

T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ
UZAY ARAŞTIRMALARI KONUSUNDA
PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN
BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖMÜR ÖKTEM

DANIŞMAN

DOÇ. DR. SİNAN ÖZGELEN

MERSİN, 2015

KABUL ve ONAY

Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından İlköğretim Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan(İmza)

Doç. Dr. Sinan ÖZGELEN

Üye.....(İmza)

Yrd. Doç. Dr. Hikmet SÜRMELE

Üye.....(İmza)

Yrd. Doç. Dr. Mahmut POLAT

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

(İmza)
Prof. Dr. Ramazan DİKTEKİ
Enstitü Müdürü



TEŞEKKÜR

Çalıőmam boyunca değerli gürüşlerini benimle paylaőan, tezin her aőamasında yol gürsteren, sűreç boyunca beni destekleyen, bana kattığı paħa biçilmez değerler ve gürsterdiği sonsuz anlayış için tez danışmanım Doç. Dr. Sinan ÖZGELEN' e,

Lisans eęitimim ve çalıőma sűrecim boyunca cesaretlendiren ve destekleyen jűri űyesi Yrd. Doç. Dr. Hikmet SÜRMEĐİ ve deęerli hocam Doç. Dr. Hatice SANCAR TOKMAK 'a,

Çalıőmamın son őeklini almasında kıymetli fikirleri ile bize yardımcı olan jűri űyesi deęerli hocam Yrd. Doç. Dr. Mahmut POLAT' a,

Çalıőmam öncesinde ve sonrasında her zaman beni maddi ve manevi olarak destekleyen, verdięim her kararın arkasında durmamı saęlayan, bu zorlu sűreçte bana gürsterdikleri sonsuz anlayış ve beni Atatürk ilke ve inkiłâplarına baęlı olarak yetiőtirdikleri için aileme,

Bana kendimden daha çok güvenerek ve inanarak çalıőmam boyunca desteklerini esirgemediği ve sonsuz anlayış gürsterdiği için sevgili arkadaşım Kubilay YILDIZ' a,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bana yardımcı olan, tezimi dilbilgisi ve gürsel açıdan inceleyen yoldaő arkadaşım Kayahan İNCE' ye,

Çalıőmam sűresince benden desteğini esirgemeyerek, bana inanan ve güvenen çok kıymetli arkadaşlarım Ecem YENİSOLAK ve Hasret İLGİN' a,

Lisans ve yüksek lisans eęitimim boyunca beni yetiőtiren Mersin űniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenlięi ve Fen Bilgisi Eęitimi Bilim Dalı öğretim űyelerine,

Son olarak ise tez çalıőmamı maddi olarak destekleyen Mersin űniversitesi (BAP Birimi)'ne çok teőekkür ederim.

ÖZET

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ UZAY ARAŞTIRMALARI KONUSUNDA PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN BELİRLENMESİ

Ömür ÖKTEM

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Öğrencisi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sinan ÖZGELEN

2015

Bu araştırmanın amacı, fen bilgisi öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda pedagojik alan bilgilerinin durumlarını belirlemektir. Çalışmanın katılımcıları, 2013-2014 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Özel Öğretim Yöntemleri II dersini alan ve çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 6 Fen Bilgisi dersi öğretmen adayıdır. Öğretmen adaylarına 2013-2014 güz dönemi başında Özel Öğretim Yöntemleri II dersinde uzay araştırmaları konusunu alt kazanımları verilmiş ders anlatımı ve ders planı tasarımları istenmiştir. Öğretmen adayları hazırladıkları ders planlarını derste uygulamışlardır. Çalışmanın araştırma yöntemi nitel araştırma metodolojisinin desenlerinden biri olan durum çalışmasıdır. Veriler, araştırmacı tarafından gözlem, görüşme ve doküman incelemesi yoluyla toplanmıştır. Gözlem kapsamında öğretmen adaylarının Özel Öğretim Yöntemleri II dersindeki örnek ders uygulamaları izlenmiştir. Ders uygulamaları video ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler dönem başında bireysel olarak yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler görüşme formlarıyla yapılmış ve ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Doküman incelemesi olarak Özel Öğretim Yöntemleri II dersi için öğretmen adaylarının hazırladıkları örnek ders planları ve dönem sonunda öğretmen adaylarına uygulanan açık ve kapalı uçlu test incelenmiştir. Verilerin analizine göre öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri yeterli görülmemiştir. Bu durumun nedenleri, öğretmen adaylarının üniversitelerde aldığı eğitime, öğretmen adayının kendini geliştirmesine ve doğrudan

tecrübeyle ilişkili olmasına bağlanmıştır. Araştırma sürecinde öğretmen adayları da kendilerindeki eksikleri fark ettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarıyla yapılan bu araştırma fen eğitimi ve eğitim fakültelerinde öğretmen yetiştirme alanında yol gösterici nitelik taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Pedagojik Alan Bilgisi, Fen Bilgisi1 Öğretmen Adayları

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE IN SPACE RESEARCH SUBJECT

Oktem, Omur

M.S., Department of Elementary Science Education

Supervisor: Associate Professor Dr. Sinan Oztgelen

2015

The purpose of this research is to determine pedagogical content knowledge in space researches subject of the candidate teachers who studied programme of elementary science teaching. The participants of the study are six pre-service science teachers who took the Special Teaching Methods II lesson and volunteered to join the study. At the beginning of 2013-14 fall semester the candidate teachers are asked for a sample lesson and lesson plan on the gains of space studies subject in Specific Instruction Methods II course. The pre-service teachers used the lesson plans they prepared in the micro teaching. Study's research method was used as a sample case which is one of the designs of qualitative research methodology. All of data were gathered up in a way of observation, interviews and document analysis. With in the scope of observation, lesson implementations that are used by the candidate teachers in the micro teaching of Special Teaching Methods II are examined. Micro teaching lessons were recorded. The interviews were conducted individually at the beginning of the semester. The interviews are reported with the meeting forms and sounds were recorded. As the document analysis, the sample lesson plan for the Speacial Teaching Methods II and opened-closed test committed to the candidate teachers are examined. According to the analysis of data, the pedegogical content knowledge of the pre-service science teachers were not seen adequate. This condition's reasons might be related to science education of the candidate teachers, their self-improvements and direct experiences. During the research process the candidate teachers noticed their deficiencies. This research with pre service science teachers is guide for science education and faculties of education.

