendirme yapmamış sadece rehber olmuştur. Öğrencilerden yukarıda verilen ilginç bilgileri araştırmalarını istememiş, bir problem sunmuş, araştırma yapmaları için

ortam sağlamış, konuya ilgilerini çekmiş ve merak uyandırmıştır. Bu nedenlerden dolayı “örnek ve bağlantılar” alt boyutu “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeye ulaşmıştır.

V2 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Çözünme Hızını Etkileyen Faktörler” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde:Öğretmenin adayının uygulama konusu “çözünme hızını etkileyen faktörler”dir. Ders planının giriş basamağında öğretmen adayı; öğretmen ve 3 öğrenci arasında geçen bir diyalog vermiştir. Burada; öğretmen öğrencilerine şekerli su çözeltilisini en kısa sürede hazırlamak için ne yapılabileceğini sormuştur. Öğrencilerden birincisi küp şekeri sıcak su içerisinde karıştırarak, ikincisi küp şekeri soğuk su içerisinde karıştırarak, üçüncüsü ise pudra şekerini sıcak su içerisinde karıştırarak hazırlanabileceğini söylemiştir. Ardından öğretmen adayı üçüncü hazırlanan çözeltilinin daha çabuk olacağını, bunun sebeplerinin var olduğunu ve yapılacak olan “çözünme hızı” adlı etkinlikle çözünme hızına etki eden faktörleri gözlemleyeceklerini söylemiştir. Verilen diyalog öğrencilerin bu konuyu merak etmelerini ve seçenekler arasında kıyaslama yapmalarını sağlamıştır. Çünkü öğretmen adayı bu diyalogu verdiği zaman öğrenciler kendi kendilerine “bence birincisi”, “bence üçüncü, iddiaya girelim mi?” gibi yorumlar yapmışlardır. Ancak tüm bunların ardından üçüncü seçeneğin doğru olduğunun söylenmesi öğrencilerin meraklarını gidermiş ve etkinliğe ilgi duyarak başlamamalarına sebep olmuştur. Öğretmen adayı hangi seçeneğin doğru olduğunu söylemeyip, her gruptan kendilerince doğru olan seçeneği tahmin etmelerini isteseydi ve etkinlik sonunda doğru tahmin eden grubun kim olacağını merak ettiğini söyleseydi eğer öğrenciler etkinliğe daha istekli ve meraklı başlardı. Aynı zamanda öğretmen adayı anahtar düşünceler olan; çözünme hızı, karıştırma, temas yüzeyi, sıcaklık kavramları etrafında düzenlenmiş olan keşfetme basamağında yapılan etkinlik sonunda öğrencilerden bu kavramlar hakkında yorum yapmalarını istememiş, kendisi tahtaya yazarak açıklama yapmıştır.Bütün bu sebeplerden dolayı “konu içeriği yapısı” alt boyutu “kavramsal (C)” basamakta kalmıştır.

Öğretmen adayı keşfetme basamağında yapılan etkinliğin ardından kavramların üzerinde açıklama yaptıktan sonra günlük yaşam örnekleri vererek bağlantı kurmuştur.

Örneğin; limonata hazırlarken içerisine katılan şekerin, çay içerisine katılan şekerlere göre daha fazla karıştırılması gerektiğini; hatta ağzı kapalı bir kavanoz ya da şişe içerisinde hızlı bir şekilde çalkalandığını söylemiştir. Öğrencilere çevrelerinde çayın içerisine şeker katınca hızlı bir şekilde çalkalayan görüp görmediklerini sormuştur. Aynı zaman da kek hazırlarken niçin küp şeker değil de toz şeker kullanıldığını bahsetmiştir. Ayrıca çayına şeker katan kişinin niçin karıştırdığını da açıklamıştır. Konu ile günlük yaşam örnekleri incelendiği zaman bağlantıda bir eksiklik ya da yanlışlık olmadığı fakat bütün bu örneklerin öğretmen tarafından verilmesinin öğrencinin günlük yaşamda karşılaştığı olayları irdeleyip; konu ile olan bağlantıyı veri analizi yaparak inceleyememesine neden olduğu görülmüştür. Bu nedenle “örnekler ve bağlantılar” alt boyutu “kavramsal(C)” basamakta kalmıştır.

Öğretmen adayı derinleştirme basamağında günlük yaşamla ilgili örnekler verdikten sonra öğrencilere gazlı içeceklerin üzerinde “soğuk içiniz!” ibaresinin olduğunu hatırlatmıştır. Normal koşullarda sıcaklık arttıkça çözünme hızının artacağını ancak gazlarda sıcaklık arttıkça çözünmenin daha az olacağı açıklamasını konu ile ilgili bir istisna olarak açıklamıştır. Bu durumu, öğrencileri belirlemeye yönlendirerek yapmadığı için “sınırlılıklar, istisnalar ve çoklu yorumlar” alt boyutu “kavramsal(C)” basamakta kalmıştır.

V2 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Elektrik Enerjisinin Isı ve Işık Enerjisine Dönüşümü” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayının uygulama konusu “elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüşümü” dür. Hazırlanan plana göre giriş basamağında fırın, elektrikli soba ve ampul görselleri öğrencilere gösterilip, ortak yanlarını bulmalarını ve bu aletlerin nasıl ışık ve ısı yaydığını merak etmelerini sağlayıcı sorular sorulmuştur. Örneğin; öğretmen adayı bir ütüden nasıl ısı çıktığını, bunu sağlayan mekanizmanın ne olduğunu, elektrikli ısıtıcıdaki turuncu ışığın niçin çıktığını ve o bölgenin nasıl ısı yaydığını sormuştur. Ardından öğrencilerden grup çalışması yaparak bu konu ile ilgili istedikleri kaynaktan yararlanarak araştırma yapabilecekleri söylenmiştir. Açıklama basamağında yapılan bu araştırmalar

sunulmuş ve üzerinde tartışma yapılmıştır. Bir öğrencinin yaptığı araştırmada enerjinin aslında yok olmadığı, elektrik enerjisinin ısı ve ışık enerjisine dönüştüğü, ısının iletkenin direnci, iletkenin geçen akım miktarı, akımın geçiş süresi gibi değişkenlere bağlı olduğu gibi bilgiler elde edilmiş ve sunulmuştur. Bunun gibi öğretmen ve öğrencilerin, konu içeriğinde yer alan düşünceleri tartışarak kavramaları “konu içeriği yapısı” alt boyutunda “deneyimli yapılandırmacı(E)” basamakta bulunmasını sağlamıştır.

Aynı zamanda öğretmen rehberliğinde, öğrenciler tarafından enerji dönüşümü konusu ile ilgili bağlantılar kurulmuş, gerçek yaşam olayları hakkında örnekler verilmiştir. Örneğin; öğrenciler su ısıtıcısı, çay makineleri, elektrikli ocak gibi günlük yaşamda karşılaştıkları aletlerden örnekler vererek bunlarında enerji dönüşümünü sağladığı; bu sayede suyu ısıttıkları, yemek pişirdikleri ve çay yaptıklarını vb. belirtmişlerdir. Bu işlemleri yaparken bağlantıları öğretmen kurmamış, yol göstermeyip rehber konumda olmuş bu sayede “örnekler ve bağlantılar” alt boyutunda “deneyimli yapılandırmacı(E)” basamağa ulaşmıştır.

Öğrenciler konuya farklı bir açıdan bakıp enerji dönüşümü esnasında açığa çıkan ısı miktarının fazla olması nedeniyle tehlikeli durumların da ortaya çıkabileceği yorumunu yapmışlardır. Başka bir öğrenci, arkadaşının bu söylediği durumu engellemek için ne yapılabileceğini öğretmen adayına sormuştur. Öğretmen adayı öğrencilere mutlaka bir şeylerin yapıldığını aksi halde öğrencinin dediği gibi bu durumun fazlasıyla açığa çıkacağını söylemiştir. Öğrenciler bunun üzerine düşünmüşler ve evlerde kullanılan sigortanın tehlikelere karşı koruduğu yorumunda bulunmuşlardır. Genel olarak öğretmen ve öğrencilerin konu hakkında yorum yaparken alternatif yollar ve farklı yorumlarda bulunduğu görülmüştür. Öğretmen adayı bu yorumlar için öğrencileri yönlendirmemiştir. Öğrenciler tartışma esnasında farklı açılardan bakabilmişlerdir. Bu nedenle “sınırlılıklar, istisnalar ve çoklu yorumlar”, “deneyimli yapılandırmacı(E)” basamakta bulunmuştur.

V3 öğretmen adayının “Öğretmen faaliyetleri” boyutuna bağlı “İletken ve yalıtkan maddeleri sınıflandırma” konulu ilk uygulama sonuçları analiz edildiğinde: Bu uygulamada öğretmen adayı iletken ve yalıtkan maddelerin sınıflandırılması konusunu ele

almıştır. Hazırladığı ders planının giriş aşamasında aşağıda verilen örnek olayı anlatmıştır. “Babaannemden bana kalan çok eski bir ütü vardı. Fakat çok eski olduğu için kablosunun ufak bir bölümü soyulmuştu. Bende soyulan kabloyu siyah elektrik bandıyla kapattım. Bir gün gömleğimi ütölemek için ütüyu prize taktım. Ancak bantla kapladığım kısım açılmış ve ben bunu görmedim. Elim oraya değince çok kötü bir uyuşma ve acı hissedip hemen fişi elimden attım. Ütünün kablosunun etrafındaki plastik olan kısmına değince elektrik çarpmazken niçin plastik kısmı yırtık olan yerin içindeki kablolarla değince elektrik çarptı?” Keşfetme basamağında; öğretmen adayı gösteri deneyi yaparak plastik ve benzeri maddeler ile iletken ve benzeri maddeleri elektrik devresine kablolarla bağlayarak ampülü yakan ve yakmayan maddelerin öğrenciler tarafından sınıflandırılmasını istemiştir. Açıklama basamağında; deneyde kullandıkları maddelerin özelliklerinden bahsedip, iletken ve yalıtkan olarak sınıflandırma yapmıştır. Derinleştirme basamağında; öğrencileri 4’er kişilik gruplara ayırmış ve oluşturulan grupların ilk yarısına; “Dünya’da iletkenler olmasaydı neler olurdu? Olumlu ve olumsuz yönlerini yazınız.”, diğer yarısına ise “Dünya’da yalıtkanlar olmasaydı neler olurdu? Olumlu ve olumsuz yönlerini yazınız.” şeklinde soru sorulmuştur. Değerlendirme basamağında; öğretmen adayı kelime ilişkilendirme testi uygulamıştır. “İletken” ve “yalıtkan” kavramlarını vermiş ve öğrencilerden üç saniyede içinde bu kavramların zihinlerinde yarattığı çağrışımları söylemelerini istemiştir.

Buna göre planın ve uygulamanın anahtar kavramlar olan iletkenlik, yalıtkanlık, iletken maddeler, yalıtkan maddeler etrafında düzenlenmiş olduğu görülmektedir. Uygulamanın kazanımla paralel olduğu ancak öğretmenin genel olarak açıklayıcı olduğu belirlenmiştir. Örneğin; keşfetme basamağında yapılan gösteri deneyi sonra öğretmen adayı birkaç öğrenciden doldurdukları tabloları göstermelerini istemiş, ardından hiçbir tartışma ortamı yaratmadan iletken ve yalıtkan maddelerle ilgili: “iletken ve yalıtkan maddeler ikiye ayrılır. İletken maddelere; elektrik enerjisinin(elektrik yüklerinin yani elektronların) üzerinden serbestçe geçebildiği maddelere denir. Bunlara örnek; metaller (altın, gümüş, bakır, demir, çinko, alüminyum vb.). Elektrik enerjisinin üzerinden serbestçe

geçemediği maddelere ise yalıtkan maddeler denir. Bunlar plastik, cam, tahta, hava, porselen, silgi, kauçuk, şekerli su, mika, teflon gibi maddeler yalıtkan maddelere örnektir.” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.

Yukarıda verilen açıklamalardan sonra öğretmen adayı konu ile ilgili günlük yaşam örnekleri vermiştir. Kabloların etrafının ve prizlerin dış kısmının niçin plastikle kaplı olduğunu, kabloların niçin iletken madde kullanılarak yapıldığını açıklamıştır.

Ayrıca öğretmen adayı insan vücudunun da bir iletken olduğunu, bu sebeple elektrik çarpan bir kişiye dokunulursa dokunan kişiyi de elektrik çarpacağı bilgisini vermiştir. Daha sonra tahtayı yalıtkan sınıfına koyduklarını fakat ıslak tahtanın iletken olduğunu da söyleyerek öğrencilere konu ile ilgili farklı yorumlarda bulunmuştur. Bütün bu sebeplerden dolayı “içerik” boyutu “kavramsal(C)” düzeyde kalmıştır.

V3 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Ampulün de bir direnci vardır” konulu son uygulama sonuçları analiz edildiğinde: Öğretmen adayının uygulama konusu; ampulünde bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu farkına varmasıdır. Öğretmen adayı giriş kısmında bir senaryo anlatmıştır. Senaryo; patlayan bir ampulün değiştirilmesi esnasında bir çocuğun ampulün ısınmasını ve içerisindeki telin farkına varıp ışığın nereden, nasıl çıktığını merak etmesi ile devam eder. Bu senaryo da öğretmen adayı her ne kadar ampuldeki iletken tel, iletken telin yapısı ve ısınması gibi anahtar düşüncelerden bahsetse de öğrencilere özellikle dirençle ilgili bir ipucu vermemiştir. Öğretmen adayının buradaki amacı öğrencilerin yan düşüncelerden yani ampuldeki iletken tel ve yapısından yola çıkarak ampulünde bir direncinin var olduğunu fark etmelerini sağlamaktır. Ayrıca senaryo sonunda ampulün nasıl yandığını ve içerisindeki küçük telin ne işe yaradığını sorarak öğrencilerin cevaplarından ana konuya tartışarak ilerlemelerini sağlamayı hedeflemiştir. Bir önceki uygulamada kavramları açıklamaya odaklandığı için kavramsal basamakta bulunan öğretmen adayı bu uygulamasında öğrencilerin düşüncelerini ve konu ile ilgili anahtar düşünceleri ön planda tutmuş ve tartışma ortamı yaratmıştır.Örneğin öğretmen adayı öğrencilerin ampul içerisinde bulunan filamanın tungsten metalinden yapıldığını öğrenince bir sürü tel, metal,

kablo dururken neden tungstenden yapıldığını sormuştur. Öğrenciler bu soruyu araştırınca tungstenin diğer metallere yüksek erime derecesiyle (3410 C) ampullerde kullanılabilir en iyi metal olduğunu ve yüksek ısı derecesinde parlak ışık verebildiğini öğrenmişlerdir. Bu sebeple “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeye kadar ilerlediği belirlenmiştir.

Ayrıca öğretmen adayı öğrencilerden gelen araştırmalara göre planda yer vermediği birkaç farklı noktaya da değinmiştir. Örneğin; tungsten metalinin başka nerelerde kullanıldığını sormuştur. Öğrencilerin araştırmalarına göre; Akkor lamba filamalarının yapımında, elektrikli fırınların rezistanslarında, x ışını yayan antikatot tüplerin ve elektrik kontak parçalarının yapımında, radyasyon önleyici ekranların geliştirilmesinde, hızlı kesme çeliklerinin hazırlanmasında ve güçlendirilmesinde ayrıca kesme derecelerinin inceltmesinde, motorlardaki egzoz supaplarının kaplanmasında, uçak, gemi, iş makinelerinin ve demir yollarının yapımında kullanıldığı görülür. Öğretmen adayı planda yer vermediği noktaları öğrencilerle birlikte araştırma esnasında öğrendiklerini yorumlamalarından ve alternatif araştırmalar/fikirler ortaya koyduklarından dolayı “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeyde yer almıştır.

Bir başka nokta ise; öğrenciler, öğretmenin rehberliğinde ampulün icadını araştırıp bilimin tarihinden de bahsetmişlerdir. Öğrenciler tarafından yapılan araştırmalardan birisi verilmiştir; Ampulle ilgili olarak pek çok kişi tarihte çalışmalar yapmıştır. Fakat yapılan ampuller çok kısa ömürlü olmuşlardır. Size iki kişiden bahsedeceğim. Birisi İngiliz Joseph Swan ve diğeri ise Amerikalı Thomas Edison. Şaşırtıcı bir şekilde her ikisi de birbirinden habersiz, 1878-1879 yıllarında, o zaman göre uzun dayanan (yaklaşık 12-13 saat) ampulleri yapmışlardı. Ampullerinde kullandıkları tel ise kömürleşmiş pamuk lifiydi. Yani karbon elementiydi. Daha sonra 1880 yılında Edison kömürleşmiş bambu lifinden 40 saate kadar dayanan ampulünü yaptı. Edison'un ampullerindeki sorun filaman telinin ömrünün kısa olmasıydı. Kullandığı karbon lifleri 2675 C 'de ışık saçıyordu. Bu karbon lifleri kısa sürede buharlaşarak inceliyor ve kopuyordu. Çözüm düşük sıcaklıktı, fakat buda az ve loş ışık demektir. Diğer mucitlerde çalışmalarını sürdürdüler. 1898 'de Karl Auer filaman olarak erime derecesi 2700 C olan osmiyumu kullandı. 1903 'de Siemens ve Halske

tantalumu kullandı. Erime noktası 2996 C idi. Fakat hiçbirisi bugün kullandığımız ampul değildi. Nihayet 1906-10 yıllarında General Electric Firması ve William Coolidge bugünkü modern ampullerde kullanılan tungsten filamanlı ampulü geliştirdiler. İşte o gün bu gündür bu ampulleri kullanıyoruz. Yapılan bu araştırmaların öğretmenin öğrencileri yönlendirmeden yapılmış olması, öğrencilerin konu ile ilgisi olan ampulün icadı ve gelişimi hakkında araştırma yapmalar sayesinde “bilimin süreçleri ve tarihi” alt boyutu “deneyimli yapılandırmacı(E) düzeyde yer almıştır.

Video-örnek olay etkinliklerinde öğretmen adaylarının “öğretmen faaliyetleri” boyutuna bağlı ilk uygulama ve son uygulama arasındaki değişimine yönelik bulgular tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4. 9. *Video-Örnek Olay Etkinliklerinde Öğretmen Adaylarının “Öğretmen Faaliyetleri” Boyutuna Bağlı İlk Uygulama ve Son Uygulama Arasındaki Değişimi*

Katılımcı	Ön Test			Son Test		
	V1 (Kadın)	V2 (Kadın)	V3 (Kadın)	V1 (Kadın)	V2 (Kadın)	V3 (Kadın)
1.Yöntem	D	C	C	E	E	E
2.Laboratuvarlar, Gösterimler ve Pratik Uygulamalar	C	C	C	E	E	E
3.Öğretmen Öğrenci Etkileşimi	B	C	C	E	E	E
4.Öğretmen Soruları	D	C	C	F	F	E
5.Ölçme ve Değerlendirme Çeşitleri	C	A	D	E	E	F
6.Derecelendirme Ötesinde Değerlendirme Kullanımı	C	C	A	E	E	E
7.Öğrencilerin Düşüncelerine Yanıtları	D	C	C	E	E	E

(A) Dikdaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırmacı, (F) Yapılandırmacı Araştırmacı

VI öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Karışımları Ayırma Yöntemleri” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı, uygulamasında genel olarak öğrenci merkezli yöntemler kullanmıştır. Girişte verilen diyalog sonucunda tartışma ortamı oluşturmuş ve öğrencilerden soruya yanıt bulmalarını istemiştir. Örneğin; iki kardeş arasında geçen konuşmada zeytinyağının içerisine dökülen su ve kavanozdaki tuzun içerisine atılan suyun oluşturduğu karışımı ayırmak istekleri, fakat bunu nasıl gerçekleştireceklerini bilemediklerinden bahsedilmiştir. Diyalog sonunda ise “sizce nasıl ayırabiliriz?” şeklinde bir soru öğrencilere yöneltilmiştir. Keşfetme basamağında ise yukarıda verilen probleme çözüm bulmak için düzenlenen etkinlik grup çalışması ile yapılmıştır. Grup çalışmasında her öğrenci etkinliğe dâhil olmuş ve konu ile ilgili yorum yapmıştır. Aynı zamanda öğretmen adayı planda da belirttiği gibi etkinlik basamaklarını öğrencileri fazlaca yönlendirir şekilde hazırlamıştır. Örneğin; “Zeytinyağı ve su ayırma hunisinin içine katılır. Birbirinden ayırmak için musluk yardımı ile işlem yapılır. İkinci karışım olan su ve tuz karışımı hazırlanır. İspirto ocağı üzerine hazırlanan karışım konulur. Bir süre beklenilir ve son durumda oluşan durum gözlemlenir” şeklinde talimatlar verilmiştir. Etkinlikte öğrencilerin düşünceleri sadece sonuç bölümünde yer almıştır. Bu durum öğrencilerin problem çözme fırsatını kaçırmalarına, teorik bilgilerini deney esnasında keşfederek elde edememelerine sebep olmuştur. Bütün bu sebepler değerlendirildiğinde öğretmen adayı uygulama boyunca çoğunlukla öğrenci merkezli yöntemler kullandığı için “yöntem” alt boyutu, “yapılandırmacı öncesi(D)” basamakta yer almıştır. Fakat bu öğrenci merkezli yöntemlerden biri olan deneyi yaparken öğrencilerin kendi düşüncelerini içine alan etkinlikler yapmasına fırsat tanımadan, önceden tüm yönergeleri ve çerçevesi belirli olan bir laboratuvar etkinliği yaptırdığı için “laboratuvar, gösterimler ve pratik uygulamalar” alt boyutu “geçişli(B)” basamakta yer almıştır.

Öğretmen öğrenci etkileşimi genel olarak incelendiğinde ise, öğretmenin daha çok öğrencilerin kavramsal bilgilerini açığa çıkartmaya yönelik olduğu görülmüştür. Soruları sorarken bilimsel kavramları daha ön planda tutmuş, kavram bağlantıları ve bunların uygulamalarına önem vermiştir. Örneğin; dersin başlangıcında karışımın, yoğunluğun,

buharlaşmanın, maddenin hallerinin ne olduğunu sormuştur. Bir öğrenci karışımın iki maddenin özelliklerini kaybederek yeni bir maddeyi oluşturduğunu söylemiştir. Öğretmen adayı bunun üzerine cevabın doğruluğunu sorgulatacak başka bir soru ya da diğer öğrencilere bu tanıma katılıp katılmadıklarını sormamıştır. Cevabı veren öğrenciye yanlış söylediği, karışımı oluşturan maddelerin özelliklerini kaybetmeği açıklamasını yapıp doğru tanıma kendisi yapmıştır. Bu örnekteki gibi Öğrencilerden aldığı cevaplar hatalıysa değiştirmiş, öğrenci cevaplarından soru üretmek tartışma ortamı yaratmamıştır. Bu nedenle iletişim genel olarak “kavramsal(C)” basamakta yer almıştır.

Ölçme ve değerlendirme bölümünde ders kitabındaki tanımlayıcı dallanmış ağaç kullanılmıştır. Bunun dışındaki değerlendirme kullanımı öğrenci bilgisinin kontrolüne yönelik olmuştur. Örneğin; öğretmen adayı öğrencilere yoğunluk farkının nasıl oluştuğu, buharlaştırma için hangi koşulların gerekli olduğu, karışımların özellikleri gibi bilgiye yönelik sorular sormuştur. Bu sebeple; öğrenciler sadece kavramsal bilgilerini kontrol edebilmiş, kendi anlamalarını değerlendirmedikleri ya da inceleme veya sunumlar gibi çok yönlü formlar kullanılmadığı için “ölçme ve değerlendirme çeşitleri” alt boyutu “geçişli(B)” basamakta kalmıştır.

VI öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetlerine” bağlı “Biyo-çeşitliliğini tehdit eden faktörler” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı uygulama boyunca öğrenci merkezli yaklaşımları oldukça fazla kullanmıştır. Giriş basamağında; tartışma, keşfetme, derinleştirme ve değerlendirme basamağında; grup çalışması kullanılmıştır. Bunun yanında her çalışma sonunda yapılan sunumlar hakkında tartışma yapılmıştır. Öğretmen adayı, öğrencilerin grup içinde birbirlerine sorular sormalarını, sorgulama yapmalarını, çalışmalar üzerinde düşünmelerini sağlamıştır.