Keywords: Pedagogical Content Knowledge, Pre-service Science Teachers.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar	
DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER	
DİZİNİ	xiii
1.	
BÖLÜM	1
GİRİŞ	1
1.1.Fen Bilgisi Öğretmeni Yetiştirme.....	1
1.2. Fen Bilgisi Öğretmenliği Yeterlilikleri.....	3
1.3. Pedagojik Alan Bilgisi.....	5
1.3.1. Alan Bilgisi.....	6
1.3.2. Pedagojik Bilgi.....	6
1.3.3. Müfredat Bilgisi.....	7
1.3.4. Öğretim Yöntem ve Strateji Bilgisi.....	7

1.3.5. Ölçme ve değerlendirme Bilgisi.....	7
1.4. Uzay Araştırmaları.....	7
1.5. Araştırma Problemi.....	10
1.6. Araştırma Soruları.....	11
1.7. Araştırmanın Önemi.....	11
1.8. Sayıtlar.....	12
1.9. Sınırlılıklar.....	12
1.10. Tanımlar.....	13
1.11. Kısaltmalar.....	13
2. BÖLÜM.....	15
LİTERATÜR.....	15
2.1. Pedagojik Alan Bilgisi Hakkında Yapılan Çalışmalar.....	15
3. BÖLÜM.....	28
YÖNTEM.....	28
3.1. Araştırmanın Modeli.....	28
3.1.1. Bütüncül Çoklu Durum Deseni.....	29
3.1.2. Durum Çalışması.....	29
3.2. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği.....	31

3.3. Katılımcıların Belirlenmesi.....	32
3.3.1. Çalışma Grubu.....	32
3.4. Verilerin Toplanması.....	34
3.4.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme.....	34
3.4.2. Gözlem.....	34
3.4.2.1. Gözlem Öncesinde Yapılan Hazırlıklar.....	35
3.4.3. Doküman İncelemesi.....	35
3.5. Verilerin Analizi.....	35
3.5.1. Gözlem Verilerinin Analizi.....	36
3.5.2. Görüşmelerin Analizi.....	37
3.5.3. Dönem Sonu Uygulanan Testlerin Analizi.....	37
3.5.4. Ders Planlarının Analizi.....	38
4. BÖLÜM.....	39
BULGULAR.....	39
4.1. Öğretmen Adaylarına Ait Bulgular.....	40
4.1.1. A1'in Bulguları.....	40
4.1.1.1. A1'e Ait Bulguların Özeti.....	44
4.1.2. A2'nin Bulguları.....	44
4.1.2.1. A2'e Ait Bulguların Özeti.....	49

4.1.3. A3'ün Bulguları.....	49
4.1.3.1. A3'e Ait Bulguların Özeti.....	54
4.1.4. A4'ün Bulguları.....	55
4.1.4.1. A4'e Ait Bulguların Özeti.....	60
4.1.5. A5'in Bulguları.....	60
4.1.5.1. A5'e Ait Bulguların Özeti.....	65
4.1.6. A6'nın Bulguları.....	65
4.1.6.1. A6'ya Ait Bulguların Özeti.....	71
4.2. Açık ve Kapalı Uçlu Uygulanan Test Sorularına Göre Bulgular.....	72
4.3. PAB'ın Alt Boyutlarına Ait Bulgular.....	73
4.3.1. Öğretmen Adaylarının Pedagojik Bilgiler.....	74
4.3.2. Öğretmen Adaylarının Alan Bilgileri.....	75
4.3.3. Öğretmen Adaylarının Öğretim Yöntem, Teknik ve Strateji Bilgiler.....	75
4.3.4. Öğretmen Adaylarının Müfredat Bilgileri.....	76
4.3.5. Öğretmen Adaylarının Ölçme ve Değerlendirme Bilgileri.....	77
5.BÖLÜM.....	80
TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER.....	80
5.1.Tartışma.....	80

5.1.1. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda pedagojik bilgilerinin durumu.....	80
5.1.2. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda alan bilgilerinin durumu.....	81
5.1.3. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda müfredat bilgilerinin durumu.....	88
5.1.4. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda öğretim strateji, yöntem ve teknik bilgilerinin durumu	84
5.1.5. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda ölçme ve değerlendirme bilgilerinin durumu	86
5.2. Sonuçlar.....	88
5.3.Öneriler.....	91
KAYNAKÇA.....	94
EKLER.....	104
Ek-1- Görüşme formu.....	104
Ek -2- Ders Anlatımı Değerlendirme Formu.....	107
Ek- 3- Ders Planı Değerlendirme Formu.....	109
Ek-4- Dönem Sonunda Uygulanan Test.....	111
Ek-5 Öğretmen Adaylarının PAB’ni değerlendirme ölçęęi.....	113
ÖZGEÇMİŞ.....	116

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.3.1 Çalışma Grubunun Özellikleri.....	33
Tablo 4.1. Öğretmen Adaylarına Ders Sunumları İçin Verilen Kazanımlar.....	39
Tablo 4.7.1. Öğretmen Adaylarının Ölçme Değerlendirme Tercihleri.....	72
Tablo 4.7.2. Öğretmen Adaylarının Öğretim Yöntem Teknik Ve Strateji Tercihleri.....	72
Tablo 4.3.1. Öğretmen adaylarının PAB'ın Alt Boyutlarının Durumu.....	73

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.2.1 Araştırma Sürecinin Basamakları.....	30
Şekil.4.1.1.1: A1'in Pedagojik Alan Bilgisi.....	44
Şekil.4.1.2.1: A2' nin Pedagojik Alan Bilgisi.....	49
Şekil 4.1.3.1: A3'ün Eski ve Yeni Programın Özelliklerini Gösterdiği Şekil.....	51
Şekil 4.1.3.2: A3' ün Pedagojik Alan Bilgisi.....	55
Şekil 4.1.4.1: A4 Öğretmen Adayının Yöntem, Teknik ve Stratejileri Belirleme Şekli.....	58
Şekil 4.1.4.2: A4'ün Pedagojik Alan Bilgisi.....	60
Şekil 4.1.5.1: A5' in Pedagojik Alan Bilgisi.....	65
Şekil 4.1.6.1: A6'nin Eski ve Yeni Programın Özelliklerini Belirleme Şekli.....	68
Şekil 4.1.6.2: A6'nın Pedagojik Alan Bilgisi.....	71

BÖLÜM I: GİRİŞ

Günümüzde çağdaş toplumların eğitimdeki en önemli ihtiyaçlarından birinin fen okuryazarlığı olduğu görülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005, Yüksek Öğretim Kurulu [YÖK], 2007, American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1993). Bunun için ülkemizde MEB, öğretim müfredatlarında bulunan fen derslerinin program ve hedeflerini fen ve teknoloji okuryazarlığı doğrultusunda 2004 yılında değiştirmiştir (MEB, 2005). Bu değişikliklerin başında öğrenme alanlarının sınırlandırılması, fen-teknoloji-toplum ilişkisi ve fen okuryazarlığı gelmektedir (MEB, 2005). Bu doğrultuda fen okuryazarlığın amaçları;

- Doğal dünyaya aşina olma ve onun hem çeşitliliğini hem de birliğini tanıma.
- Fen bilgisinin anahtar kavramlarını ve ilkelerini anlama.
- Fen bilgisini, matematiği ve teknolojiyi birbirine bağlayan bağlantıların farkında olma.
- Fen bilgisinin, matematiğin ve teknolojinin insan çabalarının ürünü olduğunu kavrama; bunun o alanlar için getirdiği gücü ve sınırlılıkları tanıma.
- Bilimsel düşünme kapasitesine sahip olma.
- Fen bilgilerini ve bilimsel düşünme yollarını bireysel ve toplumsal amaçlar için kullanma olarak belirlenmiştir (AAAS, 1989)

Fen okuryazarlığın temeli bilimin tarihsel gelişimini, doğasını ve felsefesini anlamaktan geçmektedir (Topdemir & Unat, 2008).

1.1. Fen Bilgisi Öğretmeni Yetiştirme

Öğretmenin sınıf içerisindeki etkin rolünden dolayı üniversitelerde öğretmen eğitimi veren fakültelerde standartlaşmaya gidilmiş ve öğretmen yetiştirme programlarında bazı değişiklikler yapılmıştır (MEB, 2008).

MEB'in ilköğretim ve ortaöğretim ders programlarındaki değişikliklerin de eğitim fakültelerinin programlarına yansıtılması gereği üzerinde durulmuştur. Ayrıca, Yüksek Öğretim Kurumu [YÖK] programda değişikliğe gidilme nedenlerini çağımızın gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip öğretmenler yetiştirmedeki yeterliliklerin tartışılması ve bu konuya öneriler getirme olarak göstermiştir (YÖK, 2006).

YÖK sürekli olarak değişen eğitim müfredatlarına göre fakültelerdeki öğretmen yetiştirme programları üzerinde değişikliklere gitmektedir. Öğretmen yetiştirme programlarındaki yeni düzenlemenin öngördüğü başlıca yenilikler şöyle sıralanmaktadır (YÖK, 2007:s. 4-5) :

1. *Her programın özellikleri de dikkate alınarak, programların kompozisyonunda esnek bir düzenlemeye gidilmiş; alan ve alan eğitimi dersleri % 50-60, öğretmenlik meslek bilgisi dersleri % 25-30 ve genel kültür dersleri % 15-20 oranlarında olacak biçimde belirlenmiştir.*
2. *Geçmiş dönemdeki gereksinimin ortadan kalkması gerekçesiyle “yan alan” uygulamasına son verilmiştir.*
3. *Öğretmen yetiştirme programlarındaki çakılı ders uygulaması esnetilerek, fakültelere, toplam kredilerinin yaklaşık % 25'e varan oranda derslerini belirleme yetkisi verilmiş ve seçmeli ders olanağı artırılmıştır.*
4. *Öğretmen adaylarına; birleştirilmiş sınıflarda, köylerde ve YİBO'larda öğretmenlik uygulaması yapabilme fırsatı verilmiştir.*
5. *Yeni programların en önemli özelliklerinden birisi olarak “genel kültür” derslerinin oranlarının artırılması vurgulanmaktadır. Öğretmen adaylarının entelektüel becerilerini artırmaya yönelik bu değişiklik kapsamında, programlara, bilim tarihi, bilimsel araştırma yöntemleri, etkili iletişim becerileri, Türk eğitim tarihi ve felsefeye giriş gibi dersler konulmuştur. Programın esnekliği çerçevesinde, fakülteler, farklı genel kültür dersleri de okutabilecekler ve bu dersleri zaman içinde değiştirebileceklerdir.*
6. *Genel kültür dersleri kapsamında, “topluma hizmet uygulamaları” adlı yeni bir ders konulmuştur. Tüm programlar*

için zorunlu olan bu derste, öğrenciler, toplumun güncel sorunlarını inceleme ve çözüm üretmeye yönelik projeler hazırlayacaklardır. Ayrıca, bu ders kapsamında; öğrencilerin, panel, konferans, kongre, sempozyum gibi bilimsel etkinliklere izleyici, konuşmacı ya da düzenleyici olarak katılması özendirilecektir.