Öğrenciler keşfetme basamağında canlıların neslinin niçin tükendiği ya da tükenme tehlikesi altında olduğu hakkında araştırma yaparken birbirleriyle fikir alışverişinde bulunmuşlardır. Gruplardan çoğu, insan faktörünün etkisini ele alırken, diğerleri doğadaki yaşam koşullarının zorluğunu ve canlılar arasındaki rekabetin etkisini ele almıştır. Sunum yaparken de gruplar arasındaki görüş farklılıkları tartışma ortamı sağlamıştır. Bu sayede

derinleştirme basamağında yapılacak olan çalışmanın sunumunda insan faktörünü ele alan grubun, doğal yaşam koşullarını da dâhil ettiği; doğal yaşam koşullarını ele alan grubun ise insan faktörlerini de dâhil ettiği görülmüştür. Yani sadece grup içi değil gruplar arası görüş alışverişi ve karşılaştırma da sağlanmıştır. Öğretmen adayı rehberliğinde öğrencilerin düşünceleri üzerine yapılan bu çalışmalar sayesinde bir önceki uygulamaya göre ilerleme kaydettiği ve “deneyimli yapılandırmacı(E)” basamağa ilerlediği görülmüştür.

Tartışma ve sunumlar esnasında, öğretmen adayının soruları, öğrencilerin düşüncelerinden yola çıkarak oluşmuştur. Özellikle plana bakıldığı zaman önceden belirlenen hiçbir sorunun bulunmadığı fakat uygulama esnasında oldukça fazla sorunun sorulduğu görülmüştür. Örneğin bir öğrenci ormanların tahrip edilmesinin canlıları yuvasız bırakacağını ve nesillerini tehlikeye sokacağını söylemiştir. Öğretmen adayı da niçin ormanları tahrip ettiklerini, ormanların tahrip edilmesinin insanlara ne gibi bir fayda sağlayacağını sormuştur. Öğrenci, bu soruya hemen cevap bulamamış ve düşünmek için süre istemiştir. Daha sonra öğrenci ağaçları keserek, ağaçlardan obje ya da mobilya gibi ürünler yaptıklarını bu sebeple de tahrip ettiklerini söylemiştir. İmparator ağaçkakanın, insanların, onların yaşam alanlarını tahrip ettiği için yok olduğu örneğini de vermiştir. Başka bir öğrenci ise hızlı nüfus artışının canlıların neslini tüketeceği yorumunu yapmıştır. Öğretmen adayı nüfusun canlıların nesilleriyle ne ilgisi olacağını sormuştur. Öğrenci ise insanların çoğaldıkça canlıları avladığını, avladıkça nesillerinin tükendiğini söylemiştir. Öğretmen adayı bunun üzerine Labrador ördeğinin tadını insanların beğenmediği için avlamadığını fakat yine de neslinin tükendiğini açıklamıştır. İnsan nüfusunun artışının dolaylı olarak başka neleri etkileyebileceğini düşünmesini istemiştir. Öğrenci biraz düşündükten sonra nüfus artışının barınma ihtiyacını doğuracağını, bu sebeple ormanları yok edip bina yapacakları çıkarımında bulunmuştur. Bu şekilde öğrencilerin fikirlerini açıklığa kavuşturmak ve sıkça cevaplardan sorular üretmeyi hedef alan öğretmen adayı, bir önceki uygulamasına göre rubrikte ilerleyerek “deneyimli yapılandırmacı(E)” basamağa ulaşmıştır.

Öğretmen adayı bir önceki konunun anlatımında bulunmuş ve dersi gözlemiştir. Ders planını ve etkinlikleri buna göre hazırladığını belirten öğretmen adayı bir önceki uygulama da böyle bir şeye dikkat etmediğini yapılan görüşmelerde dile getirmiştir. Ayrıca ölçme ve değerlendirmede “Siz bir bilim insanı olsaydınız halkı bu konuda eğitmek için neler yapardınız? Önerilerinizi sunum olarak hazırlayınız” şeklinde öğrencinin kendisini geliştirmesine yardımcı olan, konu ile günlük yaşam arasında bağlantı kurmasını ve analiz yapmasını sağlayan bir araştırma sorusu yönelterek “ölçme ve değerlendirme” alt boyutunda “yapılandırmacı araştırmacı(F)” basamağa ilerlemiştir.

V2 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Çözünme Hızını Etkileyen Faktörler” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı keşfetme basamağında öğrencilere yaptırdığı “çözünme hızı” adlı etkinlik sayesinde grup çalışması ile laboratuvar uygulaması yaptırmıştır. Ancak öğrenci merkezli yöntemler kullanılmıyormuş gibi gözükse de uygulama boyunca öğrencilere yorum yapma fırsatı vermediği (giriş basamağında verilen diyalogda doğru olan seçeneği öğrencilere yorumlatmamıştır), açıklamaları kendisinin yaptığı (keşfetme basamağında yapılan etkinlik sonrası çözünme hızına etki eden faktörleri kendisi açıklamıştır) ve öğrencilerin düşüncelerini içini alan uygulamalar yapmadığı (etkinlikler önceden hazırlanmış ve öğrencilerin görüşleri alınmamıştır) için öğretmen merkezli yöntem kullanımı ağırlıklı olmuştur. Öğrencinin belirtilen sebepler nedeniyle pasif durumda olması ve bunun öğrenci öğretmen etkileşimini azaltması “yöntem” alt boyutunun “kavramsal(C) düzeyde yer almasına neden olmuştur. Öğretmen adayı genel olarak öğrencilerin kavramsal bilgilerini öğrenmek için soru sorup iletişime geçmiştir. Örneğin; değerlendirme basamağında; sıcaklıkları farklı iki kaptaki bulunan su içerisine, aynı miktarda tuz atıldığında hangisinde daha hızlı bir çözünme gerçekleşeceğini sormuştur. Sorduğu bu soru öğrencileri düşündürmeye yöneltecek türden bir soru değil de bilgileri test edecek türden bir sorudur. Ayrıca yanlış olan düşünceleri de düzeltmeye çalışmış fakat öğrencilerin doğru cevabı bulmaları için yönlendirmede bulunmamıştır. Bir öğrenci ilk soruya yanlış cevap verdiğinde öğretmen adayı yanlış cevap verdiğini söylemiş ve yanlış cevabı sebepleriyle açıklamıştır. Örneğin; öğrencilerden birisi

küp şekerin ve toz şekerin miktarları aynı olduğu takdirde aynı hızda çözüneceğini söylemiştir. Öğretmen adayı bunun yanlış bir bilgi olduğunu, tanecik boyutu küçüldükçe çözünme hızının artacağını söylemiştir. Bu şekilde yanlış cevapların öğrenciye hiçbir yönlendirme yapmadan ya da neden o şekilde düşündüğünü sorgulamadan anında düzeltilmesi yapıldığı için “öğrencilerin düşüncelerine yanıtları” ve “öğretmen soruları” alt boyutu “kavramsal(C) düzeyde yer almıştır. Öğretmen adayı aynı zamanda bu soruları bir sonraki planı kontrollü bir şekilde hazırlamak için sormadığını daha sonra yapılan görüşmede belirtmiştir. Giriş basamağında da öğrencilerin ön bilgilerini kontrol etmemiştir. Bu nedenlerden dolayı “derecelendirme ötesi değerlendirme kullanımı” alt boyutu “didaktik(A)” basamakta kalmıştır.

V2 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Enerji Dönüşümü ve Teknoloji” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı uygulama boyunca grup çalışması, soru-cevap, tartışma gibi öğrenci merkezli yaklaşımlar kullanmıştır. Örneğin giriş basamağında öğrencilere gösterilen görseller hakkında yapılan tartışmalar, keşfetme de grup çalışması ile yapılan araştırma, açıklama da konu ile ilgili öğrencilerin hazırladığı sunumlar, derinleştirmede ampulün ışık yayarken niçin aynı zamanda ortaya ısı çıktığı ile ilgili araştırma ve tartışma gibi yöntemler kullanılmıştır. Öğrencinin aktif konumda olması ve bilgi yapılandırmasını kendisinin gerçekleştirmesini sağladığı için “yöntem” alt boyutu “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeyde yer almıştır.

Uygulama konusu ile ilgili öğretmen adayı ve öğrenciler tarafından yapılandırılan, öğrencilerin düşünceleri üzerine inşa edilen araştırma; keşfetme basamağında yapılmıştır. Örneğin; “nasıl ısı ve ışığa dönüşür?” adlı etkinlikte öğrenciler, giriş basamağında kendilerine gösterilen görsellerdeki araçların nasıl ısı ve ışık yaydığını araştırmışlardır. Bu sayede giriş basamağında tartışılan konunun, keşfetme basamağında yapılan araştırmaların öğrencilerin kendi düşünceleri üzerine kurulu olması, öğretmen adayı ve öğrencilerle birlikte araştırmalar yapılması sayesinde “laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalar” alt boyutu “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeyde yer almıştır.

Öğretmen adayı giriş basamağında o dersin konusunu öğrencilere söylememiş, görsellerden bir çıkarım yapmalarını istemiştir. Öğretmen adayı ve öğrenciler tartışma esnasında düşüncelerini açığa çıkartmaya çalışmışlardır. Aynı zamanda birbirlerine sordukları sorular, cevaplardan yola çıkarak oluşmuştur. Örneğin; bir öğrenci giriş basamağında görsellerin ortak yönünün elektrikle çalıştığını söylemiştir. Bunun karşılığında öğretmen adayı “vantilatörde elektrikle çalışıyor ama onu görsellere koymadım. Sence neden olabilir?” demiştir. Öğrenci düşünmek için süre istemiş, başka bir öğrenci söz almıştır ve görsellerdeki ampulün ışık yaydığını, fırının ve elektrikli sobanın ise ısı yaydığını söylemiştir. Bu sayede kavrama ve tanıma dayalı önceden hazırlanan sorulardan uzaklaşıldığı ve ezbere dayalı cevaplar ortaya çıkmadığı için “öğretmen soruları” alt boyutu “yapılandırmacı araştırmacı(F)” basamakta yer almıştır.

Değerlendirme aşamasında “ampullerde amacımızın ışık yaymak olduğunu biliyoruz fakat yanan bir ampule de dokunursak elimizin yandığını hissederiz. Bunun nedeni sizce ne olabilir?” şeklinde bir soru sorulmuştur. Bir önceki uygulamada değerlendirme basamağında 2 adet çoktan seçmeli niteliğinde soru sorarak öğrenci bilgisini ölçen ve bu sebeple “kavramsal” basamakta kalan öğretmen adayı, bu aşamada araştırma sorusu yönelterek “yapılandırmacı araştırmacı(F)” basamağa ilerlemiştir.

V3 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “İletken ve Yalıtkan Maddeleri Sınıflandırma” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Gösteri deneyi yapan öğretmen adayı, bunun yanı sıra öğretmen merkezli bir yöntem olan anlatımı oldukça fazla kullanmıştır. Özellikle deneyden sonra konu ile ilgili yaptığı açıklamalar öğrencileri pasif bir durumda bırakmış, deneyde elde ettikleri sonuçları tartışmalarını engellemiştir. Örneğin; öğretmen adayı açıklama basamağında “elektrik enerjisinin(elektrik yüklerinin yani elektronların) üzerinden serbestçe geçebildiği maddelere iletken maddeler denir. Metaller (altın, gümüş, bakır, demir, çinko, alüminyum vb) iletken maddelerdir.Elektrik enerjisinin üzerinden serbestçe geçemediği maddelere yalıtkan maddeler denir. Plastik, cam, tahta, hava, porselen, silgi, kauçuk, şekerli su, mika, teflon gibi maddeler yalıtkan maddelere örnektir” şeklinde iletken ve yalıtkan maddelerin ne olduğuna dair açıklamalar

da bulunmuştur. Öğretmen adayı basit ve tehlikesiz bir konuyla ilgili deneyi bile gösteri şeklinde yapmıştır. Ayrıca öğrencilere yorumlama fırsatı vermeden kavramsallığa ve konunun geneline odaklanmıştır. Bu durum öğrencilerin, öğretmen ile etkileşime girmesine engel olmuş, konu ile ilgili soru cevap tartışması yapılmamıştır. Örneğin; öğretmenin soruları çoğunlukla iletken ve yalıtkan maddelerin ne olduğu, iletkenlik ve yalıtkanlığın tanımına odaklıydı. Sadece derinleştirme basamağında sorulan şu soru : “Dünya’da iletkenler olmasaydı neler olurdu? Olumlu ve olumsuz yönlerini yazınız.”, “Dünya’da yalıtkanlar olmasaydı neler olurdu? Olumlu ve olumsuz yönlerini yazınız.” öğrencilerin yorum yapmalarını sağlamıştır. Bütün bu sebeplerden dolayı “öğretmen soruları” ve “öğretmen öğrenci etkileşimi” alt boyutları kavramsal basamakta(C) kalmıştır. Ölçme ve değerlendirme de alternatif bir çeşit olan kelime ilişkilendirme testi uygulamıştır. Bunun dışında ders kitabında yer alan iki adet çoktan seçmeli soru çözülmüştür. Hem öğrenci bilgisinin kontrolü hem de anlamasını değerlendirdiği için “ölçme ve değerlendirme çeşitleri” alt boyutu “yapılandırmacı öncesi(D)” basamakta yer almıştır.

V3 öğretmen adayının “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Ampulün de bir direnci vardır” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı uygulamasında soru-cevap, grup çalışması, deney, araştırma gibi öğrenci merkezli uygulamalar kullanmıştır. Keşfetme basamağında öğrencilerin öğretmenleriyle birlikte oluşturduğu ve öğrenci düşüncelerinin üzerine inşa edildiği bir etkinlik yapılmıştır. Örneğin; öğrencilerden bazıları senaryo sonunda ampulün daha önce nasıl ışık yaydığını ve niçin ısındığını hiç düşünmediklerini, bazıları ise iletken kablolarla gelen elektrik sayesinde yandığını söylemişlerdir. Daha sonra keşfetme aşamasında ampulle ilgili araştırma yapmışlar ve içerisindeki telin bir dirence sahip olduğunu öğrenmişlerdir. Bunu kanıtlamak için öğretmen öğrenciler fikir alışverişinde bulunup bir deney tasarlamışlardır. Örneğin; öğretmen adayı öğrencilere telin direncinin varlığını nasıl kanıtlayacaklarını sormuş, öğrencilerde direnç ölçer kullanabileceklerini söylemişlerdir. Öğretmen adayı bunun üzerine getirdiği direnç ölçerleri gruplara dağıtmıştır. Öğrenciler ölçün sonuçlarına göre ampulün bir direncinin olduğunu görmüşlerdir. Devreyi bir süre açık tutarak da ampulün

ısındığını fark etmişlerdir. Bu sayede öğretmen adayı sayesinde öğrenciler kendi düşüncelerini ortaya çıkarttıkları ve öğretmen adayı ile birlikte incelemeler yaptıkları için “yöntem”, “laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalar” alt boyutları “deneyimli yapılandırıcı (E)” düzeyde yer almıştır.

Öğretmen adayı sorduğu her soruda, öğrencilerin düşüncelerini açığa çıkartarak hedefe yönelik olmaya çalışmıştır. Öğrencilerden aldığı kısa cevaplarla yetinmemiş, kısa cevaplar veren öğrencilerin cevaplarını açmaya yönelik sorular sormuştur. Örneğin; öğrencilerden birine ampulün neden ısındığı hakkında fikrinin olup olmadığını sormuştur. Öğrenci elektrik akımından dolayı olabilir cevabını vermiştir. Öğretmen adayı bu sefer elektrik akımının etkisinin ampulün ısınmasındaki rolünün ne olabileceğini sormuştur. Öğrenci elektrik akımı tellerden sürekli geçtiğini ampulün içine girdiğini ve orayı da ısıttığını söylemiştir. Öğretmen adayı bu sefer kablolarında ısınıp ısınmadığını sormuştur. Öğrenci ampul ısınıyorsa kablolarında ısınabileceği cevabını vermiştir. Öğretmen adayı öğrenciye etrafta var olan bu kadar kablonun ampul gibi ısınmasının yangınlara ya da çeşitli tehlikelere yol açıp açmayacağını sormuştur. Öğrenci açacağını fakat öyle bir durumla karşılaşmadığını söylemiştir. Öğretmen adayı da o zaman ampulün kablolardan farkı nedir demiştir. Öğrenci kafasının karıştığını biraz düşünmesi gerektiğini söylemiş ve oturmuştur. Farklı bir örnekte de; öğretmen adayı ampul içerisindeki telin niçin bu kadar ince olduğunu sormuştur. Öğrencilerden bir tanesi ampulün içine kalın bir telin sığamayacağını söylemiştir. Öğretmen adayı cevabının mantıklı olduğunu fakat tek sebebinin bu olmayabileceğini açıklamıştır. Bunun üzerine öğrenciler, birlikte belirlenen süre içerisinde (3 dakika)düşünmüşler fakat bir cevap bulamamıştır. Öğretmen adayı bunun üzerine istekli bir öğrenciyi kaldırıp ampulün nasıl ışık verdiğini açıklamasını istemiştir. Öğrenci ampul içerisindeki tungsten metalinin direncinin fazlalığı sebebiyle ışık yaydığını açıklamıştır. Öğretmen adayı bu cevaba göre direnç ile yaydığı ışık arasında nasıl bir orantı olduğunu öğrenciden açıklamasını istemiştir. Bunun üzerine öğretmen adayı bir metalin direncinin artması için boyunun ve kesitinin nasıl olması gerektiğini sormuştur. Bu soruyla birlikte sınıftaki öğrenciler filamanın neden bu kadar ince/uzun

olduğunu anlamış ve bir önceki derste işledikleri boy ve kesitin direnç üzerine etkileri konusu ile bu konu arasında bağlantı kurmuşlardır. Öğretmen adayı bunun gibi uygulamanın genelinde öğrencinin bilgileri ve düşünceleri hakkında bağlantı kurmasını sağlayıcı sorular sorduğu için “öğretmen soruları” ve “öğretmen-öğrenci etkileşimi” boyutları “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeye çıkmıştır.

Öğretmen adayı ölçme değerlendirme basamağında Georg Simon Ohm’un kim olduğunu araştırmalarını isteyerek inceleme ve sunuma yönelik bir çalışma yaptırdığı için “ölçme ve değerlendirme çeşitleri” alt boyutunda “yapılandırmacı araştırmacı(F)” düzeye ulaşmıştır.

Video-örnek olay etkinliklerinde “öğrenci faaliyetleri” boyutuna bağlı ilk uygulama ve son uygulama arasındaki değişim tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4. 10. *Video-Örnek Olay Etkinliklerinde Öğretmen Adaylarının “Öğrenci Faaliyetleri” Boyutuna Bağlı İlk Uygulama ve Son Uygulama Arasındaki Değişimi*

Katılımcı	Ön test			Son test		
	V1 (Kadın)	V2 (Kadın)	V3 (Kadın)	V1 (Kadın)	V2 (Kadın)	V3 (Kadın)
1.Yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etme	C	C	B	E	E	E
2.Öğrencilerin soruları	C	C	C	E	E	E
3.Konu alanı hakkında öğrenci-öğrenci etkileşimi	C	D	C	E	E	E
4.Öğrenci tarafından başlatılan aktiviteler	C	C	C	E	E	E
5.Öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlaması	C	C	C	E	E	E

(A) dikkatli, (B) geçişli, (C) kavramsal, (D) yapılandırıcı öncesi, (E) deneyimli yapılandırmacı, (F) yapılandırmacı araştırmacı

VI öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Karışımaları Ayırma Yöntemleri” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğrenciler, öğretmenin keşfetme basamağında dağıttığı etkinlik kâğıdının gözlemler bölümünü doldururken ve değerlendirme basamağında ders kitabındaki tanımlayıcı dallanmış ağaç etkinliğini

yaparken, yazarak; derinleştirme basamağında karışımları ayırma yöntemlerinin günlük yaşamla bağlantısının kurulmasında ve giriş basamağında verilen diyalogun sonunda “Karışan bu maddelerin birbirinden ayrılabilmesi gerekiyor. Sizce nasıl ayrabiliriz?” sorusu ile sözel olarak fikirlerini beyan etmişlerdir. Yazma ve sözel olarak fikirlerini ortaya koymanın dışından başka bir yöntem kullanılmamıştır. Ancak uygulamanın hemen hemen her noktasında fikirler ortaya konulmuştur. Bu sebeple “yazarak ve diğer yollarda fikirleri beyan etme” “kavramsal(C)” basamakta bulunmaktadır.

Öğrenciler etkinlik esnasında yönergelerden anlamadıkları birkaç noktayı sormuşlardır. Bunun dışında herhangi bir soru yöneltmemişlerdir. Örneğin; ispirto ocağının nasıl kullanılacağı, karışım malzemelerinin miktarlarının neler olacağı gibi etkinlikle ilgili sorular sormuşlardır. Ayrıca öğrencilerin öğretmen adayının yapmalarını istediği her işlemi kabul ettikleri görülmüştür. Örneğin; öğretmen adayının keşfetmede hazırladığı etkinlik, derinleştirme basamağında konunun günlük yaşamla ilişkisinin kurulması ve değerlendirme basamağında yapılan tanımlayıcı dallanmış ağaç etkinliği ile ilgili yapılan bütün açıklamalar, yönergeler öğrenciler tarafından kabul edilmiştir. Hiç birinin yapımına öğrenciler dahil olmamış, fikirlerini söylemiş ve etkinliklerde esneklik payı bırakılmamıştır. Bu nedenle “öğrenci faaliyetlerinin” tüm alt bölümleri “kavramsal(C)” düzeyde yer almıştır.

VI öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Biyo-çeşitliliğini Tehdit Eden Faktörler” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Öğrencilerin giriş basamağında düşüncelerini sözel olarak ifadesinin ardından keşfetme basamağında, canlıların neslinin niçin tükendiğini ya da tükenme tehlikesi altında olduğunun araştırılıp sunulması, derinleştirme basamağında canlıların neslinin korunması için neler yapılabileceği hakkında önerilerin sunulması ve değerlendirme basamağında halkın biyo-çeşitliliğin korunması konusunda eğitilmesi hakkında önerilerin yazılıp söylenmesi, uygulamanın her aşamasında fikirleri yazarak ve sunarak ortaya koyduğunu göstermektedir. Ayrıca bu yapılan etkinliklerin sonucunda kısa cevaplar ortaya çıkmaması, öğrencinin kendi anlamasını ve fikirlerini tartışarak ortaya koyması nedeniyle “fikirlere

beyan etme” alt boyutu “deneyimli yapılandırmacı” basamakta yer almıştır. “Yapılandırmacı araştırmacı(F)” basamağa ulaşamamasının nedeni yazma ve sunmanın sıklıkla kullanılması, diğer formların kullanılmaması olmuştur.

Aynı zamanda konu alanı hakkında öğrenci-öğrenci etkileşimi bilimsel fikirleri anlama ve uygulamaya yönelik olmuştur. Örneğin; gruplar arasında tartışılan konular: biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörler, canlıların neslin korumak için nelerin yapılabileceği ve halkın eğitilmesi hem güncel hem de dünyayı ve canlıları etkileyen bir sorundur. Burada öğrencilerin gruplar arasında tartışmada bulunduğu, fikirlerini ortaya koyduğu ve bütün fikirlerden ortaya bir ürün çıkarttığı görülmüştür. Ayrıca çoğu öğrencinin bu işlemleri ve analizleri yapmaya gönüllü olduğu öğrencilerin verdiği tepkilerden anlaşılmıştır. Örneğin; bir öğrenci bulunduğu grupta öğretmen adayı desteklese de hiçbir fikir belirtmemiştir. Tahtada sunum yapması istendiği zaman bunu yapmak istemediğini söylemiştir. Diğer bir kısım ise; etkinliklerin çok ilginç olduğunu, araştırma yapmak için akıllı tahtayı kullanmak istemişlerdir. Bu sebeplerden dolayı “konu alanı hakkında öğrenci öğrenci etkileşimi” ve “öğrenci tarafından başlatılan aktiviteler” alt boyutları “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeyde yer almıştır.