- 7. Rehber öğretmen yetiştiren programların zaman içinde birbirlerinden farklılaşması ve farklı hedeflere yönelmesi nedeniyle, Rehberlik ve Psikolojik Danışma programı da yeniden gözden geçirilmiş ve MEB programları, sivil toplum örgütlerinin önerileri ve akademisyen görüşleri dikkate alınarak ortak bir program oluşturulmuştur. Bu kapsamda 13 Nisan 2007 tarihli YÖK Genel Kurul kararı ile, Eğitim Bilgisi bölümüne bağlı “Eğitimde Psikolojik Hizmetler” anabilim dalının adı, “Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık” olarak değiştirilmiştir. Bu değişiklikler teori derslerinin azaltılarak daha çok uygulamaya dönük olan derslerin eklenmesi yönünde olmuştur.*
- 8. Yeni programın önemli bir özelliğinin de Avrupa Birliği ülkeleri öğretmen eğitimi programlarının boyutlarıyla örtüşmesidir. Bu bağlamda, yeni program, “kendisine söyleneni yapan teknisyen öğretmene yerine, problem çözen ve öğrenmeyi öğreten entelektüel öğretmene yetiştirmeyi” hedeflemektedir.*

1.2. Fen Bilgisi Öğretmenliği Yeterlilikleri

Programlarda belirtilen amaçlar doğrultusunda ilköğretim öğrencilerinden beklenenler dışında en büyük görev fen bilgisi öğretmenlerine düşmektedir. Öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırabilmeleri ve öğrenmelerini oluşturabilmeleri için öğretmen rehberliğine ihtiyaçları vardır. Özellikle fen bilgisi dersleri değişen programla birlikte öğrencilerin sınıf içerisinde kendilerinin yapacakları etkinlik ağırlıklı yapıda düzenlenmiştir (MEB, 2005). Öğrenciler, fen etkinliklerinin her aşamasında, neyi araştırdıklarını ve yaptıkları işlemin

basamakları ile ilgili olarak öğretmenin profesyonel rehberliğine ihtiyaç duyarlar. Öğretmenin gerekli yönlendirmesi ve desteği olmadığı zaman öğrenciler hedeflenen kazanımlara ulaşamayabilirler. Hatta öğrenci, etkinliğin aşamalarını ezberleme yoluna gidebilir ki bu istenen bir durum değildir ve kalıcı öğrenmelerin önündeki en büyük engeldir (Dindar ve Taneri, 2011). Sınıf içerisinde öğretim etkinliklerinin nasıl düzenleneceği MEB'in program kılavuzunda “*Öğretim etkinlikleri, verilerin ne anlama geldiğini, teorik kavramlarla nasıl açıklanabileceğini ve deney sonuçlarının neyi gösterdiğini öğrencilerin kendilerinin bulacağı şekilde düzenlenmelidir*” (MEB, 2005, sf. 16-17) şeklinde belirtilmiştir. Öğretmen, öğrencilere etkinliklerdeki yaparken, açıklarken ve onları daha üst düzeydeki düşüncelerle ve diğer derslerle ilişkilendirirken rehberlik etmelidir (MEB, 2005).

Uluslararası standartların ülkemizde de uygulanabilmesi için MEB (2008)'in hazırladığı öğretmen yeterliği kitabında öğretmen yeterliliklerini 6 ana alanda çevrelemiştir. Bunlar:

- Kişisel ve Meslekî Değerler – Meslekî Gelişim
- Öğrenciyi Tanıma
- Öğrenme ve Öğretme Süreci,
- Öğrenmeyi, Gelişimi İzleme ve Değerlendirme,
- Okul-Aile ve Toplum İlişkileri
- Program ve İçerik Bilgisi

Bu 6 ana yeterlilik alanının her biri alt yeterlilik alanlarına ayrılmış ve toplamda 31 alt yeterlilik alanı, alt yeterlilik alanları da kendi içinde performans göstergelerine ayrılmış ve toplamda 233 performans göstergesi vardır (MEB,2008). Mili Eğitim Bakanlığı fen ve teknoloji özel alan yeterlilikleri adı altında düzenlediği yeterlilikleri “*öğrencilere, bilimin doğası ve tarihsel gelişimi konularında anlayış kazandırabilme*” yeterliliği altında altı performans göstergesi belirlemiştir (MEB,2008, s:79).

- *Öğrencilerin bilim insanlarının yaşamları ve bilime katkılarını, bilimsel teorilerin zaman içinde değişiklik gösterdiğini kavramaları için öğrenci programdaki mevcut örnekleri kullanır.*

- *Bilim insanlarının düşünme biçimlerini ve bu düşünme biçimlerini kullanabileceklerini hissetmeleri için örnekler sunar ve deneyler yaptırır.*
- *Öğrencilerin, bilim insanlarının yaşamaları ve bilime katkıları ve bilimin tarihsel gelişimini kavramaları için örnekleri çeşitlendirir.*
- *Öğrencilerin, bilimin gerekliliği, bilimsel yöntemler kullanılarak gelişimi ve bilim insanlarının bilim tarihine olan katkılarını kavramaları için drama, poster ve broşür hazırlama gibi okul içi çeşitli etkinlikler düzenler.*
- *Öğrencilerin, bilimin doğası ve tarihsel gelişimini kavramaları için tiyatro, proje sergisi, bilim şenliği gibi okul içi ve okul dışı çeşitli etkinliklere yönlendirir.*
- *Öğrencilerin, bilim insanlarının bilim tarihine katkıları ve bilimsel düşünme biçimlerine dikkate alarak bilim insanlarını model almalarını sağlar.*

Son yıllarda yurt içinde ve yurt dışında öğretmen yeterlilikleri konusundaki çalışmalar büyük bir hız kazanmıştır. Bu çalışmaların odağında ise pedagojik alan bilgisi yer almaktadır.