V2 öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Çözünme Hızını Etkileyen Faktörler” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Keşfetme basamağında yapılan “çözünme hızı” etkinliğinin gruplara ayrılarak yapılması ve derinleştirme basamağında “konu ile ilgili bilgileri günlük yaşamda aslında fark etmeden nelerde kullandığınızı grup arkadaşlarınızla düşünün, yazınız” şeklinde bir soru sorulması konu alanı hakkında öğrencilerin görüş alışverişinde bulunup etkileşiminin artmasını sağlamıştır. Ayrıca öğrenciler fikirlerini belirtirken etkinlik kâğıdına yazma ve sözel olarak dile getirme gibi çeşitli formlar kullanmışlardır. Örneğin; keşfetme basamağında yapılan “çözünme hızı” etkinliğinde öğretmen adayı öğrencilere deneyin adı, kullanılan malzemeler, yapılışı ve deney sonucu bölümlerini içeren bir etkinlik kağıdı dağıtmıştır. Öğrenciler yaptıkları deneyin sonuçlarını hem sözel hem de bu etkinlik kağıdınayazarak fikirlerini beyan etmişlerdir. Bunun dışında herhangi bir ifade şekli kullanılmamakla

birlikte bunu da kendi anlamalarını ve anlamları yapılandırmak için değil öğretmenin kendilerine verdiği yönergeleri yerine getirmek için yapmışlardır. Hem öğrencilerin bilgiyi yapılandırmalarını, yorumları ve düşüncelerini içermediği hem de sözel ve yazma dışında bir temsil yolu kullanılmadığı için “yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etme” alt boyutu “kavramsal(C)” basamakta kalmıştır.

Ayrıca birkaç öğrenci yapılan etkinliklerin aşamaları ile ilgili soru sormuş onun dışında anahtar düşüncelere, bunların bağlantılarını kurmaya yönelik soru sorulmamıştır. Örneğin; “öğretmenim deney bittikten sonra ne yapmalıyız” ya da “temas yüzeyi ne demek” şeklinde sorular sormuşlardır. Bu tür tanıma dayalı ya da yapılan etkinliklerle ilgili sorular sorulduğu için “öğrenci soruları” alt boyutu “kavramsal(C)” basamakta yer almıştır.

V2 öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Elektrik Enerjisinin Isı ve Işık Enerjisine Dönüşümü” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Uygulama boyunca öğrenciler araştırmalarını yazmışlar ve düşüncelerini sözel olarak dile getirmişlerdir. Öğrenci-öğrenci etkileşiminin bilimsel fikirleri anlama ve bunları uygulamaya yönelik olduğu görülmüştür. Örneğin; keşfetme basamağında öğrenciler ampul, elektrikli ısıtıcı ve fırın görsellerinin nasıl ısı ve ışık yaydığını anlamaya çalışmışlardır. Özellikle bazı öğrenciler elektrikli ısıtıcının özellikle ışık yayması için aynı zamanda da ortamın ısınmasını sağlamak için tasarladığını belirtmişlerdir. Fakat araştırmaları sonucunda bu fikirlerinin yanlış olduğunu öğrenen öğrenciler çok şaşırılmışlardır. Bu araştırmanın sonucunda elde ettikleri ilginç bilgilerin ilgilerini çektiği görülen öğrenciler uygulamanın her aşamasında etkinliklere ve tartışmalara katılmaya daha da gönüllü olmuşlardır. Örneğin; “öğretmenim bende bir yorumda bulunabilir miyim”, “lütfen beni de kaldırın”, “başka şeylerde araştırsak olur mu” gibi tepkiler vermişlerdir. Ayrıca öğrenciler farklı malzemeleri de araştırmak istediklerini söylemişler. Örneğin; bir öğrenci klimayı araştırmak istediğini belirtmiştir. Diğer arkadaşları da hem soğuk hem sıcak hava yaydığı için nasıl çalıştığını merak ettiklerini ve teneffüste kendilerinin de araştıracaklarını söylemişlerdir. Öğrencilerin tartışmalara ve araştırmalara gönüllü olarak

katılması, grup çalışmalarında anlamaya yönelik araştırmalarda bulunmaları ve öğretmenin bu süreçte rehber konumda olması sebebiyle “öğrencilerin faaliyetleri” alt boyutu “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeyde yer almıştır.

V3 öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “İletken ve yalıtkan maddeleri sınıflandırma” konulu ilk uygulama sonuçları analiz edildiğinde: Öğrenciler, fikirlerini belirtirken etkinlik kâğıdına yazma ve bunları sözel olarak ifade etme şekli kullanmışlardır. Örneğin; öğretmen adayı keşfetme basamağında “ampulü kim yakacak” deneyi ile ilgili bir etkinlik kağıdı dağıtılmıştır. Burada öğretmen adayının deneyin yapılışını yazdığı ve deney sonucunun tabloya yerleştirilerek belirtildiği bir yöntem kullanılmıştır. Burada öğrencilere ait fikir değil sonuca yönelik bir belirtme yer almıştır. Kendi anlamalarının yer almadığı bu tür fikirleri ifade şekilleri sebebiyle “yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etme” alt boyutu “geçişli(B)” düzeyde yer almıştır.

Açıklama ve derinleştirme basamağında günlük yaşam ile iletken ve yalıtkan maddelerin yokluğu durumunun yorumlanıp ifade edilmesi gerçekleşmiştir. Örneğin; bir öğrenci, iletken maddelerin olmaması durumunda karanlık ortamların aydınlanamayacağını, elektrikle çalışan malzemelerin hiçbir zaman olamayacağını, teknolojinin gelişemeyeceğini açıklamıştır. Başka bir öğrenci ise; yalıtkan maddeler olmasaydı, canlıları sürekli elektrik çarpacağını, belki de bu sebeple canlılığın yok olacağını ya da yok olmaması için iletken maddelerin olabildiğince az kullanılacağını, bir kişiyi elektrik çarpınca (hava yalıtkan fakat soruya göre iletken olması durumunda)herkesi zincirleme bir şekilde elektrik çarpacağını söylemiştir. Fakat keşfetme basamağında etkinliği yapmak istemeyen gruplar olmuştur. Ayrıca giriş basamağında hikaye anlatıldıktan sonra “ütünün kablosunun etrafındaki plastik olan kısmına değince elektrik çarpmazken niçin plastik kısmı yırtık olan yerin içindeki kablolara değince elektrik çarptı?” sorusuna sınıftaki bir öğrenci cevap vermiştir. Bu şekilde öğrencilerin bazen yorum yapmaya, konu ile ilgili tartışma ve etkinliklere gönüllü olması sebebiyle “öğrenci tarafından başlatılan aktiviteler” alt boyutunun “kavramsal(C)” düzeyde yer almasına neden olmuştur.

V3 öğretmen adayının “Öğrenci Faaliyetleri” boyutuna bağlı “Ampulün de bir direnci vardır” konulu son uygulama sonuçları analiz edildiğinde: Öğrenciler yaptıkları araştırmaları, ulaştıkları sonuçları ve elde ettikleri gözlemleri sıklıkla yazma yöntemini kullanarak sunmuşlardır. Örneğin; öğrenciler keşfetme basamağında yapılan araştırmaları sunmak için yazmışlar, ardından yazdıklarını okuyarak sınıftaki arkadaşlarına sunmuşlardır. Açıklama basamağında yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar tartışmaya açılmış, öğrenciler fikirlerini sözel olarak dile getirmişlerdir. Derinleştirme basamağında ampulün patlama sebebini grup çalışmasıyla araştıran, değerlendirme basamağında ise Georg Simon Ohm’u araştıran öğrenciler, araştırmalarını hem sözel olarak hem de yazarak dile getirmiştir. Örneğin; bu araştırmaları yapan öğrencilerden birisi öncelikle fon kartonuna Georg Simon Ohm’un kitapta bulunan fotoğrafını kara kalemle çizmeye çalışmıştır, ardından “Alman fizikçisidir (Bavyera/Ertangen 1789-Münih 1854).Erlangen Üniversitesi’nde öğrenim görmüştür. Daha sonra İsviçre’ye giderek öğretmenlik yapmıştır. 1811’de üniversiteye dönüp doktora derecesi almıştır. 1813-1817 arasında Bamberg Lisesi’nde 1817-1826 arasında ise Köln’deki Cizvit Koleji’nde matematik ve fen dersleri öğretmenliği yapmıştır. Cizvit Koleji’nin sahip olduğu laboratuvar koşullarından yararlanarak burada çalışmalarda bulunmuştur. Araştırmalarını elektrik konusuna yöneltmiştir...” Şeklinde yaptığı araştırmayı yazmıştır. Bu şekilde öğrenciler fikirlerini kısa cevaplar olarak belirtmeyip, düşüncelerini ifade şekillerinin bilgileri yapılandırmalarını sağladığı ve kendilerini geliştirmek için bunu bir araç olarak kullandıkları için “yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etme” alt boyutu “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeye ulaşmıştır.

Ayrıca öğrenciler grup çalışması yaparak bilimsel fikirleri anlama ve uygulamaya yönelik etkileşimde bulunmuşlardır. Örneğin; keşfetme basamağından önce ampulle ilgili yapılan araştırma, keşfetme basamağında ampulün direncinin kanıtlanmasıyla ilgili hazırlanan deney, derinleştirme basamağında ampulün neden patladığı hakkında yapılan araştırmalarda grupta çalışırken öğrenciler birbirine yönlendirmelerde bulunmuş, anlamadıkları noktaları birbirlerine açıklamışlardır. Öğrenciler yapılan bu aktivite ve

araştırmaların hepsini gönüllü olarak yapmışlar ve çoğunun sınıf faaliyetlerine katıldığı gözlemlenmiştir. Örneğin; bir grup öğrenci ellerinde bulunan dış camı olmayan iki ampulün yandığını kontrollü bir şekilde test etmişlerdir. Ardından ellerindeki ampulden bir tanesinin filamanını koparıp tekrar denemişler ve filamanı olmayan ampulün yanmadığını görmüşlerdir. Bunun sonucunda telin yokluğunda ampulün çalışmayacağını sonucuna ulaştıklarını yaptıkları deneyin aşamalarını sınıftaki arkadaşlarına anlatmışlardır. Öğretmen adayı, yapılan araştırmalar esnasında her grubu dolaşmış ve rehberlik etmiştir. Uygulama sonrasında araştırmacıya öğrencilerin yapılan etkinlikler ve araştırma sırasında oldukça verimli ve eğlenceli vakit geçirdiğini gözlemlediğini, ilk uygulamasına göre daha farklı bir ders olduğu açıklamasında bulunmuştur. Bütün bu sebeplerden dolayı “öğrencilerin faaliyetleri” boyutu genel olarak değerlendirildiğinde “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Video-örnek olay etkinliklerinde “kaynak”boyutuna bağlı ilk uygulama ve son uygulama arasındaki değişimlerine dair bulgular tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4. 11. *Video-Örnek Olay Etkinliklerinde Öğretmen Adaylarının” Kaynak” Boyutuna Bağlı İlk Uygulama ve Son Uygulama Arasındaki Değişimi*

Katılımcı	Ön test			Son test		
	V1 (Kadın)	V2 (Kadın)	V3 (Kadın)	V1 (Kadın)	V2 (Kadın)	V3 (Kadın)
1.Kaynakların Zenginliği	C	C	C	E	E	E
2.Kaynakların Kullanım	C	C	C	F	E	E
3.Kaynaklara Erişim	C	B	C	F	E	E

(A) Dikdaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırıcı, (F) Yapılandırıcı Araştırmacı

V1 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Karışımları Ayırma Yöntemleri” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Kaynak olarak; uygulamanın keşfetme basamağında yapılan etkinlikte laboratuvar materyalleri, derinleştirme basamağında görsel araçlar kullanılmıştır. Malzemeler, “karışımları ayırma yöntemleri: buharlaştırma, yoğunluk farkı” olan konuyla alakalıdır. Örneğin; Laboratuvar malzemeleri; zeytinyağı, su, tuz, ayırma hunisi, ispirto ocağı, behergladır. Kaynakların kullanımı öğretmen adayının izni ve yönergesi doğrultusunda gerçekleşmiştir. Örneğin; etkinlik

esnasında buharlaşmanın ne olduğunu soran öğretmen adayı öğrencilerin cevap verirken ders kitabından yardım almalarına izin vermemiştir. Etkinlik esnasında farklı malzemeler kullanmak isteyen öğrencilerin önerisi de reddedilmiştir. Bu sebeplerden dolayı bu bölüm genel olarak “kavramsal(C)” düzeyde kalmıştır.

V1 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Biyo-çeşitliliğini Tehdit Eden Faktörler” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Bu uygulamada kaynak olarak ders kitabı, akıllı tahta, görsel araçlar kullanılmıştır. Konu olarak deneye ya da laboratuvar kullanımına açık olmaması sebebiyle kullanılan kaynak, konu itibariyle geniş bir yelpaze oluşturmuştur. Ayrıca yapılan araştırmalarda, kaynakların kullanımı araştırma içerisinde, araştırmaya yönelik ortaya çıkmıştır. Öğretmen adayı kaynak kullanımını engellememiş, araştırma sorusuna göre kaynakların kullanımı belirlenmiştir. Örneğin; canlıların neslinin niçin tükendiğini ya da tükenme tehlikesi altında olduğunu belirleyebilmek için öğrenciler araştırma yapmak istemiştir. Bunun için isteyenler kitaptan isteyenler de akıllı tahtadan yararlanmıştır. Canlıların neslinin korunması ve halkı eğitmek için neler yapılabileceği hakkında önerilerin sunumu içinse öğrenciler araştırma yapmamış, sadece fikirlerini ortaya koymuşlardır. Ancak bazı öğrenciler bu konuyla ilgili fikirlerini tam olarak oluşturamadıklarını belirterek akıllı tahtadan yararlanmak istemişlerdir. Öğretmen adayı bunun için tahta kullanımına izin vermiş ve öğrenciler araştırmalarını yapmışlardır. Verilen örneklerde de belirtildiği gibi kaynakların araştırma esnasında ve araştırmaya yönelik belirlenmesi ayrıca araştırmaların bu kaynakları belirlemesi sebebiyle “kaynakların kullanımı” ve “kaynaklara erişim” alt boyutları “yapılandırmacı araştırmacı(F)” düzeye ulaşmıştır.

V2 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Çözünme Hızını Etkileyen Faktörler” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğretmen adayı kaynak olarak; ders kitabı ve laboratuvar malzemeleri kullanmıştır. Kaynaklar konuyla ilgilidir ancak öğrencilerin düşüncelerini uygulamak için değildir. Örneğin; öğretmen adayı giriş basamağında verdiği diyalogun cevabını söyleyerek öğrencilerin zihinlerinde oluşan problemi yok etmiş, hazırladığı planda yer alan yönergeler halinde verilen deneyi

yapmalarını isteyerek de öğrenci düşüncelerinin uygulamasına yöneltecek bir etkinlik yapılmasını engellemiştir. Öğrenciler etkinlik yaparken laboratuvar malzemelerini kullanabilmiş ve ders kitapları da yanlarında olmuştur. Fakat bunlara erişim ve kullanım zamanını öğretmen belirlemiştir. Tüm bu sebeplerden dolayı “kaynaklar” boyutu genel olarak “kavramsal(C)” ve “geçişli(B)” düzeyde yer almıştır.

V2 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Elektrik Enerjisinin Isı ve Işık Enerjisine Dönüşümü” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Kaynak olarak görseller, ders kitabı ve akıllı tahta kullanılmıştır. Ayrıca öğretmen adayı derse elektriğin dönüşümü ile ilgili bilgiler içeren dergi ve kitaplar getirmiştir. Öğrenciler kaynakları kendileri seçmişler ve bunları araştırmaları için kullanmışlardır. Örneğin akıllı tahtadan araştırma yapmak için bir grup gelip öneride bulunmuştur. Öğretmen adayı da akıllı tahtayı açıp istedikleri gibi araştırma yapabileceklerini söylemiştir. Bazı öğrenci grupları akıllı tahta kullanmak yerine dergilerden faydalanmıştır. Bir öğrenci grubu ise değerlendirme basamağında ışık yaymak için kullanılan ampullerin ısındığını arkadaşlarına göstermek için deney yapmak istemiştir. Öğretmen adayı bunun için sınıfta bulunan devreyi vermiştir. Öğrenciler ampulün ısındığını araştırma sonuçlarına ekleyip neden ısındığı ile ilgili araştırmalarını akıllı tahtadan yapmıştır. Aynı zamanda öğretmen adayı ders sonunda Eğitim Bilişim Ağı’ndan konu ile ilgili videolar ve görseller açarak öğrencilere göstermiştir. Bu sebeplerle öğretmen adayının “kaynaklar” bölümünde “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeyde olduğu belirlenmiştir.

V3 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “İletken ve yalıtkan maddeleri sınıflandırma” konulu ilk uygulama sonuçları analiz edildiğinde: Öğretmen adayı kaynak olarak laboratuvar etkinlik malzemeleri ve ders kitabı kullanmıştır. Örneğin; basit bir elektrik devresi, tahta, plastik, demir, bakır tel, tuzlu su, saf su gibi malzemeler kullanılmıştır. Bunun dışında herhangi bir kaynak; örneğin; EBA, akıllı tahta, görsel araçlar gibi, kullanılmadığı için “kaynakların zenginliği” alt boyutu “kavramsal(C)” düzeyde yer almıştır.

Keşfetme basamağında deneyi gösteri şeklinde yaptığı için öğrencilerin malzemeleri kullanma ya da malzemelere erişme gibi bir müsaadesi olmamıştır. Ayrıca yapılan görüşmelerde de öğretmen adayı özellikle kaynaklara erişime izin vermediğini, aksi halde dersin akışı ve düzeninin bozulup, otoritesini kaybedeceği korkusuna kapıldığını belirtmiştir. Ders kitabını da öğretmenin verdiği yönergeler doğrultusunda kullanmışlardır. Örneğin; konu ile ilgili sayfada bir bilgiden bahsederken ve değerlendirme aşamasında iki adet çoktan seçmeli sorunun çözülmesi esnasında kullanmışlardır. Herhangi bir araştırma sorusunun çözümü için kaynak kullanımı söz konusu olmamıştır. Öğretmen kaynaklara erişimi kendisi kontrol etmiştir. Bütün bu nedenlerden dolayı “kaynakların kullanımı” ve “kaynaklara erişim” alt boyutları “kavramsal(C)” düzeyde yer almıştır.

V3 öğretmen adayının “Kaynaklar” boyutuna bağlı “Ampulün de bir direnci vardır” konulu son uygulama sonuçları analiz edildiğinde: Kaynak olarak öğrenciler ders kitabı, akıllı tahta ve laboratuvar malzemelerinden yararlanmışlardır. Bunların seçimini öğrenci kendisi belirlemiştir. Örneğin; keşfetme basamağında öğretmen adayı öğrencilerden ampulün içerisindeki telin bir dirence sahip olup olmadığını kanıtlamaları için deney hazırlamalarını istemiştir. Etkinlik esnasında gruptan birisi direnç ölçer kullanmak istemiştir. Bu sayede ampulün içerisindeki telin direncinin varlığını kanıtlayabileceklerini açıklamışlardır. Öğretmen adayı bunun için öğrencilere laboratuvardan direnç ölçer getirmiş ve deneyde kullanılacak malzemelerin seçiminde yönlendirici değil rehber konumda olmuştur. Aynı şekilde öğrenciler değerlendirme basamağındaki araştırmaları yaparken kaynak seçiminde serbest bırakılmıştır. Bazı öğrenciler George Simon Ohm’un yaşamını ders kitabından, bazıları öğretmenin oluşturduğu kitaplıktaki bilim dergilerinden, bazıları ise akıllı tahtadan araştırmışlardır. Hatta bilim dergilerinden araştırma yapan öğrenciler, öğretmen adayına farklı alanlardaki bilim insanları hakkında da araştırma yapmak istediklerini söyleyip, öğrendiklerini sunum şeklinde hazırlayıp sınıftaki panoya asmak için izin istemişlerdir. Bunun gibi kaynak seçimi, kaynak zenginliği ve erişim noktasında yönlendirilmede bulunmayan öğretmen adayı “kaynaklar” boyutunda “deneysel yapılandırmacı(E)” düzeyde yer almıştır.

Video-örnek olay etkinliklerinde “çevre”boyutuna bağlı ilk uygulama ve son uygulama arasındaki değişimine dair bulgular tablo 4.12’de yer almaktadır.

Tablo 4. 12. *Video-Örnek Olay Etkinliklerinde Öğretmen Adaylarının “Çevre” Boyutuna Bağlı İlk Uygulama ve Son Uygulama Arasındaki Değişimi*

Katılımcı	Ön test			Son test		
	V1 (Kadın)	V2 (Kadın)	V3 (Kadın)	V1 (Kadın)	V2 (Kadın)	V3 (Kadın)
1.Karar verme	C	A	A	E	E	E
2.Öğretime yardımcı unsurlar	C	C	D	F	E	E
3.Öğrenci çalışmalarını sergileme	A	A	A	E	E	E

(A) Dikdaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırıcı, (F) Yapılandırıcı Araştırmacı

V1 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “Karışimleri Ayırma Yöntemleri” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Öğrenciler uygulama boyunca karar verme konusunda pasif konumda olmuşlardır. Öğretmen adayı önceden belirlediği plan çerçevesinde ilerlemiştir ve planda esneklik yapılması konusunda istekli olmamıştır. Örneğin; derinleştirme basamağındaki etkinliği öğrencilerden bazıları yanlarında bulunan fon kartonuna hazırlama önerisinde bulunmuşlardır. Öğretmen adayı her grubun farklı malzeme kullanmasını istemediğini belirterek bu öneriyi reddetmiştir. Öğrenci çalışmalarını sergileyecek bir uygulama olmadığı için bu kısım “didaktik(B) basamakta kalmıştır. Öğretmen adayları keşfetme basamağında yapılan deneylerin çalışma yapraklarının ve derinleştirme basamağında yapılan etkinliklerin fon kartonuna hazırlanıp sergilendiği video-örnek olayları gördükleri zaman, bunun yapılabileceğini hiç düşünemediklerini, daha ayrıntılı ve zamana ihtiyaç duyulan etkinliklerin var olması gerektiğini sandıklarını belirtmişlerdir.

V1 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “Biyo-çeşitliliğini Tehdit Eden Faktörler” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Etkinliklerin yapılma süresinde, yapılma şeklinde, malzeme kullanımında, grupların ve belirlenmesinde kararlar öğretmen adayı ve öğrencilerle birlikte alınmıştır. Örneğin; Öğretmen adayı ve öğrenciler araştırmadan önce malzeme seçiminin grupların isteklerine bırakılma kararı almıştır. Bazı öğrenciler nesli tükenmekte olan canlıların resimlerini ellerinde bulunan dergilerden kesip

fon kartonuna yapıştırarak, bazı öğrenciler ise araştırmalarını deftere yazıp anlatarak sunmak istemişlerdir. Bunun gibi her grup farklı bir seçimde bulunmuştur. Aynı şekilde grupların oluşturulması da öğrenci ve öğretmen adayının birlikte karar vermesi ile olmuştur. Karar verme konusunda bir önceki uygulamada “kavramsal(C)” basamakta kalan öğretmen adayı bu uygulama da “deneyimli yapılandırmacı(E)” basamağa kadar ilerlemiştir.

Öğretmen adayı uygulaması boyunca yapılan etkinlikler sonucunda ortaya çıkan bütün çalışmaları sergilemiştir. Örneğin; öğrenciler keşfetme basamağında canlıların neslinin tükenme altına girmesinin sebeplerini araştırmış ve sunmuşlardır. Derinleştirme basamağında canlıların neslinin korunması için yapılabilecekler araştırılmıştır. Değerlendirme basamağında ise canlıların neslinin korunması için yapılabilecekler sunulmuştur. Bütün bu etkinlikler öğretmen adayı ve öğrenciler tarafından ders bitiminde koridordaki panoya asılmıştır. Bu nedenle “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeyde olduğu belirlenmiştir.

V2 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “Çözünme Hızını Etkileyen Faktörler” konulu ilk uygulaması analiz edildiğinde: Uygulamanın tamamında öğretmen adayının karar verme noktasında baskın olduğu görülmüştür. Örneğin; giriş basamağında diyalogun cevabının verilme zamanı, etkinliğin; etkinlik kâğıdı ile öğretmen adayının istediği malzemeler kullanılarak yönergeler halinde yapılması, tartışma olmaması, değerlendirme şekli gibi her noktada öğretmen baskın olmuştur. Öğrenci çalışmalarına yönelik keşfetmede yapılan deney kâğıtları, derinleştirmedeki çalışmalar sergilenmek için toplanmamış, çalışmalar öğrencilerde kalmıştır. Bu nedenle “öğrenci çalışmalarını sergileme” alt boyutu “didaktik(A)” düzeyde yer almıştır.

V2 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “Elektrik Enerjisinin Isı ve Işık Enerjisine Dönüşümü” konulu son uygulaması analiz edildiğinde: Uygulama boyunca öğrenciler ve öğretmen adayının zaman ve uygulamalar konusunda kararlar aldığı görülmüştür. Örneğin; keşfetme basamağında yapılan etkinliğin belirlenen zamanı az gelmiş ve öğrenciler 5 dakika daha uzatmak için öneride bulunmuşlardır. Öğretmen adayı

bunu kabul etmiş, istenilen süreyi öğrencilere vermiştir. Aynı zamanda kaynak kullanımında da öğrencilerin istediği kaynaktan yararlanması, grup çalışmalarında araştırmaların istenildiği şekilde sunulması; fon kartonuna renkli kalemlerle ya da deftere hazırlayan gruplar oluşmuştur. Derinleştirme basamağında elektrik enerjisini ısı ve ışık enerjisine çeviren araçların akıllı tahtadan görsellerini indirip gösteren grup olmuştur. Bu grubun bir sonraki hafta bu görselleri poster haline getirip panoya asması istenmiştir. Bunu öğrenen diğer gruplarında farklı çalışmalar yapmak için öğretmen adayına danıştıkları ders sonunda görülmüştür. Öğrenciler ve öğretmen adayının zaman ve uygulamalar noktasında ortak kararlar alması ayrıca öğrencilerin yaratıcılığını ve araştırmalarını içeren birçok çalışmanın sergilenmesi sebebiyle “çevre” boyutu “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeye ulaşmıştır.

V3 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “İletken ve yalıtkan maddeleri sınıflandırma” konulu ilk uygulama sonuçları analiz edildiğinde: Uygulama öğretmen kontrolünde gerçekleşmiş ve öğrencilerden buna yönelik öneri ya da karar verme konusunda bir paylaşım gelmemiştir. Ayrıca öğrenci çalışmalarını sergileyecek bir etkinlik yapılmadığı için sergilenecek bir çalışma da olmamıştır. Bu sebeplerden dolayı “çevre” boyutu “karar verme” ve “öğrenci çalışmalarını sergileme” alt boyutlarında “didaktik(A)” düzeyde yer almıştır.

V3 öğretmen adayının “Çevre” boyutuna bağlı “Ampulün de bir direnci vardır” konulu son uygulama sonuçları analiz edildiğinde: Öğrenciler ve öğretmen yapılacak araştırmaların süresi, sunumların nasıl olacağı, deneyde hangi malzemelerin kullanılacağı konusunda birlikte karar almıştır. Örneğin; kullanılacak ampullerin cinsi, ampul tellerine yapılacak işlemler, keşfetme basamağında deneyin öğrenciler tarafından oluşturulması, değerlendirmede yapılacak olan araştırmalar için kullanılacak kaynaklar gibi seçimler öğretmen rehberliğinde öğrencilerle birlikte verilmiştir. Öğrenci çalışmalarında ise öğretmen adayı izlediği video-örnek olaylardan gördüğünü kendi uygulamasına yansıtmıştır. Keşfetme basamağında yapılan deneyde kullanılan etkinlik kâğıtları ve Georg Simon Ohm hakkında yapılan araştırmaların posterleri sınıf panosuna asılmıştır. Bir

öğrencinin yaptığı çizim diğer öğrenciler tarafından çok dikkat çekmiştir. Başka bir öğrenci boya kalemleriyle araştırmalarını resmetmiş ve bu da çok beğenilmiştir. Öğrenciler, öğretmen adayına, arkadaşlarının yaptığı farklı çalışmaların kendileri için yeni fikirler üretmesi yönünde fayda sağladığını belirtmişlerdir. Bu nedenlerden dolayı “çevre” boyutunun “deneyimli yapılandırmacı(E)” düzeyde olduğu belirlenmiştir.

4.3. Mikro-Öğretim Etkinlikleri Uygulama Grubu ile Video-Örnek Olay Etkinlikleri Uygulama Grubunun Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerini Kazanması Arasındaki Farklara İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Mikro-öğretim etkinlikleri uygulama grubu ile video-örnek olay etkinlikleri uygulama grubunun genel ve özel alan eğitimi yeterliklerini kazanması arasındaki fark durumuna ilişkin bulgu ve yorumlar bu başlık altında yer almaktadır. Mikro-öğretim etkinlikleri uygulama grubu ile video-örnek olay etkinlikleri uygulama grubunun ön test genel ve özel alan eğitimi yeterliklerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulgular tablo 4.13’de verilmiştir.

Tablo 4. 13. *Mikro-öğretim etkinlikleri uygulama grubu ile video-örnek olay etkinlikleri uygulama grubunun genel ve özel alan eğitimi yeterliklerinde ön test karşılaştırması*

	Mikro öğretim etkinlikleri	Video-örnek olay etkinlikleri
Konu İçeriği	B-C	C-D
Öğretmen Faaliyetleri	B-C	A-C-D
Öğrenci Faaliyetleri	A	C
Kaynak Kullanımı	B-C	C
Öğretim Çevresi	A-C	A-C
Genel Çerçeve	A-B-C	A-C-D

(A) Dikdaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırıcı, (F) Yapılandırıcı Araştırmacı

Mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı grupta katılımcıların konu içeriğine yönelik geçişli ve kavramsal yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise konu içeriğine yönelik kavramsal ve yapılandırmacı öncesi yöntemini benimsemişlerdir.

Mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı grupta katılımcıların öğretmen faaliyetlerine yönelik geçişli ve kavramsal yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise öğretmen faaliyetlerine yönelik didaktik, kavramsal ve yapılandırmacı öncesi yöntemini benimsemişlerdir.

Mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı grupta katılımcıların öğrenci faaliyetlerine yönelik didaktik yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise kavramsal yöntemini benimsemişlerdir. Mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların kaynak kullanımına yönelik geçişli ve kavramsal yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür. Video örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise kavramsal yöntemini benimsemişlerdir. Hem mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı hem de ve video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruplarda katılımcıların öğretim çerçevesine yönelik didaktik ve kavramsal yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür.

Yeterlilik alanlarının geneline bakıldığında; mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların didaktik, geçişli ve kavramsal yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise didaktik, kavramsal ve yapılandırmacı öncesi yöntemlerini benimsemişlerdir.

Mikro-öğretim etkinlikleri uygulama grubu ile video-örnek olay etkinlikleri uygulama grubunun son test genel ve özel alan eğitimi yeterliklerinin karşılaştırılmasına ilişkin bulgular tablo 4.14'de verilmiştir.

Tablo 4. 14. *Mikro-öğretim etkinlikleri uygulama grubu ile video-örnek olay etkinlikleri uygulama grubunun genel ve özel alan eğitimi yeterlikleri testi son test karşılaştırması*

	Mikro-öğretim etkinlikleri	Video-örnek olay etkinlikleri
Konu İçeriği	D	E
Öğretmen Faaliyetleri	D	E
Öğrenci Faaliyetleri	D	E
Kaynak Kullanımı	D	E
Öğretim Çevresi	D	E
Genel Çerçeve	D	E

(A) Dikdaktik, (B) Geçişli, (C) Kavramsal, (D) Yapılandırıcı Öncesi, (E) Deneyimli Yapılandırıcı, (F) Yapılandırıcı Araştırmacı

Mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı grupta katılımcıların konu içeriği, öğretmen faaliyetleri, öğrenci faaliyetleri, kaynak kullanımı, öğretim çevresine yönelik olarak yapılandırıcı öncesi yaklaşımını benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise konu içeriği, öğretmen faaliyetleri, öğrenci faaliyetleri, kaynak kullanımı, öğretim çevresine yönelik olarak deneyimli yapılandırıcı yaklaşımını benimsemişlerdir. Her iki grup katılımcılarının eğitim yeteneklerine yönelik benimsedikleri yaklaşımlarda son testte gelişme sağlandığı görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı grupta eğitim yeteneklerine yönelik, mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların benimsediği yöntemden daha gelişmiş bir yöntem benimsediği görülmüştür.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmanın konusu kapsamında elde edilen bulgulara göre ulaşılan sonuçlar alt başlıklar altında çalışmanın bu bölümünde ayrıntılı olarak verilmiştir. Mikro-Öğretim ve Video-örnek olay etkinliklerine yönelik öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterliklerine ve bu iki etkinlik türüne göre öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterlikleri arasındaki farklılıklara ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

5.1. Sonuç

5.1.1. Mikro-Öğretim Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerine İlişkin Sonuçlar

Katılımcı M1 ilk uygulamasında 6. sınıf “Ampul Parlaklığı” konusunu, son uygulamasında ise 6. sınıf “Destek ve Hareket Sisteminin Sağlığı” konusunu işlemiştir. Katılımcı M2 ilk uygulamasında 6. sınıf “Madde ve Isı” konusunu, son uygulamasında ise 6. sınıf “Yer Kabuğu” konusunu işlemiştir. Katılımcı M3 ilk uygulamasında 7. sınıf “Karışımlar” konusunu, son uygulamasında ise 7. sınıf “Işığın Soğurulması” konusunu işlemiştir. Araştırmanın bulgularına dayalı sonuçlar bu başlık altında yer almaktadır.

Öğretmen adaylarının (M1, M2, M3) “İçerik” boyutuna bağlı ilk uygulamanın analiz sonuçları: M1 öğretmen adayının uygulama planı ve videosu incelendiğinde konu içeriğinin anahtar düşünceler etrafında düzenlendiği ve öğretmen adayının bu düşünceleri uygulama boyunca açıklamaya yönelik davranışlarda bulunduğu görülmüştür. “Konu içeriği yapısı” alt boyutunda belirleyici olarak hazırlanan planın, plan içerisindeki incelemelerin, deneylerin; kazanımı ne kadar yansıttığı ve bunların uygulanma şeklinin ne

kadar öğrenci merkezli olduğudur. Konuya dair incelemelerin yapılmasına karşın, gözlemler üzerinde tartışma yapılmadan öğretmen tarafından açıklanması, aynı zamanda derinleştirme basamağında verilen örnekte kazanım dışına çıkılması bu alt boyutun “kavramsal (C)” düzeyde kalmasına neden olmuştur.

M2 öğretmen adayı, sadece kazanım ile ilgili anahtar kavramlar etrafında bir ders planı hazırlamıştır. Tartışma, deney gibi öğrenciyi aktif kılacak uygulamalar yerine öğretmenin açıklamaya yönelik bir plan hazırladığı görülmüştür. Bu durumda öğrencinin konu hakkında günlük yaşamla ilgili bağlantı kurup, örnekler sunmasının önüne geçilmiştir. Bu nedenlerden dolayı “içerik boyutu “kavramsal (C)” basamakta yer almıştır.

M3 öğretmen adayı, öğrencilere rehberlik etmeyip, yönlendirmelerde bulunmadan kavramları, örnekleri, yapılan deneyi açıklama eğiliminde olması sebebiyle “kavramsal(C)” basamakta kalmıştır.

Öğretmen adaylarının (M1, M2, M3) “İçerik” boyutuna bağlı son uygulamanın analiz sonuçları: M1 öğretmen adayının konuyla ilişkili verdiği örneklerin diğer bölümlerin konu içeriğine uygun olduğu için “konu içeriği” alt boyutu “yapılandırmacı öncesi (D)” basamakta yer almıştır.

M2 öğretmen adayının konuyla ilişkili öğrencileri yönlendiren sorular sormuştur. Öğrencilerden aldığı ve almak istediği cevaplar doğrultusunda sorularını şekillendirmiştir. Öğrencilerden uygun cevabı alamadığında konuya yönlendirici bir cevap ve yeni bir soru oluşturmuştur. Bu nedenlerden dolayı öğretmen adayı bu boyutta “yapılandırmacı öncesi (D)” basamağa kadar ilerleyebilmiştir.

M3 öğretmen adayının, yapılan çalışmalar neticesinde öğretmen merkezli uygulamadan öğrenci merkezli uygulamaya doğru geçiş yaptığı görülmüştür. Öğretmen adayı tartışma konusunu ve anahtar düşünce ve kavramları kendisinin belirlediği fakat öğrencilerle tartışıp, bunlar üzerinde yorum yapılmasını sağladığı için “yapılandırmacı öncesi (D)” düzeydedir.

Öğretmen adaylarının (M1, M2, M3) “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı ilk uygulamanın analiz sonuçları: M1 öğretmen adayı “Öğretmen Faaliyetleri” boyunun yöntem, laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalar ve derecelendirme ötesinde değerlendirme kullanımı alt boyutlarında “geçişli” düzeyinde kalmıştır. Öğretmen-öğrenci etkileşimi, öğretmen soruları, ölçme ve değerlendirme çeşitleri ve öğrencilerin düşüncelerine yanıtları alt boyutlarının “kavramsal” düzeyde olduğu görülmüştür.

M2 öğretmen adayı “Öğretmen Faaliyetleri” boyunun laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalar alt boyutunda “didaktik”, diğer alt boyutlarda ise “kavramsal” düzeyde kalmıştır.

M3 öğretmen adayı “Öğretmen Faaliyetleri” boyunun yöntem, laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalar, öğretmen-öğrenci etkileşimi alt boyutlarında “kavramsal” düzeyde kaldıkları görülmüştür. Öğretmen soruları alt boyutu “yapılandırmacı öncesi”, ölçme ve değerlendirme çeşitleri alt boyutu “didaktik” düzeydedir. Derecelendirme ötesinde değerlendirme ve öğrencilerin düşüncelerine yanıtları alt boyutlarının “geçişli” düzeyde olduğu görülmüştür.

Öğretmen adaylarının (M1, M2, M3) “Öğretmen Faaliyetleri” boyutuna bağlı son uygulamanın analiz sonuçları: M1 öğretmen adayı, uygulamanın başından itibaren tartışma yöntemi kullanmıştır. Aynı zamanda keşfetme basamağında grup çalışmasını, derinleştirme basamağında drama yöntemini, uygulamanın çoğu bölümünde ise soru-cevap tekniğini kullanmıştır. Öğrencinin anlamasını değerlendiren ve yorum yapmasını sağlayan çok yönlü formların kullanıldığı bu aşama “yapılandırmacı öncesi (D)” basamağında yer almıştır.

M2 öğretmem adayını yöntem olarak grup çalışması, tartışma ve senaryo yöntemlerini kullanmıştır. Ayrıca öğretmen adayının sorduğu her bir sorunun bir amacı vardır ve her biri öğrencilerin cevaplarından ya da düşüncelerinden ortaya çıkan sorulardır. Bu nedenle “öğretmen faaliyetleri” alt boyutu “yapılandırmacı öncesi” basamağına kadar ilerlemiştir.

M3 öğretmen adayı uygulamasında grup çalışması, tartışma gibi bazı öğrenci merkezli yöntemler kullanmıştır. “Öğretmen Faaliyetleri” boyutu “yapılandırmacı öncesi” basamağına kadar ilerlemiştir.

Öğretmen adaylarının (M1, M2, M3) “Kaynaklar” boyutuna bağlı ilk uygulamanın analiz sonuçları: M1 öğretmen adayının yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etme alt boyutu “geçişli” ve öğrencilerin öğretmenlerin beklentisini anlaması alt boyutu “kavramsal” düzeyde kalmıştır. Öğrencilerin soruları, konu alanı hakkında öğrenci-öğrenci etkileşimi ve öğrenci tarafından başlatılan aktiviteler alt boyutlarının “didaktik” düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmen adayının uygulaması incelendiğinde ders kitabı ve gösteri deneyi olarak yaptığı laboratuvar malzemelerinden başka bir kaynak kullanmadığı görülmüştür. Konu ile ilgili olan bu kaynakların erişimi öğretmen adayının kontrolünde olmuştur.

M2 öğretmen adayının öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlaması alt boyutu “didaktik” düzeyde kalmıştır. Diğer alt boyutların ise “kavramsal” düzeyde olduğu görülmüştür.

M3 öğretmen adayının öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlaması alt boyutunun “didaktik” düzeyde olduğu görülmüştür. Diğer alt boyutlar ise “kavramsal” düzeyde kalmıştır.

Öğretmen adaylarının (M1, M2, M3) “Kaynaklar” boyutuna bağlı son uygulamanın analiz sonuçları: M1 Öğretmen adayı uygulama boyunca; öğrencilere istedikleri zaman akıllı tahtadan ve kitaplardan yararlanabileceklerini söylemiştir. “Kaynaklar” boyutunun öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlaması alt boyutunda ilk uygulamaya göre bir gelişme sağlanmayarak “kavramsal” düzeyde kaldığı görülmüştür. Diğer alt boyutlar ise “yapılandırmacı öncesi” basamağına kadar ilerlemiştir.

M2 Öğretmen adayı birçok kaynak olarak videolardan, el yapımı etkinliklerden ve ders kitabından faydalanmıştır. Kaynaklara erişim öğretmen rehberliğinde tüm öğrenciler

tarafından sağlanmışır. Bu nedenlerden dolayı “kaynaklar” boyutu “yapılandırmacı öncesi (D)” düzeye kadar ilerlemiştir.

M3 Öğretmen adayı uygulama esnasında kaynak olarak etkinlik, etkinlik için basit malzemeler kullanmıştır. Öğretmen adayının ilk uygulamasına göre öğrenciyi daha aktif konuma getirip, kaynaklarını çeşitlendirmesi ve kullanım amacının farklılaşması gibi nedenlerden dolayı “yapılandırmacı öncesi” düzeye yükselmiştir.

Öğretmen adaylarının (M1, M2, M3) “Çevre” boyutuna bağlı ilk uygulamanın analiz sonuçları: M1 öğretmen adayının, “çevre” boyutunun karar verme alt boyutu “geçişli”, öğretime yardımcı unsurlar alt boyutu “kavramsal” ve öğrenci çalışmalarını sergileme alt boyutu ise “didaktik” düzeydedir. Uygulaması incelendiğinde öğrencileri aktivitelere gönüllü ancak öğretmen adayının öğrencileri karar sürecine dâhil etmediği görülmüştür.

M2ve M3 öğretmen adaylarının, “çevre” boyutunun karar verme alt boyutu “didaktik”, öğretime yardımcı unsurlar alt boyutu “kavramsal” ve öğrenci çalışmalarını sergileme alt boyutu ise “didaktik” düzeyde kalmıştır. Karar verme noktasında uygulama genel olarak değerlendirildiği zaman öğretmen baskınlığını görmek tektedir.

Öğretmen adaylarının (M1, M2, M3) “Çevre” boyutuna bağlı son uygulamanın analiz sonuçları: M1 öğretmen adayının “çevre” boyutunun tüm alt boyutları “yapılandırmacı öncesi” düzeyine yükselmiştir. Uygulama boyunca karar verme konusunda baskın olan öğretmenin zamanı kullanma konusunda öğrencilerin düşüncelerini alıp birlikte karar verdikleri görülmüştür.

M2 öğretmen adayının “çevre” boyutunun karar verme alt boyutu kavramsal, diğer alt boyutlar ise “yapılandırmacı öncesi” düzeyine yükseldiği görülmüştür. Öğrenciler ve öğretmen adayı zaman ve sınıf faaliyetleri hakkında bazı kararları birlikte belirlemişlerdir.

M3 öğretmen adayının “çevre” boyutunun öğrenci çalışmalarını sergileme alt boyutunda gelişme kat edilmeyip, “didaktik” düzeyde kalmıştır. Diğer alt boyutların ise “yapılandırmacı öncesi” düzeyinde olduğu görülmüştür.

5.1.2. Video-Örnek Olay Etkinliklerinin Öğretmen Adaylarının Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerine İlişkin Sonuçlar

Öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında uygulanan video-örnek olay etkinliklerinin öğretmen adaylarının genel ve özel alan eğitimi yeterliklerine katkısına dair sonuçlar bu başlık altında yer almaktadır.

Video-örnek olay etkinliklerinde öğretmen adaylarının konu içeriğine bağlı ön test beceri düzeylerine bakıldığında; konu içeriği yapısına yönelik olarak V1’in yapılandırmacı öncesi, V2 ve V3’ün ise kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre V1’in benimsediği yöntemle göre öğretmen vurguladığı konu içeriğiyle ilgili temel düşüncelerin öğretmen ve öğrencilerin birlikte karar alması ile oluşturulur. V2 ve V3’ün benimsediği yöntemle göre ise konu içeriğinin temel düşünceler etrafında düzenlenmiş kavramsal içerikle açıklayıcı özellik kazandığı söylenebilir.

Örnekler ve bağlantılara yönelik olarak V1’in yapılandırmacı öncesi, V2 ve V3’ün ise kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre V1’in benimsediği yöntemle göre öğretmen adayı, gerçek yaşam öyküleri, ilgili düşünceler, kavramların temel düşünceleri ile ilgili örnekleri kullanmada ve bunlar arasında bağlantı oluşturmada öğrencileri yönlendirir. V2 ve V3’ün benimsedikleri yöntem de ise öğretmen adayı tarafından gerçek yaşam öyküleri, ilgili düşünceler, kavramların temel düşünceleri ile ilgili örnekler ve bağlantılar verilir.

Sınırlılıklar, istisnalar ve çoklu yorumlar ile ilgili olarak tüm katılımcıların kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre sınırlılıklar, istisnalar ve çoklu yorumlar içeriğin bir bölümü olarak verilir. Bilimin süreçleri ve tarihi ile ilgili olarak tüm katılımcıların kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğretmen adayları bilimin süreçlerini ve tarihini kavramlarla bütünleştirir.

Video-örnek olay etkinliklerinde öğretmen adaylarının konu içeriğine bağlı son test beceri düzeylerine bakıldığında; konu içeriği yapısına yönelik olarak tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğretmen adayları ve öğrenciler, öğrenci düşünceleri ve konu içeriğinin temel düşüncelerini tartışırlar.

Örnekler ve bağlantılara yönelik olarak, tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre aday öğretmen rehberliğinde, öğrenciler tarafından gerçek yaşam öyküleri, ilgili düşünceler, kavramların temel düşünceleri ile ilgili örnekler verilir ve bağlantılar kurulur. Sınırlılıklar, istisnalar ve çoklu yorumlar ile ilgili olarak, tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre aday öğretmen ve öğrenciler alternatif yollar oluşturma, gözlem ve olayları yorumlamadaki sınırlılıkları ve istisnaları belirlerler.

Bilimin süreçleri ve tarihi ile ilgili olarak tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre aday öğretmenin rehberliğinde, öğrenciler bilimsel düşünceleri formüleştirmek, bu aşamada bilimsel süreçleri kullanmak için kanıtların nasıl kullanılacağını yeniden yapılandırırılar. Genel olarak tüm katılımcıların konu içeriğine bağlı kullandıkları yöntemlerde gelişme kat ettikleri görülmüştür.