1.3. Pedagojik Alan Bilgisi

Öğretmen yeterlilikleri çalışmaları sadece ülkemizde değil dünya çapında eğitim politikasını düzenleyenler ve eğitimciler tarafından yapılmaktadır. Uluslararası alanda ilgili araştırmalar ve öğretmenlik mesleği yeterlilikleri incelendiğinde, öğretmenin alan bilgisinden çok, alan bilgisinin nasıl öğretileceğini bilmesinin, öğrenci başarısında asıl farkı yarattığı ve yeterliliklerin bu nedenle pedagojik alan bilgisine göre odaklandığı görülmektedir (Türk Eğitim Derneği [TED], 2009). Bu durumda öğretmen eğitiminde, alan bilgisinin nasıl öğretileceğini temel alması ve alan bilgisi ile pedagojik bilgiyi harmanlayacak biçimde yapılandırılması gerektiği düşünülmüştür (TED, 2009). Öğretmenlerin sahip olması gereken bilgi ve beceriler incelediğinde bu konuda yapılan çalışmaların öncülerinden Shulman, öğretmen bilgisi hakkında bir kitap yazılması durumunda kitabın 7 kategoriden oluşacağını ifade etmiştir

(Shulman, 1987). Bunlar, içerik bilgisi, pedagojik bilgi, müfredat bilgisi, pedagojik alan bilgisi, öğrenciler ve özellikleri hakkında bilgi, eğitim ortamı ve şartları bilgisi, eğitimsel içerikler ve eğitimsel amaçlar bilgisi şeklindedir (Shulman, 1987). Diğer araştırmacılardan farklı olarak Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) kategorisinden bahseden Shulman, pedagojik alan bilgisini; öğretmeni konunun uzmanından ayıran bilgi olarak tanımlamaktadır (Shulman, 1987). PAB, bir konuyu öğrencilere anlaşılır kılan gösterim ve ifade yöntemlerini kapsamaktadır (Lederman, Gess-Newsome ve Latz, 1994). Öğretmenlerin bildiklerini sınıf ortamında öğrencilerini tanıyarak ve onların anlayacağı şekilde rehberlik etmesi öğretimdeki en önemli köprü görevini görmektedir (TED, 2009). Bu da pedagojik alan bilgisi kavramıyla açıklanmıştır (Shulman, 1987). PAB öğretmenlerin konuyu öğrencilere yetenek ve becerilerine uygun olarak sunmalarını sağlar. Pedagojik alan bilgisi literatürde beş alt kategoriye ayrılmıştır.

1.3.1. Alan bilgisi

Öğretmenin öğreteceği konunun (fizik, biyoloji, kimya vb.) temel kavramlarıyla ve içeriğiyle alakalıdır (Appleton, 2002). Alan bilgisi, bir bilginin ilk olarak konuyu öğretecek öğretmenin zihninde canlanmasını ve düzenlenmesini içermektedir. Alan bilgisine sahip olmak sadece alanla ilgili kavramlara sahip olmak değil, alan bilgisinin yapısını ve yapısının altında yatan temel noktaları anlamayı da kapsamaktadır.

1.3.2. Pedagojik bilgi

Bir öğretmenin konuyu nasıl öğreteceğiyle ilgilidir. Öğrencileri tanıma ve gözlemlerle, öğrenme kuramları, sınıf yönetiminde ilkeler ve stratejiler, materyal geliştirme ve kullanma, ölçme ve değerlendirme vb. bilgi ve beceriler bu kategoride yer almaktadır (Clermont, Borko, ve Krajcik, 1994). Ayrıca, öğretmenliğin psikolojik boyutunu da kapsamaktadır. Öğrencilerin bağımsız bireyler olduğu her bireyin de farklı zihinsel yapıya sahip olduğu düşüncesini temele alan bir bilgi türüdür.

1.3.3. Müfredat bilgisi

Öğretmenin öğretim programlarının hedeflerini, içeriğini, öğrenme- öğretme süreçlerini ve değerlendirme boyutlarını kavramasını içerir (Lederman, Gess-Newsome ve Latz, 1994).

1.3.4. Öğretim strateji ve yöntem bilgisi

Öğretmenin konuyu öğretirken kullandığı yöntem, teknik ve strateji bilgisidir. Gelişen programlarla birlikte alternatif öğretim yöntem, teknik ve stratejileri de değişmekte ve gelişmektedir (Pardhan ve Bano,2001). Öğretmenler, ders süresince öğrencilerin algılarını ve dikkatlerini zinde tutmak için, konuların daha anlaşılabilir olması için, sınıf yönetiminde sınıfı kolay kontrol etmek için vb. öğretim yöntem, teknik ve stratejileri kullanmaktadırlar (Van Driel, De Jong ve Verloop ,2002).

1.3.5. Ölçme ve değerlendirme bilgisi

Öğretmen dersin sonunda ulaşmak istedikleri hedef ve kazanımlara ulaşıp ulaşamadığını görmek ister (Loughran, Gunstone, Berry, Milroy ve Mulhall ,2000). Bu nedenle ölçme ve değerlendirme bilgisi öğretim sürecinin kritik noktalarındandır. Öğretmenlerin farklı ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerini bilmesi bu süreçler için yararlı olmaktadır.

1.4. Uzay Araştırmaları

Uzay araştırmaları konusu Astronomi ve Uzay bilgisinin konulardan biridir. *Astronomi, gök cisimlerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri, konumlarının hesaplanması gibi konular yanında evrenin yapısı, nasıl oluştuğu ve evriminin nasıl olduğu gibi konular ile ilgilenir*(MEB,2012: 17). MEB, Talim Terbiye Kurulu [TTK] Başkanlığının 24.04.1992 tarih ve 98 sayılı kararı ile Astronomi ve Uzay Bilgisi dersinin genel amaçları belirlenmiştir. Bu karara göre: *"Ortaöğretimde Astronomi Programı içerik ve kullanıldığı yöntemler açısından Matematik, Fizik, Kimya ve bir ölçüde Biyoloji programları ile aynı amaçları paylaşmaktadır. Bu derslerde görülen birçok yasanın doğal*

uygulama laboratuvarı evrendir. Bu laboratuvarın nasıl işlediğini anlamak astronominin amaçlarından. Buna ek olarak kendine özgü kavramları doğrultusunda da çeşitli amaçlar gütmektedir". Bunları özetle şöyle sıralamak mümkündür:

1. *Astronomi Bilimine karşı toplum içinde olumlu bir tutum geliştirmek*
2. *Bilimsel yöntemi öğretmek ve bu bilgilerle tümevarım-tümdengelim ilkelerini kavratmak,*
3. *Günlük hayatta karşılaşılan bazı problemlere temel bilimler açısından yaklaşmayı öğretmek,*
4. *Özellikle Matematik ve Fizik alanında edinilen kuramsal kavram ve problem çözme becerisini, doğadaki gerçek fiziksel olaylara uygulamak,*
5. *Temel Bilimler arasında, ilk gelişen astronomi biliminin tarihsel gelişimini öğretmek,*
6. *Bilimsel araştırma ve inceleme alışkanlığı kazandırmak ve sonuçlar hakkında yorum yapma yeteneğini geliştirmek,*
7. *Yaratıcılık ve bilimsel düşünme yeteneğini geliştirmek,*
8. *Üç boyutlu düşünebilme kavramını geliştirmek,*
9. *Zaman, konum ve sayılar arasındaki ilişkilerin kavranmasını sağlamak,*
10. *Astronomideki hızlı teknolojik gelişmeler ve bunların temel bilimlerle nasıl etkileştiğini öğretmek,*
11. *Dünya dışı yaşam ve olaylar hakkında gerçekçi ve bilimsel temellere dayanan fikirleri kazandırmak (MEB,2012, sf. 20).*

Bu amaçlar incelendiğinde görülmektedir ki, Fen Bilgisi ile Astronomi ve Uzay Bilgisi konuları arasındaki ilişki net bir şekilde belirlenmiştir. Astronomi, anlaşılması güç, düşünme ve hayal kurma becerileri gerektirdiğinden bu nedenle modellerin kullanılabilceği bir bilim dalıdır. Öğrenci modelleyemediği sürece, kendi kurguladığı şeylerin doğruluğundan emin olamayacak belki de yanlış kurgu yapacaktır. Çünkü her öğrenci konuyu farklı algılar ve farklı kurgulamalar yapar. Yanlış yapılan bu kurgulamalar ilerde kavram yanlışlarına sebebiyet verecektir. Bu noktada öğretmenin sahip olduğu pedagojik alan bilgisi çok büyük önem

taşımaktadır. Çünkü astronomi konuları başlı başına bilgi gerektirdiği gibi, öğrencilerin bu bilgileri kendi zihinlerinde doğru bir şekilde modellendirmeleri gerekmektedir. Bunun için bir öğretmenin; öğrenciyi tanımakla birlikte konuya hakimiyeti, müfredat bilgisi, kullandığı öğretim yöntem ve teknikler ve değerlendirme durumları öğrencinin konuyu anlamasını ve kavram yanılgılarının konu sonunda ortadan kalkmasını sağlayacaktır.

Araştırmanın konu alanı olarak 7. sınıfın 7. ünitesi Dünya ve Evren öğrenme alanı, Güneş Sistemi ve Ötesi: Uzay Bilmecesi ünitesi bilim tarihi öğretimini de içine alacak doğrultuda ünitenin 3.kazanımı olan uzay araştırmaları seçilmiştir. Ünitenin amacı MEB tarafından 2006 yılında bu ünite de öğrencilerin; *“uzayda bulunan gök cisimlerini ve güneş sistemini kavraması, uzay gözlemlerinin yapılmasına olanak sağlayan optik araçları tanınması yanında, geçmişten günümüze kadar yapılan uzay araştırmaları, teknolojinin uzay araştırmalarına katkısı, bunların gök bilimine yansımaları ve uzay teknolojisinin bazı durumlarda bir kirlilik turu olarak nitelendirilen uzay kirliliğine sebep olabileceği hakkında bilgi, beceri, deneyim ve tutum kazanmaları hedeflendiği olarak belirlenmiştir. Ünitenin odağında ise uzay kavramı bulunmakla birlikte, öğrenme etkinlikleri deney-gözlem, inceleme-araştırma, model oluşturma, tartışma, sunma ağırlıklı olarak düzenlenmiştir. Öğrenciler, hedeflenen kazanımlara ulaşabilmek için gözlem ve karşılaştırma yapacak, tahminler yürütecek, tahminlerini sınamaya yönelik etkinliklerde bulunacaklardır. Ayrıca inceleme-araştırma sonuçlarını sınıf ortamında çeşitli şekillerde sunarak öğrencilerin; iletişim ve konuşma, gözledikleri ve öğrendiklerini uygun şekilde ifade etme, başkalarıyla paylaşma gibi sosyal becerilerini geliştirmeleri de sağlanacaktır”* (MEB, 2006, s:276).

3. Uzay araştırmaları ile ilgili olarak öğrenciler;

3.1. Eski medeniyetlerin gök biliminde nasıl veri topladıkları, kaydettikleri, bunları ne amaçla ve nasıl kullandıkları hakkında bilgi toplayarak bir görüş oluşturur ve sunar (BSB-25, 32; FTTC-1, 2, 3, 34, 35).

3.2. Gök bilimcilerin; teleskoplar yardımıyla gök cisimlerinin hareketlerini ve yapısını inceleyen bilim insanları olduklarını belirtir (FTTC-11, 12, 34, 35; TD-2, 3).

- 3.3. Unlu Türk gök bilimciler ve çalışmaları hakkında örnekler verir (FTTC-15; TD-3).
- 3.4. Teleskopların uzay gözlemi yapmadaki önemini fark eder (BSB-3, 17).
- 3.5. Basit bir teleskop yapmak için teknolojik tasarım yapar, model oluşturur ve sunar (BSB-28, 30, 32; FTTC-4, 8, 9).
- 3.6. Teknolojinin uzay araştırmalarına, uzay araştırmalarının da teknolojiye katkısını örneklerle açıklar (FTTC-3, 16, 17, 31, 32, 36).
- 3.7. Astronotların uzayda pek çok alanda (fizik, kimya, biyoloji, tarım, eczacılık, balistik vb.) incelemeler yapan bilim insanı olduklarını belirtir (FTTC-11, 12, 34, 35; TD-2, 3).
- 3.8. Ay'a atılan ilk adımın, uzak gezegenlere gidebilme ve uzay araştırmaları bakımından önemini kavrar.
- 3.9. Evrenin, uçsuz bucaksız olması nedeniyle uzay hakkında bilinen gerçeklerin sınırlı ve yeni araştırmalarla değişebilir olduğunu örneklerle açıklar (FTTC-1, 3).
- 3.10. Uzay çalışmalarına dayanarak ve hayal gücünü kullanarak geleceğe yönelik tahminler yürütür (BSB-8, 9; FTTC-1, 3, 31).
- 3.11. Uzay kirliliğinin sebeplerini ifade ederek bu kirliliğin yol açabileceği olası sonuçları tahmin eder (BSB-8; FTTC-18, 21, 26, 28, 29, 32). (MEB,2006)

1.5. Araştırma problemi

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda pedagojik alan bilgilerinin durumu nedir?