Video-örnek olay etkinliklerinde öğretmen adaylarının öğretmen faaliyetlerine bağlı ön test beceri düzeylerine bakıldığında; yöntemde V1'in yapılandırma öncesi, V2 ve V3'ün ise kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. V1 faaliyetler yönteminde grup çalışması, öğrenci yazıları, tartışma ve kavram haritaları gibi öğrenci merkezli bazı yöntemler kullanılmaktadır. V2 ve V3 de faaliyetlerinde pratik uygulamaları da kapsayan, zengin öğretmen merkezli bir yöntem izlemektedir.

Laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalarda, tüm katılımcıların kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalarda kavramsallığa odaklanılmaktadır. Öğretmenöğrenci etkileşiminde, V1 geçişli, V2 ve V3 de kavramsal yöntemini benimsemişlerdir. V1'in benimsediği yöntemde

öğretmen- öğrenci etkileşimi bağlantısız olgular ile öğrenci düşüncelerinin doğruluğuna yöneliktir. V2 ve V3'ün benimsediği yöneme göre ise öğretmen- öğrenci etkileşimi, öğrencilerin kavramsal içerik bilgilerinin doğruluğu ile ilgilidir.

Öğretmen sorularında, V1 ve V3'ün yapılandırmacı öncesi, V2'nin de kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. V1 ve V3'ün soruları öğrenci görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlar ve bazen öğrenci cevaplarına göre oluşur. V2'nin soruları bilimsel kavramlar bilgisi, bağlantıları ve uygulamalarına yöneliktir ve öğrenci cevaplarından etkilenmez. Ölçme ve değerlendirme çeşitlerinde, V1 kavramsal, V2 ve V3 ise didaktik yöntemini benimsemişlerdir. V1 öğrencilerin bilgilerini test ve kısa sınavlarla sık sık kontrol etmenin uygun olduğunu düşünmektedir. V2 ve V3 ise sadece testler ve kısa sınavlarla öğrenci bilgilerini ölçmektedirler.

Derecelendirme ötesinde değerlendirme kullanımında, tüm katılımcıların kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre katılımcılar öğrenci bilgisinin ve ön planlanmasının kontrol edilmesi gerektiği düşüncesini taşımaktadırlar. Öğrencilerin düşüncelerine yanıtlarında, V1'in yapılandırmacı öncesi, V2 ve V3'ün kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. V1'in görüşüne göre öğretmen ara sıra öğrenci düşüncelerini öğrenmeye çalışır ve edindiği fikirleri öğretimde karar vermede kullanmayı düşünür. Öğretim etkinliği düzenlemesinde de bazen dikkate alır. V2 ve V3'ün ise öğretmen adayının öğrencinin konu ile ilgili düşüncelerini inceledikleri ve bilimsel olmayan düşüncelerini değiştirmeye çalıştıkları söylenebilir.

Video-örnek olay etkinliklerinde öğretmen adaylarının öğretmen faaliyetlerine bağlı son test beceri düzeylerine bakıldığında; yöntemde tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmektedir. Buna göre öğretmen faaliyetlerinde öğrenci merkezli yöntemlerin geniş kullanıldığı söylenebilir. Laboratuvarlar, gösterimler ve pratik uygulamalarda, tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmektedir. Buna göre öğretmen ve öğrenciler tarafından yapılandırılan, öğrenci düşüncelerinin temel oluşturduğu gösterimler ve pratik etkinliklerin etkili olduğu söylenebilir.

Öğretmen-öğrenci etkileşiminde, tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmektedir. Öğretmen adayları, öğrencilerin düşünce ve anlayışlarının açığa çıkarılması ve kullanılabilirliğine dair bilgi sahibidirler. Öğretmen sorularında, tüm katılımcıların yapılandırmacı araştırmacı yöntemini benimsedikleri görülmektedir. Buna göre öğretmen adaylarının soruları belirli bir amaca yöneliktir. Öğrenci cevaplarından ortaya çıkan sorular araştırmalara rehberlik etmesi için kullanılır.

Ölçme ve değerlendirme çeşitlerinde, tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmektedir. Buna göre öğrencilerin anlama düzeyleri çok yönlü formlar ile değerlendirilir. Derecelendirme ötesinde değerlendirme kullanımında, tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmektedir. Etkinlikleri düzenlemede ve gerçekleştirmede öğretmen ve öğrencilere rehberlik etmesi amaçlanmaktadır. Öğrencilerin düşüncelerine yanıtlarında, tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmektedir. Buna göre öğretmen adayı, öğretimsel karar vermeyi yönlendirmek amacıyla sürekli olarak öğrenci düşünceleri öğrenilmeye çalışılır.

Video-örnek olay etkinliklerinde öğrenci faaliyetlerine bağlı ön testteki beceri düzeylerine bakıldığında; yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etmede tüm katılımcıların kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğrencilerin çeşitli yazım formları ve düşünce ifade şekilleri kullandıkları ve çoğu zaman bunlarla bilginin yeniden yapılandırıldığı düşüncesinin hakim olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin soruları ile ilgili tüm katılımcıların kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğrenci sorularının çoğu zaman özel içerik veya prosedürle ilgili anlamların açıklanmasına yönelik olduğu düşünülmektedir. Konu alanı hakkında öğrenci-öğrenci etkileşiminde V1 ve V3'ün kavramsal V2'nin ise yapılandırmacı öncesi yöntemini benimsedikleri görülmüştür. V1 ve V3'ün öğrenci-öğrenci etkileşiminin bazen işlemi bazen de bilimsel düşünceleri doğrulamaya yönelik ifadeleri içerdiği düşüncesi hakimdir. V2 ise bu etkileşimlerin bilimsel fikirleri anlama ve uygulamaya yönelik olduğu, bazen de işlemle ilgili olduğu düşünülmektedir.

Öğrenci tarafından başlatılan aktivitelere yönelik olarak, tüm katılımcıların kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğrencilerin bazı sınıf faaliyetlerine gönüllü oldukları düşünülmektedir. Öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlamasında tüm katılımcıların kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğrencilerin işlem ve rolü kabul ettiği düşünülmektedir.

Video-örnek olay etkinliklerinde öğrenci faaliyetlerine bağlı son testteki beceri düzeylerine bakıldığında; yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etmede tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğrencilerin sıklıkla yazma ve diğer düşünce ifade şekillerini kullanarak, kendi anlamalarının ve anladıklarını yapılandırmalarında gelişimlerine katkı sağladıkları düşüncesi hakimdir.

Öğrencilerin soruları ile ilgili tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğrenci sorularının temel fikirlere, bunların bağlantılarına ve uygulamalarına yönelik olduğu düşünülmektedir. Konu alanı hakkında öğrenci-öğrenci etkileşiminde tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğrenci- öğrenci etkileşimlerinin bilimsel fikirleri anlama ve uygulamaya yönelik olduğu düşüncesi hakimdir.

Öğrenci tarafından başlatılan aktivitelere yönelik olarak, tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğrencilerin genel olarak sınıf faaliyetlerine katıldıkları ve örneklere olduğu kadar analizlere katılmaya gönüllü oldukları düşünülmektedir. Öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlamasında tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre öğrencilerin öğretmenlerle işlemler ve roller hakkında görüşmeler yaptıkları düşünülmektedir.

Video-örnek olay etkinliklerinde kaynak kullanımına bağlı ön testteki beceri düzeylerine bakıldığında; kaynak zenginliğinde tüm katılımcıların kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre katılımcıların eğitimde görsel araçlar, videolar, el

yapımı etkinlikler, laboratuvar materyalleri, teknoloji gibi birçok kaynağın kullandıkları bulunmuştur.

Kaynakların kullanımında tüm katılımcıların kavramsal yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre kullanılan kaynakların düşüncelere dayalı ve konuyla ilgili olduğu bulunmuştur. Kaynaklara erişimde ise V1 ve V3'ün kavramsal, V2'nin ise geçişli yöntemini benimsediği görülmüştür. V1 ve V3, kavramlara erişimin öğrenci görüşleri alınarak öğretmen tarafından kontrol edildiği düşüncesine sahip oldukları bulunmuştur. V2 ise kaynaklara erişimin öğretmen tarafından kontrol edildiğini düşünmektedir.

Video-örnek olay etkinliklerinde kaynak kullanımına bağlı son testteki beceri düzeylerine bakıldığında; kaynak zenginliğinde tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı kavramını benimsedikleri görülmüştür. Buna göre katılımcıların eğitimde görsel araçlar, videolar, el yapımı etkinlikler, laboratuvar materyalleri, teknoloji gibi birçok kaynağın kullandıkları bulunmuştur.

Kaynakların kullanımında, V1'in yapılandırmacı araştırmacı, V2 ve V3 ise deneyimli yapılandırmacı kavramını benimsedikleri görülmüştür. V1 kaynağın araştırma içinde ve araştırmaya yönelik olarak ortaya çıktığını düşünmektedir. V2 ve V3 ise birçok kaynağın öğrencilerin kavramasını ve fikirlerin uygulanmasını desteklemek için kullanıldığını düşünmektedirler.

Kaynaklara erişimde, V1'in yapılandırmacı araştırmacı, V2 ve V3 ise deneyimli yapılandırmacı kavramını benimsedikleri görülmüştür. V1 araştırma sorusunun kaynaklara erişimde rehberlik ettiği düşüncesine sahiptir. V2 ve V3 ise öğretmen- öğrenci görüşleriyle kaynaklara erişimin gerçekleştiği düşüncesine sahiptirler.

Video-örnek olay etkinliklerinde öğretim çevresi kullanımına bağlı ön testteki beceri düzeylerine bakıldığında; karar vermede, V1'in kavramsal, V2 ve V3'ün ise didaktik yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür. V1 öğretmen kontrolünde öğrencilerle

zamanı etkin kullanma ile ilgili karşılıklı fikir alış-verişi yapıldığını düşünmektedir. V2 ve V3 ise karar vermede her zaman öğretmenin baskın olduğunu düşünmektedirler.

Öğretime yardımcı unsurlarda V1 ve V2'nin kavramsal ve V3'ün de yapılandırmacı öncesi yaklaşımını benimsedikleri görülmüştür. V1 ve V2 gösterimle gerçekleştirilen birçok öğretimin içerikle ilgili olduğunu düşünmektedirler. V3 de gösterimle gerçekleştirilen birçok öğretimin içerikle ilgili olduğunu düşünmekte ve bazı gösterimlerin öğrenciler tarafından yapıldığını belirtmektedir. Öğrenci çalışmalarını sergilemede, tüm katılımcıların didaktik yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Buna göre katılımcılar öğrencilerin çalışmalarından çok azının sergilendiğini düşünmektedirler.

Video-örnek olay etkinliklerinde öğretim çevresi kullanımına bağlı son testteki beceri düzeylerine bakıldığında; karar vermede tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı yöntemini benimsediği görülmüştür. Buna göre öğretmen ve öğrencilerin zaman ve uygulamalar ile ilgili çok fazla ortak karar aldıkları düşüncesi hakimdir.

Öğretime yardımcı unsurlarda V1'in yapılandırmacı araştırmacı, V2 ve V3'ün ise deneyimli yapılandırmacı kavramlarını benimsedikleri görülmüştür. V1 gösterimde araştırma ile ilgili birçok öğretim gerçekleştiği düşüncesindedir. V2 ve V3 ise gösterimle gerçekleştirilen birçok öğretimin içerikle ilgili olduğu ve bazılarının öğrenciler tarafından gerçekleştirildiği düşüncesine sahip oldukları bulunmuştur. Öğrenci çalışmalarını sergilemede, tüm katılımcıların deneyimli yapılandırmacı kavramlarını benimsedikleri görülmüştür. Buna göre katılımcıların, öğrenci yaratıcılığını yansıtan birçok çalışmanın sergilenmesi gerektiği düşüncesine sahip oldukları bulunmuştur.

5.1.3. Mikro-Öğretim Etkinlikleri Uygulama Grubu ile Video-Örnek Olay Etkinlikleri Uygulama Grubunun Genel ve Özel Alan Eğitimi Yeterliklerini Kazanması Arasındaki Farklara İlişkin

Mikro-öğretim etkinlikleri uygulama grubu ile video-örnek olay etkinlikleri uygulama grubunun ön test genel ve özel alan eğitimi yeterliklerinin karşılaştırılmasına dair sonuçlar incelenmiştir. Mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı grupta katılımcıların konu içeriğine yönelik geçişli ve kavramsal yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise konu içeriğine yönelik kavramsal ve yapılandırmacı öncesi yöntemini benimsemişlerdir. Konu içeriği yapısının temel düşünceler etrafında düzenlenmiş kavramlarla birlikte açıklayıcı olma eğiliminde olduğu düşüncesi iki grubun ortak fikridir. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcılar, konu içeriğine yönelik temel düşüncelerin kavranmasında öğretmen ve öğrencilerin karşılıklı fikir belirtebildikleri görüşünü desteklemişlerdir.

Mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı grupta katılımcılar; konu içeriğinin diğer bölümlerden ayrı, gerçek yaşam örnekleri veya ilgili düşüncelerle oluşabildiği gibi örnek ve bağlantılar, öğretmenler tarafından gerçek yaşam olayları, ilgili düşünceler ve konunun temel fikirler ile de verilebildiğini düşünülmektedir. Konu içeriğinde bazı sınırlılıklara, istisnalara ve alternatif yorumlara yer verildiği fakat diğer içeriklerle bağlantı oluşturulmadığı düşüncesi ile sınırlılıklar, istisnalar ve alternatif yorumlar içeriğin bir bölümü olarak kabul edildiği düşüncesine sahip oldukları görülmüştür. Bilimsel süreçlerin konuyla bütünleştirilmediği veya öğretmen aracılığıyla bütünleştirildiği düşüncesine sahiptirler. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcılar farklı olarak öğretmenlerin tüm süreçlere öğrencileri de dahil etme çabası gösterdiği düşüncesine sahip oldukları görülmüştür.

Mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı grupta katılımcıların öğretmen faaliyetlerine yönelik geçişli ve kavramsal yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise öğretmen

faaliyetlerine yönelik didaktik, kavramsal ve yapılandırmacı öncesi yöntemini benimsemişlerdir.

Mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı grupta katılımcıların öğrenci faaliyetlerine yönelik didaktik yöntemini benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise kavramsal yöntemini benimsemişlerdir. Mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların kaynak kullanımına yönelik geçişli ve kavramsal yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise kavramsal yöntemini benimsemişlerdir. Hem mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı hem de ve video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruplarda katılımcıların öğretim çerçevesine yönelik didaktik ve kavramsal yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür.

Yeterlilik alanlarının geneline bakıldığında; mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların didaktik, geçişli ve kavramsal yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise didaktik, kavramsal ve yapılandırmacı öncesi yöntemlerini benimsedikleri belirlenmiştir. Ön testte video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların, mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcılara oranla daha gelişmiş eğitim yöntemlerini benimsedikleri görülmüştür.

Mikro öğretim etkinlikleri uygulama grubu ile video-örnek olay etkinlikleri uygulama grubunun son test genel ve özel alan eğitimi yeterliklerinin karşılaştırılmasında; mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı grupta katılımcıların konu içeriği, öğretmen faaliyetleri, öğrenci faaliyetleri, kaynak kullanımı, öğretim çevresine yönelik olarak yapılandırmacı öncesi yaklaşımını benimsedikleri görülmüştür. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcıların ise konu içeriği, öğretmen faaliyetleri, öğrenci faaliyetleri, kaynak kullanımı, öğretim çevresine yönelik olarak deneyimli yapılandırmacı yaklaşımını benimsedikleri belirlenmiştir. Her iki grup katılımcılarının eğitim yeteneklerine yönelik benimsedikleri yaklaşımlarda son testte ön testte oranla gelişme sağlandığı görülmüştür. Yani her iki uygulamadan da olumlu sonuçlar elde

edilmiştir. Video-örnek olay etkinliklerinin uygulandığı grupta eğitim yeteneklerine yönelik, mikro öğretim etkinliklerinin uygulandığı gruptaki katılımcılara oranla daha gelişmiş eğitim yöntemlerinin benimsendiği görülmüştür.

5.2. Öneriler

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre hem mikro öğretim etkinlikleri hem de video olay etkinliklerine yönelik öneriler geliştirilmiştir.

- Mikro öğretim veya video olay etkinlikleri, beceri gelişimini hedefleyen uygulamaya dayalı her alanda kullanılabilir.
- Mikro öğretim veya video olay etkinlikleri, öğretmenlik mesleğine dair ortak davranış ve beceri amacı taşıyan her alanda uygulanabilir.
- Mikro öğretim veya video olay etkinlikleri, öğretmen yetiştirme programlarında sıklıkla kullanılabilir.
- Video olay etkinliklerinin, öğretmen adaylarına sağlayabileceği olumlu katkılarını etkileyen etmenlerin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir. Örneğin etki düzeyini olumlu veya olumsuz etkileyen etmenler ve etki düzeyleri belirlenebilir.
- Mikro öğretim etkinliğinin, öğretmen adaylarına sağlayabileceği olumlu katkılarını etkileyen etmenlerin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir. Örneğin etki düzeyini olumlu veya olumsuz etkileyen etmenler ve etki düzeyleri belirlenebilir.
- Öğretmen adaylarının mesleklerine hazırlanması amacı ile hem özel hem de genel öğretim yöntemlerinde mikro öğretim etkinlikleri kullanılabilir.
- Öğretmen adaylarının mesleklerine hazırlanması amacı ile hem özel hem de genel öğretim yöntemlerinde video-örnek olay etkinlikleri kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Achinstein, B.& Barrett, A. (2004). (Re) Framing classroom contexts: How new teachers and mentors view diverse learners and challenges of practice. *Teachers College Record*, 106(4), 716-746.
- Açıkgül, K. (2017). *Geogebra destekli mikro öğretim uygulaması ve oyunlaştırılmış teknolojik pedagojik alan bilgisi (tpab) etkinliklerinin ilköğretim matematik öğretmen adaylarının tpab düzeylerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. İnönü Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Adams, P. E. & Krockover, G. H. (1999). Stimulating constructivist teaching styles through use of an observation rubric. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 36(8), 955-971.
- Alıncak, F. (2016). *Mikro öğretim uygulamalarının öğretim becerilerine etkisine ilişkin beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının görüşleri*.Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Allen, J.F. & Perrault, C.R. (1980). Analyzing intention in utterances. *Artificial Intelligence*, 15(3), 143-178.
- Ananthakrishnan, N. (1993). Öğretmen yetiştirme aracı olarak mikro eğitim- avantajları ve dezavantajları. *Lisansüstü Tıp Dergisi*, 39(3), 142-143.
- Arellano, FM. (2001). Linezolid ve geri dönüşümlü miyelosupresyon. *Jama*, 286(16), 1973-1974.
- Aydın, İ. (2005). *Öğretimde denetim: Durum saptama, değerlendirme ve geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Babacan, T. (2016). *Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlikleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Bahtiyar, A. (2013). *Alan bilgisi derslerindeki öğrenme-öğretme sürecinin yapılandırmacı yaklaşım bağlamında değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Ball, D.L. & Forzani, F. M. (2009). The work of teaching and the challenge for teacher education. *Journal of Teacher Education*, 60(5), 497-511.

- Banks, J., Cochran-Smith, M., Moll, L., Richert, A., Zeichner, K., LePage, P., ... & Duffy, H. (2005). *Teaching diverse learners. Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do.* San Francisco: Jossey-Bass.
- Baran, E. (2006). *The effects of video-case based instruction on preservice teachers' achievement of course content.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Başer, N. ve Günhan, B. C. (2010). Orta Öğretimde çağdaş matematik öğretmeni profili. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 645-662.
- Bencze, L., Hewitt, J. & Pedretti, E. (2001). Multi-media case methods in pre-service science education: Enabling an apprenticeship for praxis. *Research in Science Education*, 31(2), 191-209.
- Bilen, Kadir. (2014). Effect of micro teaching technique on teacher candidates' beliefs regarding mathematics teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 174, 609-616.
- Blomberg, G., Renkl, A., Gamoran Sherin, M., Borko, H. & Seidel, T. (2013). Five research-based heuristics for using video in pre-service teacher education. *Journal for Educational Research Online*, 5(1), 90-114.
- Blomberg, G., Renkl, A., Gamoran Sherin, M., Borko, H. & Seidel, T. (2013). Five research-based heuristics for using video in pre-service teacher education. *Journal For Educational Research Online*, 5(1), 90-114.
- Butler, A. (2001). Preservice music teachers' conceptions of teaching effectiveness, microteaching experiences and teaching performance. *Journal of Research in Music Education*, 49(3), 258-272.
- Cochran-Smith, M. (2003). Learning and unlearning: The education of teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 19(1), 5-28.
- Çakır, Ö. S. (2000). Öğretmen yetiştirmede teoriyi pratiğe bağlayan mikro-öğretimin Türkiye'deki üç üniversitede durumu. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(18), 62-68.
- Çelikten, M. (2005). Öğretmenlik mesleği ve özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(19), 207-237.
- Çoban A. (2015). Öğretmen eğitiminde mikro öğretim ve farklı yaklaşımlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(53), 219-231.

- Darling-Hammond, L. & Bransford, J. (2007). *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do. The National Academy of Education Committee on Teacher Education, 85(2), 111-132.*
- Demirel, Ö. (1999). *Öğretme sanatı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö., Demirel, Ö., Kaya, Z. ve Bayrak, C. (2002). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Ekici, E. (2009). *Fen ve teknoloji dersi öğretmen adaylarının fen öğretimi yönelimleri*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erbay, H. N. (2018). *Matematik öğretmen adaylarının fark etme becerilerinin video-kulüp uygulamalarıyla gelişim sürecinin incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erşahan, O. (2016). *Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan etkileşimli video öğretim yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin iş ve enerji konusu ile ilgili bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Fraenkel, J.R.&Wallen, N.E. (2006). *Eğitimde araştırma nasıl tasarlanır ve değerlendirilir?* Boston: McGraw-Hill.
- Flores, M. A.& Day, C. (2006). Contexts which shape and reshape new teachers' identities: A multi-perspective study. *Teaching and Teacher Education, 22(2), 219-232.*
- Gallagher, J. & Parker, J. (1995). *Secondary science teacher analysis matrix-(SSTAM)*. East Lansing, Mich.: Michigan State University Publications.
- Görgeç, İ. (2003). Mikroöğretim uygulaması öğretmen adaylarının sınıfı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(24), 56-63.*
- Grossman, P. (2005). Research on pedagogical approaches in teacher education. *IStudying Teacher Education*. Washington: American Educational Research Association.
- Gürses, A., Bayrak, R., Yalçın, M., Açıkyıldız, M. ve Doğar, Ç. (2005). Öğretmenlik uygulamalarında mikro öğretim yönteminin etkililiğinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 13(1), 1-10.*
- Harrington, H. L. & Garrison, J. W. (1992). Cases as shared inquiry: A dialogical model of teacher preparation. *American Educational Research Journal, 29(4), 715-735.*
- Ismail, S.A. (2011). Exploring Students' Perceptions of ESL Writing. *English Language Teaching, 4(2), 73-83.*

- Jerich, K. (1989). Using a clinical supervision model for micro-teaching experiences. *Action in Teacher Education*, 11(3), 24-32.
- Karaman, P. ve Şahin, Ç. (2017). Öğretmen adaylarının ölçme-değerlendirme okuryazarlıklarının mikro-öğretim yoluyla geliştirilmesi. *Electronic Turkish Studies*, 12(4), 255-274.
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kaya, S., Demirci, M., Demirel, R., Arıdoğan, B. C., Öztürk, M. ve Korkmaz, M. (2006). Seroprevalence of fasciolosis and the difference of fasciolosis between rural area and city center in Isparta. Turkey. *Saudi Medical Journal*, 27(8), 1152-1156.
- Kazu, H. (1996). *Öğretmen yetiştirmede mikro öğretim tekniğinin etkililiği (Fırat Üniversitesi teknik eğitim fakültesi örneği)*. Yayınlanmamış doktora tezi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Kazu, H. ve Külahçı, S. (1996). Mikro öğretim yönteminin öğretmenlik uygulamaları üzerindeki etkisi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 18-20.
- Korthagen, F. A. & Kessels, J. P. (1999). Linking theory and practice: Changing the pedagogy of teacher education. *Educational Researcher*, 28(4), 4-17.
- Köksal, N. ve Demirel, Ö. (2008). Yansıtıcı düşünmenin öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulamalarına katkıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 189-203.
- Kuran, N. (2009). *Mikro öğretimin öğretmenlik meslek bilgi ve becerilerinin kazanılmasına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Küçükahmet, L. (2007). 2006-2007 öğretim yılında uygulanmaya başlanan öğretmen yetiştirme lisans programlarının değerlendirilmesi. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 5(2), 203-219.
- Küçüköğlü, A., Köse, E., Taşgın, A., Yılmaz, B. Y. ve Karademir, Ş. (2012). Mikro öğretim uygulamasının öğretim becerilerine etkisine ilişkin öğretmen adayı görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 19-32.
- Külahçı, Ş. G. (1994). Mikro öğretimde Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi deneyimi II. değerlendirme. *Eğitim ve Bilim*, 18(92), 36-44.
- Lampert, M. & Ball, D. L. (1998). *Teaching, multimedia, and mathematics: investigations of real practice. The practitioner inquiry series*. New York: Teachers College Press.

- Lincoln, Y.S.&Guba, E.G. (1985). Güvenilirliği sağlamak. *Doğal Araştırma*, 289, 331-339.
- Llinares, S. & Valls, J. (2009). The building of pre-service primary teachers' knowledge of mathematics teaching: interaction and online video case studies. *Instructional Science*, 37(3), 247-271.
- Lukin, L. E., Bandalos, D. L., Eckhout, T. J., & Mickelson, K. (2004). Facilitating the development of assessment literacy. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 23(2), 26-32.
- Lundeberg, M. A., Levin, B. B.& Harrington, H. L. (Eds.). (1999). *Who learns what from cases and how?* Routledge: The Research Base For Teaching and Learning With Cases.
- Madike, F. U. (1980). Teacher classroom behaviors involved in microteaching and student achievement: A regression study. *Journal of Educational Psychology*, 72(2), 265-271.
- Masingila, J. O. & Doerr, H. M. (2002). Understanding pre-service teachers' emerging practices through their analyses of a multimedia case study of practice. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5(3), 235-263.
- Mayo, E. (2004). *The human problems of an industrial civilization*. London, United Kingdom: RoutledgePublisher.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education. Revised and expanded from " case study research in education."* San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Mustul, Ö. (2017). *Keman öğretiminde mikro öğretim tekniğinin öğretme becerilerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Osmanoglu, A., Isiksal, M. ve Koç, Y. (2012). Öğretmen adaylarının ilköğretim matematik ders programındaki öğrenci rollerine ilişkin farkındalığı. *Eğitim ve Bilim*, 37(165), 335-341.
- Osmanoğlu, A. (2010). *Öğretmen adaylarını çevrimiçi video vaka tartışmaları yoluyla reform görüşlü öğretim için hazırlamak: Farkındalık değişikliği*. Yayınlanmamış doktora tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özer, Y. ve Acar, M. (2011). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri üzerine ikili karşılaştırma yöntemiyle bir ölçekleme çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(40), 89-101.

- Patton, M. Q. (2002). Two decades of developments in qualitative inquiry: A personal, experiential perspective. *Qualitative Social Work*, 1(3), 261-283.
- Peker, M. (2009). Genişletilmiş mikro öğretim yaşantıları hakkında matematik öğretmeni adaylarının grşleri. *Journal of Turkish Educational Sciences*, 7(2), 353-376.
- Ping, W. (2013). Micro-teaching: a powerful tool to embedding the English teacher certification testing in the development of English teaching methodologies. *International Journal of English Language and Literature Studies*, 2(3), 163-175.
- Plowman, L. (1999). *Using video for observing interaction in the classroom*. Edinburgh: Scottish Council for Research in Education.
- Ryan, K. & Cooper, J.M. (1980). *Those who can, teach*. Boston: Houghton Miffling Company.
- San, İ. (1999). Türkiye’de yaratıcı drama alışmalarının dn ve bugn. *Cumhuriyet ve ocuk*, 2, 267-273.
- Santagata, R., Zannoni, C. & Stigler, J. W. (2007). The role of lesson analysis in pre-service teacher education: An empirical investigation of teacher learning from a virtual video-based field experience. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10(2), 123-140.
- Sarı, Y., Sakal, M. ve Deniz, S. (2006). Okul ncesi öğretmen yetiştirmede mikro öğretim yönteminin etkililiği. <http://ab.org.tr/ab05/tammetin/95.doc> adresinden 12.02.2019 tarihinde yararlanılmıştır.
- Sevim, S. (2013). Mikro-ğretim uygulamasının öğretmen adayları gzyle değerlendirilmesi. *Dicle University Journal of Ziya Gokalp Education Faculty*, 21, 303-313.
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education For Information*, 22(2), 63-75.
- Shulman, J. H. (Ed.). (1992). *Case methods in teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Simbo, F. K. (1989). The effects of microteaching on student teachers’ performance in the actual teaching practice classroom. *Educational Research*, 31(3), 195-200.
- Smith, K.M. (Ed.). (1975). *Porfirinler ve metaloporfirinler*. Amsterdam: Elsevier.
- Subramaniam, K. (2006). Creating a microteaching evaluation form: The needed evaluation criteria. *Education*. 126(4), 666-677.

- Teague, F. A., Rogers, D. W. & Tipling R. N. (1994). *Technology and media*. Kendall / Hunt, Dubuque, IA.
- Tuzcu, D. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Uzunboylu, H. ve Hürsen, Ç. (2011). Lifelong learning competence scale (LLCS): The study of validity and reliability. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(41), 449-460.
- Whitehead, A. N. (1967). *Aims of education*. Britain: Simon and Schuster.
- Wragg, E. C. (1999). *An introduction to classroom observation*. London:RoutledgePublisher.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- YÖK/Dünya Bankası. (1997). *Milli eğitimi geliştirme projesi hizmet öncesi öğretmen eğitimi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

EKLER**Ek 1. Fen Öğretimini Değerlendirme Rubriği (Föder)**

FEN ÖĞRETİMİNİ DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ (FÖDER)

İÇERİK	A Didaktik	B Geçişli	C Kavramsal	D Yapılandırma Öncesi	E Deneysel Yapılandırma	F Yapılandırma Araştırma
1. Konu İçeriği Yapısı	Gerçekçi içerik, faktoid (ispatlanmamış ve doğrulanmamış sunulan bilgi parçesi)	İçerik, eşit vurgulanan kavram ve faktoidlerle tanımlayıcı olma eğiliminde	İçerik, anahtar düşünceler etrafında düzenlenmiş kavramsal içerikle birlikte açıklayıcı olma eğiliminde	Öğretmen ve öğrenciler öğretmenin vurguladığı konu içeriğiyle ilgili anahtar düşüncelerin kavramasını müzakere ederler	Öğretmen ve öğrenciler öğrencilerin düşünceleri ve konu içeriği temelinde anahtar düşüncelerin kavramasını müzakere ederler	İncelemeler konu içeriğine hakimdir. Kavramsal içerik ve bağlantılar, incelemenin dizaynı, uygulanması, analizi ve raporlanmasında gömülmüştür
2. Örnekler ve Bağlantılar	a) gerçek yaşam olayları b) ilgili düşünceler c) konunun anahtar düşünceleri ile ilgili örnekler ve bağlantılar yok	İçeriğin diğer bölümlerinden ayrı, gerçek dünya örnekleri ve/veya ilgili düşünceler	Öğretmen tarafından a) gerçek yaşam olayları b) ilgili düşünceler c) konunun anahtar düşünceleri ile ilgili örnekler ve bağlantılar verilir	Öğretmen, a) gerçek yaşam olayları b) ilgili düşünceler c) kavramların anahtar düşünceleri ile ilgili örnekleri kullanmada ve bağlantıları kurmada öğrencilere yol gösterir	Öğretmenin rehberliğinde öğrenciler tarafından a) gerçek yaşam olayları b) ilgili düşünceler c) kavramların anahtar düşünceleri ile ilgili bağlantılar kurulur	Öğrenciler tarafından kurulan bağlantılar, veri analizi ve kavram yapıları incelenerek ilişkilendirilir
3. Sınırlıklar, İstisnalar ve Çoklu Yorumlar	İçerik sınırlıklar veya istisnalarla çok basitleştirilerek sunuluyor. Birçok açıklama eleme olmaksızın keskinleşmiştir	Bazı sınırlıklar, istisnalar ve alternatif yorumları içerir, fakat bu diğer içeriklerle bağlantılı değildir	Sınırlıklar, istisnalar ve alternatif yorumlar içeriğin bir bölümü olarak sunulmuştur	Öğretmen öğrencileri, alternatif yollar oluşturmadaki veya gözlem ve olayları yorumlamadaki sınırlıklar ve istisnaları belirlemeye yönlendirir	Öğretmen ve öğrenciler alternatif yollar oluşturmadaki veya gözlem ve olayları yorumlamadaki sınırlıkları ve istisnaları belirler	Öğretmen ve öğrenciler bir problemin çözümünü üzerinde bilgiyi kullanarak sınırlıklar, istisnalar ve alternatif yorumları belirler
4. Bilimin Süreçleri ve Tachi	Nasıl bildiğimizin kesin bir açıklaması yok. Bilimsel metodlar ezbere prosedürler olarak ayrıca sunuluyor	Nasıl bildiğimizin kesin bir açıklaması yok. Bilimsel süreçler (gözlem, çıkarım, deney vb) konuyla bütünleştirilmemiş	"Nasıl biliriz" konu içeriğinde kapsanmış. Öğretmen bilimin süreçlerini kavramlarla bütünleştirmiş	Öğretmen, bilimsel düşünceleri formülleştirme ve değerlendirmede bilimsel süreçleri kullanmak için kullanmak için kanıtları nasıl kullandığını yapılındırmasında öğrencilerine yol gösterir	Öğrenciler, öğretmenin rehberliğiyle bilimsel düşünceleri formülleştirme ve düşünceleri formülleştirme ve değerlendirmede bilimsel süreçleri kullanmak için kanıtların nasıl kullandığını yeniden yapılandırmalar	Bilimin süreçleri araştırma projesinin tasarımına, veri toplama, veri analizine ve kavram oluşturmaya uygulanır.

FEN ÖĞRETİMİNİ DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ (FÖDER)

ÖĞRETİM FAALİYETLERİ	A Didaktik	B Geçişli	C Kavramsal	D Yapılandırma Öncesi	E Deneyimli Yapılandırma	F Yapılandırma Araştırmacı
5. Yöntem	1 veya 2 öğretmen merkezli yöntemlerin baskın olduğu öğretim	Biraz pratik uygulama içeren 3 veya 4 öğretmen merkezli yöntemlerin kullanıldığı öğretim	Pratik uygulamaları da içerken zengin öğretmen merkezli yöntemin kullanılacağı öğretim	Grup çalışması, öğrenci yazıları, tartışma ve kavram haritaları gibi bazı öğrenci merkezli yöntemlerin kullanımı	Öğrenci merkezli yöntemlerin geniş kullanımını	Öğretmen ve öğrencilerin araştırma ve analiz yöntemini seçerek, incelemek sorunların çözümünü yönlendirdiği proje yöntemi
6. Laboratuvarlar, Gösterimler ve Pratik Uygulamalar	Gösterimler, laboratuvar ve pratik uygulamalar seyrek	Bazı gösterimler ya fazla ya yönlendirilen (yemek kitabı) ya da yönlendirilmeyen (izlemsiz keşfetme gibi) laboratuvar ya da pratik uygulamaya etkinlikleri	Birçok kavramsallığa odaklı gösterim, laboratuvar çalışmaları veya pratik uygulama etkinlikleri. Cevaplar genellikle zamanından önce bilinir	Öğretmen tarafından yönlendirilen ve öğrencilerin düşüncelerini içine alan incelemeler, gösterimler ve pratik etkinlikler	Öğretmen ve öğrenciler tarafından yapılandırılan ve öğrencilerin düşünceleri üzerine inşa edilen incelemeler, gösterimler ve pratik etkinlikler	Gösterimler ve etkinlikler daha uzun süreli incelemelerin parçasıdır. Öğrenciler soruları incelemelerde ve incelemeyi planlamada yüksek bir ön bilgi düzeyine sahiptirler
7. Öğretmen öğrenci etkileşimi	Konu alanı hakkında az miktarda öğrenci öğretmen etkileşimi (tebeşir ve konuşma)	Öğretmen öğrenci etkileşimi, bağlantısız olgular hakkında öğrenci düşüncelerinin doğruluğuna yöneliktir	Öğretmen öğrenci etkileşimi, öğrencilerin kavramsal içerik bilgisinin doğruluğuna yöneliktir	Öğretmen öğrenci etkileşimi, öğrencilerin düşüncelerinin açığa çıkarılması ve anlamlandırma öğretmen yönetimindedir	Öğrenciler ve öğretmen, öğrencilerin düşünceleri ve anlayışlarının açığa çıkarılması ve kullanılmasına yönelik bilgiye sahiptirler	Öğretmen öğrenci etkileşimi daha çok öğrenciler tarafından belirlenen araştırma konuları ve amaçlarına yönelik incelemelere odaklıdır
8. Öğretmen soruları	Öğretmen soruları olgular ve gerçekleri hatırlamak içindir	Öğretmenin soruları uygulamalar ve bağlantılara yönelik değil, bilimsel düşüncelere yöneliktir. Sorular öğrenci cevaplarına dayanmaz	Öğretmen soruları bilimsel kavramlar bilgisi ve bunların bağlantıları ve uygulamalarına yöneliktir. Sorular öğrenci cevaplarına dayanmaz	Öğretmenin soruları amaçlıdır ve bazen öğrenci cevaplarından ortaya çıkar. Sorular öğrencilerin fikirlerini açıklığa kavuşturmak için kullanılırlar	Öğretmen soruları hedefe yöneliktir ve sıkça öğrenci cevaplarından ortaya çıkar. Sorular öğrencilerin fikirlerini açıklığa kavuşturmak için kullanılırlar	Öğretmen soruları hedefe yöneliktir, öğrenci cevaplarından ortaya çıkar ve araştırmalara (inceleme) rehberlik etmesi için kullanılır
9. Ölçme ve değerlendirme çeşitleri	Sadece testler ve kısa sınavlar	Öğrenci bilgisini test ve kısa sınavlara sıklıkla kontrol etme	Öğrenci bilgisini test ve kısa sınavlara sık sık kontrol etme	Çok yönlü formlar. Bazıları öğrenci bilgisini değerlendirir. Bazıları öğrencinin anlamasını değerlendirir	Çok yönlü formlar. Çoğu öğrencilerin anlamalarını değerlendirir	İnceleme ve sunumlardan oluşturulan çoklu formlar
10. Derecelendirme ötesinde değerlendirme kullanımı	Yok	Öğrenci bilgisinin kontrollü	Öğrenci bilgisinin ve ön planlamasının kontrol edilmesi	Etkinlikleri düzenlenmesinde öğretmene rehberlik eder	Etkinlikleri düzenlemede ve gerçekleştirilmede öğretmenin ve öğrencilere rehberlik eder	İnceleme ve analizde düzeltmeler yapmada öğretmen ve öğrencilere rehberlik eder
11. Öğrencilerin düşüncelerine yanları	Öğretmen, öğrencilerin konu hakkındaki düşüncelerini önemsemez	Öğretmen bütün öğrencilerin düşüncelerini kabul edebilir. Öğretmen öğrencilerin bilimsel olmayan düşüncelerinin tuhaf olduğu görüşündedir	Öğretmen öğrencilerin konu alanı hakkındaki düşüncelerini inceleyerek ve bilimsel olmayan düşüncelerini değiştirmeye çalışır	Öğretmen ara sıra öğrenci düşüncelerini öğrenmeye çalışır ve bu bilgileri öğretimde karar vermede kullanmayı düşünür. Etkinliklerin düzenlenmesinde bazen dikkate alır	Öğretmen aktif olarak öğrenci düşüncelerini öğrenmeye çalışır. Değerlendirme öğretimsel karar vermeyi yönlendirir	Öğrencilere kendini idare eden öğretmenler gibi davranır ve onlarla yardımcı araştırmacı gibi etkileşim kurar

FEN ÖĞRETİMİNİ DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ (FÖDER)

	A Didaktik	B Geçişli	C Kavramsal	D Yapılandırıcı Öncesi	E Deneysel Yapılandırıcı	F Yapılandırıcı Araştırmacı
ÖĞRENCİLERİN FAALİYETLERİ 12. Yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etme	Fikirleri belirtmede yazma ve diğer yollar kullanılmaz. Kısa cevaplar haktır.	Fikirleri belirtmede yazma ve diğer yollar seyrekleştir. Kullanılanlar çoğu da bilginin yeniden yapılandırılmasını sağlar	Çeşitli yazım formları ve düşüncelerin diğer temsil şekillerini kullanılır. Kullanılanlar çoğu da bilginin yeniden yapılandırılmasını sağlar	Öğrencilerin kendi anlamlarının ve anlamları gelişiminin bir parçası olarak yazma ve düşüncelerin diğer temsil şekillerini ara sıra kullanır. Kullanılanlar bazıları da bilginin yeniden yapılandırılmasını sağlar	Öğrenciler kendi anlamlarının ve anlamları gelişiminin bir parçası olarak, sıklıkla yazma ve düşüncelerin diğer temsil şekillerini sıklıkla kullanırlar	Öğrenciler kendi anlamlarının ve anlamları yapılandırılmanın parçası olarak, çeşitli formları yazma ve düşüncelerin diğer temsil şekillerini sıklıkla kullanırlar
13. Öğrencilerin soruları	Birkaç öğrencinin soruları	Öğrenci soruları çoğunlukla yöntemi açıklamaya yöneliktir. Bazı soruları terminolojiyi netleştirmek veya bilgiyi tekrar etmek için sorar	Öğrenci soruları genellikle özel içerikle ilgili veya özel prosedürle ilgili anlamların açıklanması için sorar	Bazı öğrenci soruları belirli kavramların anlamlarını açıklamaya odaklıdır. Bazıları anahtar fikirlerle, bu fikirlerin bağlantılarına ve uygulamalarına yöneliktir.	Öğrenci soruları anahtar fikirlerle, bunların bağlantılarına ve uygulamalarına yöneliktir	Öğrenci soruları uzun vadeli kapsamlarda ve araştırma tasıklarında yer alan anahtar fikirlerine, bunların bağlantılarına ve uygulamalarına yöneliktir
14. Konu alanı hakkında öğrenci öğrenci etkileşimi	Öğrenci-öğrenci etkileşimi seyrek	Bazı öğrenci-öğrenci etkileşimi, çoğunlukla işlem hakkında	İşlem hakkında bazı öğrenci-öğrenci etkileşimi. Bazıları ise bilimsel düşünceleri doğrulamaya yönelik ifadeler	Bazı öğrenci-öğrenci etkileşimleri bilimsel fikirleri anlama ve uygulamaya yöneliktir. Bazıları işlem hakkındadır	Öğrenci-öğrenci etkileşimleri bilimsel fikirleri anlama ve uygulamaya yöneliktir. Öğrenciler kendine güvenli	Öğrenci-öğrenci etkileşimi sık ve direkt olarak anlama ve plan yapmaya yöneliktir öğrenciler oldukça kendine güvenli
15. Öğrenci tarafından başlatılan aktiviteler	Öğrenciler örnekler ve analizlerde nadiren gönüllü	Öğrenciler birkaç örneğe gönüllü, ama sınıf etkinliklerinin bağlantıları zayıf olabilir	Öğrenciler bazı sınıf faaliyetleri ile ilgili örneklerle gönüllüdür	Öğrenciler örnekler kadar analize de gönüllüdür. Bazıları sınıf faaliyetleri ile ilgili, diğerleri fazla ilgili değildir	Öğrenciler analize örneklerde olduğu kadar gönüllüdür. Birçoğu sınıf faaliyetlerine katılır	Öğrenciler sınıf yöneticilerinin oluşturulmasında kullanılan analiz ve örneklerle gönüllü katılır.
16. Öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlaması	Öğrenciler öğretmenlerin işlemlerine aldırıyor veya bunlara karşı pasifler	Öğrencilerin işlemler üzerinde kafası karışabilir	Öğrenciler işlem ve rolü kabul eder	Öğrenciler rolleriyle birlikte bazı hayal kırıklıklarını gösterebilirler. Öğretmenin bana sorunun cevabını niçin söylemiyor?	Öğrenciler öğretmenleriyle işlemler ve rolleri hakkında bazı görüşmeler yapar	Öğrenciler araştırmadaki rollerini tanımlamada yardımcı olurlar

FEN ÖĞRETİMİNİ DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ (FÖDER)

KAYNAKLAR	A Didaktik	B Gevişli	C Kavramsal	D Yapılandırma Öncesi	E Deneyimli Yapılandırma	F Yapılandırma Araştırmacı
17. Kaynakların zenginliği	Tek metin veya formatın biraz ötesinde	Metinler ve bazı pratik uygulamaları da içeren az sayıda diğer kaynaklar	Birçok kaynak, örn. görsel araçlar, videolar, el yapımı etkinlikler, laboratuvar malzemeleri ve insanlar	Birçok kaynak, örn. görsel araçlar, videolar, el yapımı etkinlikler, laboratuvar malzemeleri, teknoloji ve insanlar	Birçok kaynak, örn. görsel araçlar, videolar, el yapımı etkinlikler, laboratuvar malzemeleri, teknoloji ve insanlar	Birçok kaynak, örn. görsel araçlar, videolar, el yapımı etkinlikler, laboratuvar malzemeleri, teknoloji ve insanlar
18. Kaynakların kullanımı	Öğrenciler bakarlar fakat aktif olarak kaynakları kullanmazlar. Kaynaklar konu içeriğiyle ilgili olmayabilir	Kaynaklar konu içeriğiyle ilgili değildir	Kaynaklar konuyla ilgilidir, düşünceleri resmeder	Bazı kaynaklar öğrencilerin kavramasını ve düşüncelerini uygulamaları için kullanılır	Birçok kaynak öğrencilerin kavramasını ve düşüncelerini uygulamaları için kullanılır	Kaynaklar araştırma içinde ve araştırmaya yönelik ortaya çıkmıştır
19. Kaynaklara erişim	Kaynaklara erişim öğretmen tarafından kontrol edilir	Kaynaklara erişim öğretmen tarafından kontrol edilir	Kaynaklara erişim öğretmen tarafından kontrol edilir, fakat kaynaklara erişim hakkında öğrencilerle tartışılır	Erişim hakkında bazı öğrenci tartışmalarıyla birlikte öğretmenin rehberliğinde kaynaklara erişim sağlanır.	Öğretmen-öğrenci görüşmeleriyle kaynaklara erişim gerçekleştirir	Araştırma sorusu kaynaklara erişimde rehberlik eder

FEN ÖĞRETİMİNİ DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ (FÖDER)

ÇEVRE	A Didaktik	B Geçişli	C Kavramsal	D Yapılandırıcı Öncesi	E Deneyimli Yapılandırıcı	F Yapılandırıcı Araştırmacı
20. Karar verme	Öğretmen-baskın	Öğretmen kontrolünde. Karar vermede öğrencilerle çok az paylaşım	Öğretmen kontrolünde. Öğrencilerle zamanı kullanma hakkında karar vermede bazı paylaşımlar	Öğrenciler ve öğretmenler zaman ve sınıf faaliyetleri hakkında bazı ortak kararlar alır	Öğrenciler ve öğretmen zaman ve uygulamalar hakkında çok fazla ortak kararlar alır	Öğrenciler ve öğretmen araştırmanın doğası ve yöntemi hakkında ortak karar alır
21. Öğretme yardımcı unsurlar	Gösterimle birkaç öğretim gerçekleştirilir. İçerik ile bütünleştirilemeyecebilir	Gösterimle bazı öğretim gerçekleştirilir. Bunlar içerikle ilgili olmayabilir	Gösterimle gerçekleştirilen birçok öğretim içerikle ilişkilidir	Gösterimle gerçekleştirilen birçok öğretim içerikle ilişkilidir	Gösterimle gerçekleştirilen birçok öğretim içerikle ilişkilidir. Bazıları öğrenciler tarafından yapılır	Gösterimde araştırma ile ilgili birçok öğretim gerçekleşir.
22. Öğrenci çalışmalarını sergileme	Öğrencilerin çalışmalarından çok azı sergilenir.	Öğrencilerin çalışmaları tüm öğrenciler için benzer biçimde sergilenir. (örn. çalışma kağıtları veya tanımlayıcı modeller)	Sergilenen öğrencilerin çalışmalarında bazı çeşitlilik	Bazı öğrenci yaratıcılığını içeren öğrencilerin çalışmalarının sergilenmesi (örn. orijinal posterler, hikayeler, gösterimler)	Birçok öğrenci yaratıcılığını içeren öğrencilerin çalışmalarının sergilenmesi (yani orijinal posterler, hikayeler, gösterimler)	Araştırmadan sağlanan öğrenci yaratıcılıklarını içeren öğrencilerin çalışmalarının sergilenmesi