1.6. Araştırma soruları

1. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda pedagojik bilgilerinin durumu nedir?
2. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda alan bilgilerinin durumu nedir?
3. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmalarının konusunda müfredat bilgilerinin durumu nedir?

4. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmalarının konusunda öğretim strateji, yöntem ve teknik bilgilerinin durumu nedir?
5. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmalarının konusunda ölçme ve değerlendirme bilgilerinin durumu nedir?

1.7. Araştırmanın Önemi

Öğretmenlerin sahip oldukları alan bilgilerinin yanı sıra bu bilgileri öğrencilerine nasıl aktarabileceklerini de bilmeleri gerekmektedir. Eğitim ve öğretim istenilen nitelikte olması için öğretmenlerin taşıması gereken temel özellikler vardır. Öğretmenlerin, öğrencilerini hayata hazırlamaları ve topluma yararlı fertler olarak yetiştirmeleri en önemli görevlerindedir. Bu asli görev dışında sınıf içinde uzman olduğu konuyu aktarabilmesi için alanında uzman olması her zaman yetmemektedir. Pedagojik alan bilgisi, öğretmenlerin konuyu öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına uygun olarak sunmalarını sağlar.

Pedagojik alan bilgisine sahip öğretmenler, öğrencilerin hangi kavramları öğrenmekte zorlanacaklarını, zorlandıkları kavramların kaynağını ve sahip oldukları ortak kavram yanlışlarının ne olduğunu bilirler. Pedagojik alan bilgisine sahip olmayan öğretmenler ise bilgilerini öğrencilerine verimli bir şekilde aktaramayacak, bu yüzden de öğrencilerin başarı düzeyleri düşük olacaktır. Bu da ülkemizde fen eğitimin verimini ve kalitesini düşürecektir. Son yıllarda eleştirilen eğitim sistemimizin eleştirilmesine devam edilecektir.

Bu çalışmada PAB ve PAB'ın alt boyutları bir grup öğretmen adayıyla değerlendirilerek, öğretmen eğitimi programlarının mevcut durumunun ve yetiştirme programındaki derslerin PAB'ın gelişimi üzerindeki etkileri değerlendirilmeye çalışılacaktır. Son yıllarda ön plana çıkan fen eğitimi geliştirme çabaları kapsamında, fen bilgisi öğretmeni yetiştirme alanına katkı sağlanacaktır.

Aynı zamanda uzay araştırmaları konusu fizik alanındaki temel ve önemli konulardan biridir. Öğretmen adaylarının bu konudaki pedagojik alan bilgilerini belirlemek literatürde bir ilk olacaktır.

1.8. Sayılılar

Bu araştırma aşağıdaki varsayımlar üzerine temellendirilecektir:

- Öğretmen adayları, veri toplama araçlarını samimiyetle cevaplamışlardır.
- Uygulama ve veri toplama sürecince öğretmen adayları arasında olumlu ya da olumsuz etkileşim olmamıştır.

1.9. Sınırlılıklar

Bu çalışmada öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin durumunu tespit etmek için görüşme yapılmış, ders anlatımları gözlenmiş, ders planları incelenmiş ve değerlendirme uygulanmıştır. Ancak bazı öğretmen adaylarının veri toplamanın bazı aşamalarında psikolojik olarak hazır hissetmedikleri ve fiziksel olarak hasta oldukları gibi düşük motivasyon içeren tepkiler gözlenmiştir. Bu durum araştırmacının net olarak gözlemleyemediğı durumlar olduğı için veri toplama esnasında bu durumun olabileceğı düşünülerek araştırmanın sınırlılığı olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucu elde edilecek bulgular daha genel olarak, aşağıdaki sınırlılıklara göre geçerli olacaktır.

- Araştırma, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliğı Ana Bilim Dalı'nda eğitim ve öğretimine devam eden son sınıf öğretmen adayları ile sınırlandırılmıştır.
- Araştırma süresi, 2013–2014 öğretim yılı ile sınırlandırılmıştır.

- Araştırma gruplarında bulunan öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirme amacıyla kullanılan veri toplama araçlarına verdikleri cevaplar ile sınırlandırılmıştır.
- Araştırma, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusundaki pedagojik alan bilgileri ile sınırlandırılmıştır.

1.10. Tanımlar

Öğretmen Adayı: Üniversitelerin eğitim fakültelerinin son sınıfında okuyan öğrencilerdir. Bu çalışma için Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği son sınıf öğrencileridir.

Pedagojik Alan Bilgisi: Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme, öğretim, müfredat ve öğrencilerin öğrenmesi ile ilgili bilgilerinin bileşimi. Bu bilgi konunun anlaşılmasını sağlamak amacıyla, kavramları en iyi şekilde temsil eden analogilerin, örneklerin, açıklamaların, sunumların ve gösteri yöntemlerinin kullanılmasını sağlayan bilgidir (Shulman, 1986).

1.11. Kısaltmalar

AAAS: American Associations For The Advancement Of Science

BSB: Bilimsel Süreç Becerileri

BTYK: Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu

FTTÇ: Fen Teknoloji Toplum Çevre

KAB: Konu alan bilgisi

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PB: Pedagojik bilgi

PAB: Pedagojik alan bilgisi

TD: Tutum ve değerler

TTK: Talim Terbiye Kurulu

TED: Türk Eğitim Derneği

YÖK: Yüksek Öğretim Kurumu

YİBO: Yatılı İlköğretim Bölge Okulları

BÖLÜM II: LİTERATÜR

Bu bölümde Fen bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini inceleyen dokuz çalışma ayrıntılı olarak incelenecektir. Literatürde öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri konusunda pek çok çalışmaya rastlanmaktadır.