FEN ÖĞRETİMİNİ DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ (FÖDER)

ÖĞRETİM STİLİ	A Didaktik	B Geçişli	C Kavramsal	D Yapılandırıcı Öncesi	E Deneyimli Yapılandırıcı	F Yapılandırıcı Araştırma
1. Konu içeriği yapısı	olgular	tanımlayıcı	açıklayıcı	Öğretmen ve öğrenci kavramayı (anımlandırmayı) müzakere ederler	Konu ve öğrencilerin düşünceleri temelinde Öğretmen ve öğrenciler tarafından yapılandırılıyor	Araştırmalar konu içeriğine hakim
2. Örnekler ve bağlantılar	Yok	Konuya entegre değil	Öğretmen tarafından yapıyor	Tanımlama&kullanım	Öğretmen ve öğrenciler tarafından yapılandırılıyor	Öğrenciler tarafından yapılandırılıyor
3. Sınırlılıklar, istisnalar ve çöktü yorumlar	Mevcut değil	Bazı dahil edilmiş Entegre değil	İçerğin bir parçası	Öğretmen tarafından yönlendiriliyor	Öğretmen ve öğrenciler tarafından yapılandırılıyor	Problem çözmenin bir parçası
4. Bilimin süreçleri ve tarihi	Ezbere bilimsel yöntem	Konuya entegre değil	Öğretmen tarafından entegre edilmiş	Düşünceleri formülleştirme için süreçlerin kullanımı	Öğretmen ve öğrenciler tarafından yapılandırılıyor	Araştırmalara uygulanıyor
5. Yöntem	1 veya 2 öğretmen merkezli yöntem	3-4 öğretmen merkezli yöntem	Bir çok öğretmen merkezli yöntem	Öğretmen tarafından yönlendiriliyor	Öğrenci merkezli yapılandırılıyor	Araştırma sorusuna bağlı
6. Laboratuvarlar , gösterimler ve pratik uygulamalar	Nadiren	Yemek kitabı gibi yönlendirmeli veya yönlendirmesiz	Kavramsalığa odaklı	Öğrencilerin düşüncelerine dayanır		
7. Konu alanı hakkında öğretmen öğrenci etkileşimi	Az	Tutarsız düşünceler hakkında	Kavramsal içerik hakkında	Öğretmen tarafından idare edilir	Öğretmen ve öğrenciler tarafından yapılandırılır	Araştırma sorusu ile yönlendirilir
8. Öğretmen soruları	Olgusal hatırlama	Tutarsız düşünceler	Kavramlar ve bağlantılar	Öğrenci düşüncelerinin sınıflandırılması ve yararlılığı	Öğretmen ve öğrenci girdileri vardır	Öğrenci amaçlara girdi yapar
9. Ölçme ve değerlendirme çeşitleri	Sadece testler ve kısa sınavlar	Bazen diğer değerlendirmeler	Sıkça diğer değerlendirmeler	Öğretmenin düşünceleri ve öğretimsel hedeflerden ortaya çıkar	Sık sık	Araştırmaya rehberlik eder
10. Derecelendirme me ötesinde değerlendirme kullanımı	Yok	Öğrencilerin bilgisini kontrol etme	Öğrencilerin bilgilerini ve ön planlamalarını kontrol etme	Bilgi ve kavramanın	Çeşitli değerlendirme şekilleri	Araştırmadan meydana gelir
11. Öğretmenin öğrencilerin konu alanı hakkındaki düşüncelerine yanıtı	Aldırılmaz	Tüm düşünceleri kabullenir	Bilimsel olmayan düşünceleri değiştirmeye çalışır	Öğretmen tarafından	Öncelikle kavramanın	Öğretmen ve öğrenciler araştırmayı düzenlerken
				Öğretimsel kararlarda dikkate alır	Değerlendirme öğretmenin kararlarını yönlendirir	Öğretmen, öğrencilerin kendi yönettiği araştırmanın yardımcı araştırmacısıdır

FEN ÖĞRETİMİNİ DEĞERLENDİRME RUBRİĞİ (FÖDER)

		Öğrenciler anlam oluşturmaya çalışırlar	
12. Yazarak ve diğer yollarla fikirleri beyan etme	Kısa cevaplar	Sağlanan bilginin farklı olarak yeniden yapılandırılması	
13. Öğrenci soruları	birkaç	seyrek	Zaman zaman/bazı yeniden yapılandırma
14. Konu alanı hakkında öğrenci öğrenci etkileşimi	birkaç	yöntemsel	bazı kavramsal bazı yönemsel
15. Öğrenci tarafından başlatılan aktiviteler	Seyrek	Yöntemle ilgili	Bazısı yöntemle ilgili Bazısı anlamayla ilgili
16. Öğrencilerin öğretmenlerin beklentilerini anlaması	Öğrenciler işlemlere karşı pasif veya ilgisiz	Doğrulukla ilgili	Öğrenciler örneklere ve analizlere katkıda bulunur
17. Kaynakların zenginliği	Tek formatın biraz ötesinde	Öğrenciler örneklere gönüllüdür	
18. Kaynakların kullanımı	Sadece bakılır, ilgisizdir	Birkaç	Bağlantılar zayıf olabilir
19. Kaynaklara ulaşım	Öğretmen kontrolünde	İşlemler üzerinde karışıklık	Uygun
20. Karar verme	Öğretmen baskın	Küçük numara, bazı pratikler	Rol&işlemler öğrencilerle anlaşmalı
21. Öğretime yardımcı unsurlar	Birkaç	Sadece bakılır, ilgisizdir	Çoklu kaynaklar
22. Öğrenci çalışmalarını sergileme	Birkaç	Öğretmen kontrolünde	Anlamaya yardımcı & uygulama bazı çok
		Öğretmen kontrolünde	Öğretmen rehberliğinde uzlaştığı
		Öğretmen kontrolünde	Ortak karar verme
		Zaman kullanımına yönelik bazı tartışma	Çok
		Birçok, içerikle ilgili	Öğrenciler tarafından yapılmış
		İçerikle entegre olmayabilir	Birçok
		Tüm öğrencilerin benzer	Araştırmadan türetilen
		Bazı	Birçok
		Bazı	Araştırmadan türetilen

Ek 2. MEB. Öğretim yapılan derslere ait kazanımlar listesi

6. SINIF						
No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
0 Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	* Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki yönergelere göre öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenir.					
	1	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Dünya ve Evren	5	14	9,7
	2	Vücudumuzdaki Sistemler	Canlılar ve Yaşam	11	24	16,7
	3	Kuvvet ve Hareket	Fiziksel Olaylar	5	14	9,7
	4	Madde ve Isı	Madde ve Doğası	13	28	19,4
	5	Ses ve Özellikleri	Fiziksel Olaylar	9	22	15,3
	6	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Canlılar ve Yaşam	11	18	12,5
	7	Elektriğin İletimi	Fiziksel Olaylar	5	12	8,3
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları: Yıl Sonu Bilim Şenliği (Öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünü etkili bir şekilde sunmaları beklenir.)				12	8,3	
Toplam			59	144	100	

7. SINIF						
No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
0 Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	* Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki yönergelere göre öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenir.					
	1	Güneş Sistemi ve Ötesi	Dünya ve Evren	10	16	11,1
	2	Hücre ve Bölünmeler	Canlılar ve Yaşam	8	16	11,1
	3	Kuvvet ve Enerji	Fiziksel Olaylar	8	20	13,9
	4	Saf Madde ve Karışımlar	Madde ve Doğası	16	28	19,4
	5	Işığın Madde ile Etkileşimi	Fiziksel Olaylar	12	26	18,05
	6	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Canlılar ve Yaşam	7	18	12,5
	7	Elektrik Devreleri	Fiziksel Olaylar	6	8	5,6
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları: Yıl Sonu Bilim Şenliği (Öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünü etkili bir şekilde sunmaları beklenir.)				12	8,3	
Toplam			67	144	100	

6. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI

No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
0 Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	* Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki yönergelere göre öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenir.					
	1	Güneş Sistemi ve Tutulmalar	Dünya ve Evren	5	14	9,7
	2	Vücudumuzdaki Sistemler	Canlılar ve Yaşam	11	24	16,7
	3	Kuvvet ve Hareket	Fiziksel Olaylar	5	14	9,7
	4	Madde ve Isı	Madde ve Doğası	13	28	19,4
	5	Ses ve Özellikleri	Fiziksel Olaylar	9	22	15,3
	6	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Canlılar ve Yaşam	11	18	12,5
	7	Elektriğin İletimi	Fiziksel Olaylar	5	12	8,3
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları: Yıl Sonu Bilim Şenliği (Öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünü etkili bir şekilde sunmaları beklenir.)				12	8,3	
Toplam			59	144	100	

F.6.1. Güneş Sistemi ve Tutulmalar / Dünya ve Evren

Bu ünite de öğrencilerin; Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini tanımasını, Güneş ve Ay tutulmalarına ilişkin bilgi ve becerileri kazanmalarını hedeflenmektedir.

F.6.1.1. Güneş Sistemi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Güneş sistemi, gezegenler, meteor, gök taşı, asteroit

F.6.1.1.1. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.

- Gezegenerin temel özelliklerine (karasal, gazsal, iç gezegen, dış gezegen) değinilir.
- Gezegenerin uydular olduğundan bahsedilir.
- Gezegenerin büyüklüklerine uzamsal olarak değinilir.
- Gezegenerin Güneş'e olan uzaklık sıralamasına değinilir.
- Meteor, gök taşı, asteroit kavramlarına değinilir.

F.6.1.1.2. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş'e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur.

F.6.1.2. Güneş ve Ay Tutulmaları

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Güneş tutulması, Ay tutulması

F.6.1.2.1. Güneş tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

- Güneş tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
- Her ay Güneş tutulmasının olmadığına değinilir.

F.6.1.2.2. Ay tutulmasının nasıl oluştuğunu tahmin eder.

- Ay tutulması esnasında Ay'ın hangi evrede olduğuna değinilir.
- Her ay, Ay tutulmasının olmadığına değinilir.

F.6.1.2.3. Güneş ve Ay tutulmasını temsil eden bir model oluşturur.

F.6.2. Vücutumuzdaki Sistemler / Canlılar ve Yaşam

Bu ünite de öğrencilerin; destek ve hareket, sindirim, dolaşım, solunum ve boşaltım sistemlerine ait yapı ve organlara ilişkin bilgi ve beceriler kazanmalarını amaçlanmaktadır.

F.6.2.1. Destek ve Hareket Sistemi

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Kıkırdak, kemik ve kemik çeşitleri, eklem ve eklem çeşitleri, kaslar ve kas çeşitleri

F.6.2.1.1. Destek ve hareket sistemine ait yapıları örneklerle açıklar.

- Kemiklerin yapısına girilmeksizin kemik çeşitleri kısa, uzun ve yassı olarak verilir.*
- Eklem çeşitleri ayrıntılara girilmeksizin verilir.*
- Kas çeşitlerinin çalışma prensipleri (istemli - istemsiz) ve yorulma durumları çerçevesinde verilerek ayrıntılı yapısına girilmez.*

F.6.2.2. Sindirim Sistemi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organlar, fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirim, enzimler, karaciğer, pankreas, karaciğer ve pankreasın sindirimdeki görevleri

F.6.2.2.1. Sindirim sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.

F.6.2.2.2. Besinlerin kana geçebilmesi için fiziksel (mekanik) ve kimyasal sindirime uğraması gerektiği çıkarımını yapar.

- Kimyasal sindirim denklemlerine girilmeden sadece kimyasal (mekanik) ve fiziksel sindirimin tanımları verilir.*
- Kimyasal sindirimde enzimlerin görev aldığı belirtilir ancak yapıları, çalışma mekanizmaları ve isimlerine değinilmez.*

F.6.2.2.3. Sindirime yardımcı organların görevlerini açıklar.

- Karaciğer ve pankreasın yapısına girilmeksizin sindirimdeki görevleri açıklanır ve salgıların ince bağırsağa döküldüğü belirtilir.*

F.6.2.3. Dolaşım Sistemi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organlar, kalbin yapısı ve görevi, kan damarları, büyük ve küçük kan dolaşımı, kan grupları, kan bağışi, dolaşım sistemi

F.6.2.3.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini model kullanarak açıklar.

- Kalbin dört odacığı, kalbi oluşturan yapılar ve isimleri verilmeden belirtilir.*
- Kalbi oluşturan yapıların ve kapakçıkların isimlerine yer verilmez.*
- Kalbin çalışma mekanizmasına değinilmez.*
- Nabız ve tansiyona değinilir.*
- Lenf dolaşımına değinilmez.*

F.6.2.3.2. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde inceleyerek bunların görevlerini açıklar.

- Atardamar, toplardamar ve kılcal damarların ayrıntılı yapısına girilmeden görevleri belirtilir.*

F.6.2.3.3. Kanın yapısını ve görevlerini tanımlar.

- a. Kan hücrelerinin yapısı verilmeden sadece görevleri açıklanır.
- b. Alyuvarlarda hemoglobin ile gaz alışverişine değinilmez.

F.6.2.3.4. Kan grupları arasındaki kan alışverişini ifade eder.

- a. Kan gruplarında moleküler temellere girilmez.
- b. Kan alışverişinin, uygulamalarda aynı gruplar arasında yapılması esas alındığından "genel alıcı" ve "genel verici" ifadeleri kullanılmaz.
- c. Rh faktörüne kısaca değinilir ancak kan uyumsuzluğuna girilmez.

F.6.2.3.5. Kan bağışının toplum açısından önemini değerlendirir.

- a. Kızılay'a vurgu yapılır.
- b. Kan bağışısı sırasında dikkat edilmesi gereken hijyene vurgu yapılır.

F.6.2.4. Solunum Sistemi

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Solunum sistemini oluşturan yapı ve organlar, akciğerler

F.6.2.4.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların görevlerini modeller kullanarak açıklar.

Gaz alışveriş mekanizması ve solunum gazlarının kandaki taşınımı anlatılmaz.

F.6.2.5. Boşaltım Sistemi

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Boşaltım, böbrekler, deri, akciğer, kalın bağırsak

F.6.2.5.1. Boşaltım sistemini oluşturan yapı ve organları model üzerinde göstererek görevlerini özetler.

- a. Böbreklerin boşaltım sistemindeki görev ve önemi vurgulanır fakat böbreğin ayrıntılı yapısı (nefron, kabuk, havuzcuk, öz vb.) verilmez.
- b. Kalın bağırsak, deri ve akciğerin yapısına girilmeden görevleri özetlenir.

F.6.3. Kuvvet ve Hareket / Fiziksel Olaylar

Bu ünite öğrencilerin; kuvvetin özelliklerini fark etmeleri, bileşke kuvveti deneyle ve çizimle göstermeleri, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri ve bunların cisimlere etkilerini keşfetmeleri; sabit süratli hareket için yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi kavramaları, bu ilişkiyi grafik üzerinde göstermeleri ve grafikleri yorumlamaları amaçlanmaktadır.

F.6.3.1. Bileşke Kuvvet

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Kuvvetin özellikleri (yön, doğrultu, büyüklük), bileşke kuvvet (net kuvvet), aynı doğrultulu ve aynı yönlü kuvvetlerde bileşke kuvvet, aynı doğrultulu ve zıt yönlü kuvvetlerde bileşke kuvvet, dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler

F.6.3.1.1. Bir cisme etki eden kuvvetin yönünü, doğrultusunu ve büyüklüğünü çizerek gösterir.

F.6.3.1.2. Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.

Aynı doğrultudaki kuvvetlerin bileşkesi üzerinde durulur. Doğrultuları farklı kuvvetlerin bileşkesine girilmez.

F.6.3.1.3. Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetleri, cisimlerin hareket durumlarını gözlemleyerek karşılaştırır.

F.6.3.2. Sabit Süratli Hareket

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Yol, zaman, sürat ve birimleri, sabit süratli hareketin yol-zaman ve sürat-zaman grafikleri

F.6.3.2.1. Sürati tanımlar ve birimini ifade eder.

- Sürat birimleri olarak metre/saniye (m/sn.) ve kilometre/saat (km/sa.) dikkate alınır.*
- Yer değiştirme ve hız kavramlarına girilmez.*
- Matematiksel bağıntılara girilmez.*
- Birim dönüştürme yapılmaz.*

F.6.3.2.2. Yol, zaman ve sürat arasındaki ilişkiyi grafik üzerinde gösterir.

F.6.4. Madde ve Isı / Madde ve Doğası

Bu ünite de öğrencilerin; maddelerin hareketli taneciklerden oluştuğunu; maddede meydana gelen değişimleri, kütle ve hacmi kullanarak maddenin yoğunluğunu hesaplayıp yoğunluğun canlılar için önemini kavramaları, ısı iletimi ve yalıtımını irdelleyerek ısı yalıtım teknolojisinin aile ve ülke ekonomisine katkısını, yakıt türlerini, ısı amaçlı kullanılan yakıtların çevre üzerindeki etkilerini kavramaları amaçlanmaktadır.

F.6.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Tanecikli yapı, boşluklu yapı, hareketli yapı

F.6.4.1.1. Maddelerin; tanecikli, boşluklu ve hareketli yapıda olduğunu ifade eder.

Hareketli yapı ile ilgili titreşim, öteleme ve dönme kavramlarına değinilir.

F.6.4.1.2. Hâl değişimine bağlı olarak maddenin tanecikleri arasındaki boşluk ve taneciklerin hareketliliğinin değiştiğini deney yaparak karşılaştırır.

F.6.4.2. Yoğunluk

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Yoğunluk, yoğunluk birimi

F.6.4.2.1. Yoğunluğu tanımlar.

- Yoğunluğun madde için ayırt edici bir özellik olduğu vurgulanır.*
- Yoğunluk birimi olarak g/cm³ kullanılır.*

F.6.4.2.2. Tasarladığı deneyler sonucunda çeşitli maddelerin yoğunluklarını hesaplar.

F.6.4.2.3. Birbiri içinde çözünmeyen sıvıların yoğunluklarını deney yaparak karşılaştırır.

F.6.4.2.4. Suyun katı ve sıvı hâllerine ait yoğunlukları karşılaştırarak bu durumun canlılar için önemini tartışır.

F.6.4.3. Madde ve Isı

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Isı iletkenliği, ısı yalıtkanlığı, ısı yalıtımı, ısı yalıtım malzemeleri

F.6.4.3.1. Maddeleri, ısı iletimi bakımından sınıflandırır.

F.6.4.3.2. Binalarda kullanılan ısı yalıtım malzemelerinin seçilme ölçütlerini belirler.

F.6.4.3.3. Alternatif ısı yalıtım malzemeleri geliştirir.

F.6.4.3.4. Binalarda ısı yalıtımının önemini, aile ve ülke ekonomisi ve kaynakların etkili kullanımı bakımından tartışır.

F.6.4.4. Yakıtlar

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, gaz yakıtlar, yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları

F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtları olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir.

Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.

F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.

F.6.4.4.3. Soba ve doğal gaz zehirlenmeleri ile ilgili alınması gereken tedbirleri araştırır ve rapor eder.

F.6.5. Ses ve Özellikleri / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; sesin yayıldığı ortamları tahmin etmeleri ve bu tahminleri test etmeleri, farklı cisimlerde üretilen seslerin farklı olduğunu ve aynı sesin farklı ortamlarda farklı duyulduğunu fark etmeleri, sesin sürat ve enerjiye sahip olduğunu kavramaları, sesin maddeyle etkileştiğini, etkileşim sonucunda sesin madde tarafından soğurulduğunu veya yansıtıldığını gözlemlenmeleri, akustik kavramını ve mimarideki akustik uygulamalarını kavramaları amaçlanmaktadır.

F.6.5.1. Sesin Yayılması

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Sesin katılarda yayılması, sesin sıvılarda yayılması, sesin gazlarda yayılması

F.6.5.1.1. Sesin yayılabildiği ortamları tahmin eder ve tahminlerini test eder.

F.6.5.2. Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Farklı cisimlerde üretilen seslerin farklılığı, aynı sesin farklı ortamlarda farklı duyulması

F.6.5.2.1. Ses kaynağının değişmesiyle seslerin farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.

F.6.5.2.2. Sesin yayıldığı ortamın değişmesiyle farklı işitildiğini deneyerek keşfeder.

Frekans kavramına girilmez.

F.6.5.3. Sesin Sürati

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Sesin sürati, ses enerjisi

F.6.5.3.1. Sesin farklı ortamlardaki süratini karşılaştırır.

- Sesin boşlukta neden yayılmadığı belirtilir.*
- Işık ve sesin havadaki sürati; şimşek, yıldırım ve gök gürültüsü olayları üzerinden karşılaştırılır.*
- Sesin bir enerji türü olduğuna değinilir.*

F.6.5.4. Sesin Maddeyle Etkileşmesi

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Sesin yansımaları, sesin soğurulması, ses yalıtımı, akustik uygulamalar

F.6.5.4.1. Sesin yansımaları ve soğurulmasına örnekler verir.

F.6.5.4.2. Sesin yayılmasını önlemeye yönelik tahminlerde bulunur ve tahminlerini test eder.

F.6.5.4.3. Ses yalıtımının önemini açıklar.

Ses yalıtımı için geliştirilen teknolojik ve mimari uygulamalara değinilir.

F.6.5.4.4. Akustik uygulamalarına örnekler verir.

Modern ve kültürel mimarideki uygulamalara vurgu yapılır. Örneğin Süleymaniye Camii'nin akustik mimarisine atıf yapılır.

F.6.5.4.5. Sesin yalıtımı veya akustik uygulamalarına örnek teşkil edecek ortam tasarımı yapar.

F.6.6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı / Canlılar ve Yaşam

Bu ünite öğrencilerin; denetleyici ve düzenleyici sistemler, duyu organları, ilgili yapı ve organları bilmeleri, bunlara ait bilgi ve beceriler kazanmaları, sistemlerin sağlığı ve sistem sağlığını korumak için yapılması gerekenlere yönelik çözümler üretmelerine ilişkin bilgi ve becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.6.6.1. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler

Önerilen Süre: 11 ders saati

Konu / Kavramlar: Sinir sistemi, sinir sisteminin bölümleri, merkez ve çevresel sinir sistemi, refleks, iç salgı bezleri, iç salgı bezlerinin görevleri, çocukluktan ergenliğe geçiş, ergen sağlığı

F.6.6.1.1. Sinir sistemini, merkez ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.

- Merkez sinir sistemi beyin ve omurilik olarak ayrılır. Beynin bölümlerine değinilmez. Omurilik soğanı, beyincik ve omuriliğin sadece görevleri verilir.*
- Belirtilen sinir sistemi kısımlarının ayrıntılı yapısına girilmez.*
- Reflekslere ayrıntıya girilmeden değinilir.*

F.6.6.1.2. İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder.

- İç salgı bezlerinin yapılarına girilmez.*
- Büyüme, tiroksin, adrenalin, glukagon ve insülin hormonuna değinilir.*
- Hormonal değişikliklerin ergenlik ile ilişkisine değinilir.*

F.6.6.1.3. Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.

Diğer gelişim dönemleri ve özellikleri verilmez.

F.6.6.1.4. Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

F.6.6.1.5. Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.

F.6.6.2. Duyu Organları

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Duyu organları, duyu organlarının yapıları, duyu organlarının sağlığı, duyu organları arasındaki ilişki, teknoloji

F.6.6.2.1. Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.

Duyu organlarının ayrıntılı yapılarına girilmez.

F.6.6.2.2. Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.

F.6.6.2.3. Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.

a. Göz kusurlarından miyopluk, hipermetropluk, astigmatlık ve şaşılığın sebeplerine değinilmeden tedavi yöntemleri kısaca açıklanır.

b. Görme ve işitme engelli bireylerin yaşamlarını kolaylaştıran teknolojiler vurgulanır.

F.6.6.2.4. Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.

F.6.6.3. Sistemlerin Sağlığı

Önerilen Süre: 3 ders saati

Konu / Kavramlar: Cücelik, devlik, diyabet, guatr, duyu organı hastalıkları, kemik kırılmaları, romatizma, ishal, ülser, kanser, sarılık, anemi, zatürre, grip, böbrek taşı, böbrek yetmezliği, diyaliz, alkol, sigara, organ bağıışı, ilk yardım

F.6.6.3.1. Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

a. Sistem hastalıklarından Türkiye’de en sık rastlanan hastalıklara değinilir.

b. Bilinçsiz ilaç kullanımının zararları vurgulanır.

c. Alkol ve sigara gibi zararlı alışkanlıkların insan sağlığına etkilerine değinilir. Alkol ve sigara ile mücadelede Yeşilaya vurgu yapılır.

ç. İlk yardım ile ilgili temel bilgiler verilir.

F.6.6.3.2. Organ bağıışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.

F.6.7. Elektriğin İletimi / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; elektriksel direncin bağlı olduğu faktörler, elektrik enerjisinin iletiminin hangi maddelerle sağlanacağı, iletkenlerin özelliklerinin, değişiminin devrede ne gibi etkiler oluşturacağı, iletken ve yalıtkan maddelerin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığı hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.6.7.1. İletken ve Yalıtkan Maddeler

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: İletken maddeler, yalıtkan maddeler, iletken ve yalıtkan maddelerin kullanım alanları

F.6.7.1.1. Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.

F.6.7.1.2. Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıtkanlık özelliklerinin günlük yaşamda hangi amaçlar için kullanıldığını örneklerle açıklar.

F.6.7.2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Faktörler

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Elektriksel direnç, elektriksel direncin bağlı olduğu faktörler (kesit alanı, uzunluk, iletkenin cinsi)

F.6.7.2.1. Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.

a. Ampulün parlaklığının değiştirilmesinde devredeki iletkenin uzunluğu, dik kesit alanı ve iletkenin cinsi değişkenleri üzerinde durulur.

b. Elektriksel direnç ve bağlı olduğu faktörlerle ilgili olarak matematiksel bağıntıya girilmez.

F.6.7.2.2. Elektriksel direnci tanımlar.

a. Ohm Yasası'na girilmez.

b. Elektriksel direnç, "maddelerin, elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluk" olarak tanımlanır.

c. Akım kavramına girilmez.

ç. Direncin büyüklüğünün ölçülmesine ve birimine girilmez.

F.6.7.2.3. Ampulün içindeki telin bir direncinin olduğunu fark eder.

7. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI

No	Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre		
				Ders Saati	Yüzde %	
0 Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları	* Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları bölümündeki yönergelere göre öğrencilerden yıl içerisinde uygulamalar yapması beklenir.					
	1	Güneş Sistemi ve Ötesi	Dünya ve Evren	10	16	11,1
	2	Hücre ve Bölünmeler	Canlılar ve Yaşam	8	16	11,1
	3	Kuvvet ve Enerji	Fiziksel Olaylar	8	20	13,9
	4	Saf Madde ve Karışımlar	Madde ve Doğası	16	28	19,4
	5	Işık Madde ile Etkileşimi	Fiziksel Olaylar	12	26	18,05
	6	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	Canlılar ve Yaşam	7	18	12,5
	7	Elektrik Devreleri	Fiziksel Olaylar	6	8	5,6
Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamaları: Yıl Sonu Bilim Şenliği (Öğrencilerin yıl içerisinde ortaya çıkardıkları ürünü etkili bir şekilde sunmaları beklenir.)				12	8,3	
Toplam			67	144	100	

F.7.1. Güneş Sistemi ve Ötesi / Dünya ve Evren

Bu ünite de öğrencilerin; Güneş sistemini ve Güneş sisteminde bulunan gök cisimlerini ve birbirleriyle olan ilişkileri tanımasını, teleskobun önemli bir gözlem aracı olması münasebetiyle gök bilimdeki önemini kavramaları ve teknoloji boyutu dikkate alınarak uzay araştırmalarının sağladığı katkılar hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları; uzay kirliliğinin sebeplerini tartışmaları; Türk-İslam bilim insanlarının uzay araştırmalarına yaptıkları katkılarını anlamaları; yıldız, yıldız çeşitleri, takımyıldızlar, galaksileri tanımasını hedeflenmektedir.

F.7.1.1. Uzay Araştırmaları

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Uydu, uzay kirliliği, gökyüzü gözlem araçları

F.7.1.1.1. Uzay teknolojilerini açıklar.

a. *Yapay uydulara değinilir.*

b. *Türkiye'nin uzaya gönderdiği uydulara ve görevlerine değinilir.*

F.7.1.1.2. Uzay kirliliğinin nedenlerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder.

F.7.1.1.3. Teknoloji ile uzay araştırmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.

F.7.1.1.4. Teleskobun yapısını ve ne işe yaradığını açıklar.

a. *Teleskop çeşitlerine değinilir.*

b. *Işık kirliliğine değinilir.*

F.7.1.1.5. Teleskobun gök bilimin gelişimindeki önemine yönelik çıkarımda bulunur.

a. *Rasathane (gözlemevi) kurulma yerlerinin seçimine ve bu yerlerin taşıdığı şartlara değinilir.*

b. *Batılı gök bilimcileri ve Türk İslam gök bilimcilerinin katkılarına değinilir.*

F.7.1.1.6. Basit bir teleskop modeli hazırlayarak sunar.

F.7.1.2. Güneş Sistemi Ötesi: Gök Cisimleri

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Yıldız, takımyıldız, galaksi, kara delik

F.7.1.2.1. Yıldız oluşum sürecinin farkına varır.

- Bulutsu kavramına değinilir.*
- Bulutsu örnekleri verilir.*
- Karadeliik kavramına değinilir.*

F.7.1.2.2. Yıldız kavramını açıklar.

- Yıldız çeşitlerine değinilir.*
- Dünya'dan bakıldığı şekliyle görülen yıldız gruplarının, isimlendirmesi olan takımyıldızlara değinilir.*
- Gök cisimleri arası uzaklığın ışık yılı cinsinden ifade edildiğine değinilir.*

F.7.1.2.3. Galaksilerin yapısını açıklar.

- Galaksi çeşitlerine değinilir.*
- Galaksi örnekleri olarak Samanyolu ve Andromeda galaksilerine değinilir.*

F.7.1.2.4. Evren kavramını açıklar.

F.7.2. Hücre ve Bölünmeler / Canlılar ve Yaşam

Bu ünitede öğrencilerin; hayvan ve bitki hücrelerini ayırt edebilmesi, hücre-doku-organ-sistem ve organizma ilişkisini kavraması amaçlanmaktadır. Ayrıca mitoz ve mayoz bölünme aşamalarını tanımlayabilmeleri, üreme hücrelerinin oluşumunu, mitoz ve mayoz arasındaki farklılıkları kavramasına ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.7.2.1. Hücre

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Hücre, bitki ve hayvan hücresi arasındaki benzerlik ve farklılıklar, dokular, hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisi, DNA, gen, kromozom

F.7.2.1.1. Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.

- Hücresinin temel kısımları için sadece hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek verilir.*
- Hücre organellerinin ayrıntılı yapıları verilmeden sadece isim ve görevlerine değinilir.*
- DNA, gen ve kromozom kavramları arasındaki ilişkiden bahsedilir.*

F.7.2.1.2. Geçmişten günümüze, hücrenin yapısı ile ilgili görüşleri teknolojik gelişmelerle ilişkilendirerek tartışır.

Bilimsel bilgilerin kesin olmayıp değişebileceği ve gelişebileceği vurgulanır.

F.7.2.1.3. Hücre-doku-organ-sistem-organizma ilişkisini açıklar.

Hücre-doku-organ-sistem-organizma kavramlarının tanımlarına ve aralarındaki ilişkilere değinilir.

F.7.2.2. Mitoz

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Hücre bölünmesi, mitozun evreleri, mitozda kromozomların önemi, mitozun canlılar için önemi

F.7.2.2.1. Mitozun canlılar için önemini açıklar.

F.7.2.2.2. Mitozun birbirini takip eden farklı evrelerden oluştuğunu açıklar.

Mitoz evrelerinin adları verilmez.

F.7.2.3. Mayoz

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Üreme hücrelerinin mayozla oluşumu, mayozun canlılar için önemi, mayozu mitozdan ayıran özellikler

F.7.2.3.1. Mayozun canlılar için önemini açıklar.

Mayoz evreleri sadece Mayoz I ve Mayoz II olarak verilir.

F.7.2.3.2. Üreme ana hücrelerinde mayozun nasıl gerçekleştiğini model üzerinde gösterir.

Gamet oluşumları sırasında hücre isimlerine değinilmez. Sadece sperm ve yumurta verilir.

F.7.2.3.3. Mayoz ve mitoz arasındaki farkları karşılaştırır.

Mayoz ve mitoz arasındaki farklılıklar verilirken bölünme evrelerindeki farklılıklara değinilmez.

F.7.3. Kuvvet ve Enerji / Fiziksel Olaylar

Bu ünite öğrencilerin; kütle ve ağırlık kavramlarını öğrenmeleri ve aralarındaki ilişki ve farklılıkları kavramaları, yer çekiminden hareketle gök cisimleri arasındaki kütle çekiminin varlığından haberdar olmaları, fiziksel anlamda yapılan işi tanımlamaları, işi etkileyen faktörleri ve işin birimini ifade etmeleri, kuvvet-iş ve enerji arasındaki ilişkiyi fark etmeleri, enerji çeşitlerini sınıflandırmaları, sürtünme kuvvetinin enerji üzerindeki etkisini gözlemlemeleri, hava ve su direncinin etkilerine yönelik tasarımlar yapmaları, bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.7.3.1. Kütle ve Ağırlık İlişkisi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Kütle, ağırlık, yer çekimi, kütle çekimi

F.7.3.1.1. Kütleyle etki eden yer çekimi kuvvetini ağırlık olarak adlandırır.

a. Ağırlığın bir kuvvet olduğu vurgulanır.

b. Dinamometre kullanılarak ağırlık ölçümü yapılır.

F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.

F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.

Matematiksel bağıntılara girilmez.

F.7.3.2. Kuvvet, İş ve Enerji İlişkisi

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Fiziksel iş, kinetik enerji, çekim potansiyel enerjisi, esneklik potansiyel enerjisi

F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.

a. İşin birimi joule olarak verilir.

b. Matematiksel bağıntılara girilmez.

F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.

a. Potansiyel enerji, çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi şeklinde sınıflandırılır.

b. Potansiyel enerjinin kütle ve yüksekliğe, kinetik enerjinin kütle ve sürate bağlı olduğu belirtilir.

c. Matematiksel bağıntılara girilmez.

F.7.3.3. Enerji Dönüşümleri

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Enerjinin korunumu, sürtünme ile kinetik enerji kaybı, hava ve su direnci

F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden hareketle enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.

F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örneklerle açıklar.

a. *Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisinin örneklendirilmesinde sürtünmeli yüzeyler, hava direnci ve su direnci dikkate alınır.*

b. *Sürtünen yüzeylerin ısındığı, basit bir deneyle gösterilerek kinetik enerji kaybının ısı enerjisine dönüştüğü vurgulanır.*

F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik bir araç tasarlar.

a. *Hava veya su direncinin farklı taşıtların tasarımındaki etkisine değinilir.*

b. *Tasarımlar çizimle ortaya konulur, üç boyutlu bir ürüne dönüştürülmez.*

F.7.4. Saf Madde ve Karışımlar / Madde ve Doğası

Bu ünite de öğrencilerin atomun; proton, nötron ve elektrondan oluşan yapısını bilmeleri; saf ve saf olmayan madde temelinde element, bileşik ve karışımları sınıflandırmaları amaçlanmaktadır. Ayrıca, karışımların ayrılmasında kullanılan bazı ayırma tekniklerini, elementlerin sembollerini ve bileşiklerin formüllerini öğrenmeleri, çözünme olayını, çözücü ve çözünen moleküllerin ilişkisiyle açıklamaları, evsel katı ve sıvı atıkların kontrol edilmesi, geri dönüşüm ve yeniden kullanmanın önemini kavramaları amaçlanmaktadır.

F.7.4.1. Maddenin Tanecikli Yapısı

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Atom (çekirdek, katman, proton, nötron, elektron), bilimsel bilginin özelliği, molekül

F.7.4.1.1. Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.

F.7.4.1.2. Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini sorgular.

a. *Atom teorileri ile ilgili ayrıntıya girilmez.*

b. *Bilimsel bilginin zamanla değişebileceğine vurgu yapılır.*

c. *Bilimsel bilgi türlerinden teori hakkında genel bilgi verilir.*

F.7.4.1.3. Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder.

F.7.4.1.4. Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.

F.7.4.2. Saf Maddeler

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Element, elementlerin sembolleri, bileşik, bileşik formülleri

F.7.4.2.1. Saf maddeleri, element ve bileşik olarak sınıflandırarak örnekler verir.

F.7.4.2.2. Periyodik sistemdeki ilk 18 elementin ve yaygın elementlerin (altın, gümüş, bakır, çinko, kurşun, civa, platin, demir ve iyot) isimlerini, sembollerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.

F.7.4.2.3. Yavun bileşiklerin formüllerini, isimlerini ve bazı kullanım alanlarını ifade eder.

F.7.4.3. Karışımlar

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Homojen karışım, çözelti (çözünen, çözücü), heterojen karışım, çözünme, çözünme hızına etki eden faktörler

F.7.4.3.1. Karışımları, homojen ve heterojen olarak sınıflandırarak örnekler verir.

Homojen karışımların çözelti olarak da ifade edilebileceği vurgulanır.

F.7.4.3.2. Günlük yaşamda karşılaştığı çözücü ve çözünenleri kullanarak çözelti hazırlar.

F.7.4.3.3. Çözünme hızına etki eden faktörleri deney yaparak belirler.

a. Temas yüzeyi, karıştırma ve sıcaklık faktörlerine değinilir.

b. Bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişken kavram gruplarına vurgu yapılır.

F.7.4.4. Karışımların Ayrılması

Önerilen Süre: 4 ders saati

Konu / Kavramlar: Buharlaştırma, yoğunluk farkı, damıtma

F.7.4.4.1. Karışımların ayrılması için kullanılacak yöntemlerden uygun olanı seçerek uygular.

Karışımların ayrılmasında kullanılacak yöntemlerden buharlaştırma, yoğunluk farkı ve damıtma üzerinde durulur.

F.7.4.5. Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Evsel katı atık maddeler, evsel sıvı atık maddeler, geri dönüşüm, yeniden kullanma

F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.

F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.

F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.

Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır.

F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir.

a. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir.

b. Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır.

F.7.4.5.5. Yeniden kullanılacak eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.

F.7.5. Işığın Madde ile Etkileşimi / Fiziksel Olaylar

Bu ünite öğrencilerin; ayna ve mercekle çeşitleri ve kullanım alanları; ışığın soğurulması, bu bağlamda cisimlerin renkli görünmeleri ve güneş enerjisinden yararlanma yolları hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları; ayrıca gelecekteki güneş enerjisinden yararlanma sistemlerini tasarlamaları, böylece yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.7.5.1. Işığın Soğurulması

Önerilen Süre: 10 ders saati

Konu / Kavramlar: Işığın soğurulması, cisimlerin siyah, beyaz ve renkli görünmesi, güneş enerjisi

F.7.5.1.1. Işığın madde ile etkileşimi sonucunda madde tarafından soğurulabileceğini keşfeder.

F.7.5.1.2. Beyaz ışığın tüm ışık renklerinin bileşiminden oluştuğu sonucunu çıkarır.

F.7.5.1.3. Gözlemleri sonucunda cisimlerin, siyah, beyaz ve renkli görünmesinin nedenini, ışığın yansımaları ve soğurulmasıyla ilişkilendirir.

Renk filtrelerine girilmez.

F.7.5.1.4. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojiye yeni uygulamalarına örnekler verir.

Kaynakların etkili kullanımı bakımından güneş enerjisinin önemi vurgulanır.

F.7.5.1.5. Güneş enerjisinden gelecekte nasıl yararlanılacağına ilişkin ürettiği fikirleri tartışır.

F.7.5.2. Aynalar

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: Düz ayna, çukur ayna, tümsek ayna

F.7.5.2.1. Ayna çeşitlerini gözlemleyerek kullanım alanlarına örnekler verir.

F.7.5.2.2. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri karşılaştırır.

a. Özel ışınlarla görüntü çizimine girilmez.

b. Matematiksel bağıntılara girilmez.

c. Çukur aynada cismin görüntüsünün özelliklerinin (büyük / küçük, ters / düz) cismin aynaya olan uzaklığına göre değişebileceği belirtilir.

F.7.5.3. Işığın Kırılması ve Mercekler

Önerilen Süre: 10 ders saati

Konu / Kavramlar: Işığın kırılması, mercekler (ince kenarlı mercekler, kalın kenarlı mercekler), odak noktası

F.7.5.3.1. Ortam değiştiren ışığın izlediği yolu gözlemleyerek kırılma olayının sebebinin ortam değişikliği ile ilişkilendirir.

a. Tam yansımaya ve prizmalarda kırılmaya girilmez.

b. Snell (Kırılma) Yasası'na girilmez.

F.7.5.3.2. Işığın kırılmasını, ince ve kalın kenarlı mercekler kullanarak deneylerle gözlemler.

F.7.5.3.3. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktalarını deneylerle belirler.

a. Ormanlık alanlara bırakılan cam atıklarının yangın riski oluşturabileceğine değinilir.

b. Özel ışınlarla görüntü çizimine girilmez.

c. Matematiksel bağıntılara girilmez.

ç. İnce ve kalın kenarlı merceklerin odak noktaları çizimle gösterilir.

F.7.5.3.4. Merceklerin günlük yaşam ve teknolojiye kullanım alanlarına örnekler verir.

F.7.5.3.5. Ayna veya mercekleri kullanarak bir görüntüleme aracı tasarlar.

Öncelikle tasarımı çizimle ifade etmesi istenir. İmkânlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.

F.7.6. Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme / Canlılar ve Yaşam

Bu ünite de öğrencilerin; insanın üreme, büyüme ve gelişme süreçlerini açıklayabilmeleri ve ergen sağlığı için alınabilecek tedbirleri tartışmalarına ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır. Ayrıca bitki ve hayvanlardaki üreme, büyüme ve gelişme süreçlerini karşılaştırmaları, büyüme ve gelişmeye etki eden faktörleri keşfetmeleri ve bir bitki veya bir hayvanın bakımını üstlenmeleri ve sorumluluk kazanmalarına ilişkin bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.7.6.1. İnsanda Üreme, Büyüme ve Gelişme

Önerilen Süre: 6 ders saati

Konu / Kavramlar: İnsanda üreme, insanda üremeyi sağlayan yapı ve organlar, sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişki

F.7.6.1.1. İnsanda üremeyi sağlayan yapı ve organları şema üzerinde göstererek açıklar.

- Üreme hücrelerinin yapıları verilmez.
- Neslin devamı için üreme hücrelerinin oluşturulduğu vurgulanır.
- Üreme sistemi sağlığında hijyenin önemi vurgulanır.

F.7.6.1.2. Sperm, yumurta, zigot, embriyo, fetüs ve bebek arasındaki ilişkiyi açıklar.

Embriyonun gelişim evrelerine girilmez.

F.7.6.1.3. Embriyonun sağlıklı gelişebilmesi için alınması gereken tedbirleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.

F.7.6.2. Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme

Önerilen Süre: 12 ders saati

Konu / Kavramlar: Eşeyssiz üreme (vegetatif üreme, bölünme, tomurcuklanma ve rejenerasyon), eşeyli üreme, büyüme ve gelişme

F.7.6.2.1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.

- Eşeyli üreme türlerine girilmez fakat eşeyssiz üreme türlerine örnek verilerek değinilir.
- Metagenez (döl almaşı) konularına değinilmez.
- Hayvanlardaki iç ve dış döllenme ile iç ve dış gelişmeye değinilmez. Başkalaşım, doğurarak ve yumurtayla çoğalma konularına kısaca değinilir.

F.7.6.2.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.

- Tohumun çimlenmesini etkileyen faktörlerle ilgili olarak bağımlı, bağımsız ve kontrol edilen değişkenleri içeren bir deney yapılması sağlanır.
- Çiçekli bir bitki örneği üzerinde durulur.

F.7.6.2.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar.

F.7.6.2.4. Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.

F.7.7. Elektrik Devreleri / Fiziksel Olaylar

Bu ünite de öğrencilerin; seri ve paralel bağlama çeşitlerini dikkate alarak devre çizmeleri ve kurmaları ve buna bağlı olarak devredeki lambanın parlaklığının değişebileceğini fark etmeleri, elektrik enerjisinin teknolojik uygulamaları da dikkate alınarak ısı, ışık ve hareket enerjisine dönüşümü hakkında bilgi ve beceriler kazanmaları; ayrıca gelecekteki özgün aydınlatma sistemlerini tasarlamaları, böylece yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerisi kazanmaları amaçlanmaktadır.

F.7.7.1. Ampullerin Bağlanma Şekilleri

Önerilen Süre: 8 ders saati

Konu / Kavramlar: Seri bağlama, paralel bağlama, elektrik akımı, gerilim

F.7.7.1.1. Seri ve paralel bağlı ampullerden oluşan bir devre şeması çizer.

F.7.7.1.2. Ampullerin seri ve paralel bağlandığı durumlardaki parlaklıklarını devre üzerinde gözlemleyerek çıkarımda bulunur.

F.7.7.1.3. Elektrik akımını tanımlar.

F.7.7.1.4. Elektrik enerjisinin devrelere akım yoluyla aktarıldığını açıklar.

F.7.7.1.5. Bir devre elemanının uçları arasındaki gerilim ile üzerinden geçen akımı ilişkilendirir.

a. Gerilim kavramı piller üzerinden açıklanır.

b. Bir iletken de gerilim, akım ve direnç arasındaki ilişki Ohm Yasası üzerinden açıklanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

F.7.7.1.6. Özgün bir aydınlatma aracı tasarlar.

Öncelikle tasarımını çizimle ifade etmesi istenir. Şartlar uygunsa üç boyutlu modele dönüştürmesi istenebilir.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı	Özge
Soyadı	ÖZDEMİR
Doğum Yeri ve Tarihi	KONAK/20.03.1990
Uyruğu	TC
İletişim Adresi ve Mail Adresi	Barış Mahallesi 909 Sok No:26 Daire:1 Salihli/MANİSA oozdemir009@gmail.com
Eğitim	
İlköğretim	Atatürk İlköğretim Okulu
Ortaöğretim	Kipa 10.Yıl Lisesi
Yüksek Öğretim (Lisans)	Pamukkale Üniversitesi-Eğitim Fakültesi- İlköğretim Bölümü-Fen Bilgisi Eğitimi/Öğretmenliği
Yüksek Öğretim (Yüksek Lisans)	Halen devam etmekte
Yabancı Dil	
Yabancı Dil Adı	İngilizce
Sınav Adı	
Sınavın Yapıldığı Ay ve Yıl	
Alınan Puan	
Mesleki deneyim	
2015-2016 öğretim yılı	Hacı Serpil Kabaklıoğlu Ortaokulu
2016-2017 öğretim yılı	Nezahat Kemal Akınal Ortaokulu
2017-2018 öğretim yılı	Osman Akça Ortaokulu
2018-devam	Yılmaz Kasabası Şehit Hüseyin Arı Ortaokulu