2.1. Pedagojik Alan Bilgisi Hakkında Yapılan Çalışmalar

Bu kısımda pedagojik alan bilgisi hakkında fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanmış dokuz çalışma derinlemesine analiz edilecektir. Bu çalışmalardan birincisi Uşak (2005) tarafından yapılan doktora tez çalışmasıdır. Araştırmasının amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler ile ilgili konu alan ve pedagojik alan bilgilerini araştırmaktır. Araştırmasını nitel araştırma metodolojilerinden durum çalışması ile gerçekleştirmiştir. Çalışmayı 4 fen bilgisi öğretmen adayı ile sürdürmüştür. Öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusunda pedagojik alan bilgileri belirlemek amacıyla öğretmen adaylarının ders anlatım video kaydı, kavram haritaları, ders planları, kelime ilişkilendirme testi, yazılı dokümanlar ve mülakatlar yapılmıştır. Öğretmen adaylarının video ders kayıtlarının transkripsiyon analizleri N.Nivo bilgisayar programıyla çözülmüştür. Analizler sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusunda yanlış kavramaları rapor edilmiştir. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adayları görsel soruların cevaplanması ile ilgili problemleri bulunmaktadır. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının konu alan bilgileri onların pedagojik alan bilgileri arasında ilişki yoktur. Sonuç olarak, pedagojik alan bilgisinin alt boyutlarını oluşturan öğrenci bilgisi, müfredat bilgisi, öğretim bilgisi ve değerlendirme bilgisi her bir öğretmen adayı için farklılık göstermektedir.

Araştırmanın birinci probleminde öğretmen adaylarının konu alan bilgisi ile ilgili kavram yanlışlığı, bilgi ve beceri eksikleri göze çarpmaktadır. Öğretmen adayları öğrencilerin ön bilgileri ve bireysel farklılıkları olabileceğini düşünmektedirler. Bitkiler konusunda öğrencilerin alt yapısı ve konuyla ilgili özel kavram yanlışlıkları hakkında bilgileri yetersizdir. Öğrencilerin karşılaşacağı zorluk olarak da fen kavramlarının soyut olmasını düşünmektedir. Soyut olarak kabul edilen kavramların öğretilmesi ile aktiviteler geliştirme ve öneri sunma konusunda her öğretmen aynı bilgiye sahip değildirler. Ayrıca bu araştırma da öğretmen adaylarının mülakatlarda öğrenci anlayışı ile ilgili olarak öğrenci merkezli ve soyut kavramların anlaşılabilirliği ile görüş belirtmişlerdir. Fakat ders anlatımı esnasında ise söylediklerini öğretmen adayları yerine getirme de sorun yaşamaktadırlar. Öğretmen adayları ders anlatımlarından ve kavram haritalarından elde edilen bulgular ışığında müfredat ile ilgili belli bilgileri

vardır. Elde edilen önemli sonuç her öğretmen adayının kendine özgü bir kavram haritası bulunmaktadır. Aynı fakülte ve aynı sınıftan mezun olacak öğretmen adaylarının müfredat bilgileri birbirinden farklı şekilde dizayn edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının her biri bitkiler konusuna uygun etkinlik hazırlamışlardır. Modeller geliştirmişlerdir.

Sonuç olarak bu araştırma öğretim bilgisi konusunda benzerlik göstermektedir. Araştırmanın sonuçlarının diğer araştırmalardan önemli farkı öğretmen adayları bilgilerini geliştirilmesi için bir kurgulanmış uygulanmadan elde edilmiş olmasıdır. Ayrıca bu araştırma da öğretmen adaylarının mülakatlarda öğretim bilgisi ile ilgili olarak öğrenci merkezli ve soyut kavramların anlaşılabilirliği ile görüş belirtmişlerdir. Fakat ders anlatımı esnasında ise söylediklerini öğretmen adayları yerine getirme de sorun yaşamaktadırlar. Fen bilgisi öğretmenlerinin kullandıkları değerlendirme türlerini inceleyen araştırma, öğretmenlerin, -bütün seviyelerde olmak üzere- evvelden yapılmış ya da müfredata eklenmiş testleri kullanmak suretiyle öğrencilerin fen bilgisine olan kavramsal anlayış boyutlarını değerlendirmeye gittiklerini ortaya koymuştur (Doran ve diğerleri,1994). Öğretmenlerin öğrencileri değerlendirme de böyle yöntem takip etmelerinin altında yatan sebep diğer yöntemler hakkındaki bilgi eksikliği mi, ya da bilimsel yeterliliğin diğer boyutları hakkında yeterince bilgili olup olmamaları mıdır? İşte burası pek bilinmemektedir.

Diğer bir doktora çalışması Canbazoğlu (2008) tarafından yapılmıştır. Araştırmasının temel amacı; Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerini değerlendirmektir. Nitel araştırma metodolojisinin desenlerinden biri olan durum çalışması (örnek olay) yöntemiyle gerçekleştirilen araştırmanın, çalışma grubunu Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü'nde son sınıfta okuyan 5 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubu belirlenirken 40 öğretmen adayına, maddenin tanecikli yapısı ünitesi ile ilgili alan bilgisi sınavı uygulanmıştır. Bu sınavın sonuçlarına göre, maksimum çeşitlilik örneklemesi yoluyla, farklı bilgi düzeylerindeki öğretmen adaylarının araştırmaya katılması sağlanarak, problemin farklı boyutlarının ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

Araştırma verileri, araştırmanın başında oluşturulan alt problemler de dikkate alınarak gözlem, görüşme ve doküman analizi yöntemleri

kullanılarak toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler ve derslerin video kayıtlarının yazılı metinlerinin kodlanması pedagojik alan bilgisinin farklı boyutları göz önünde bulundurularak yapılmıştır.

Maddenin tanecikli yapısı konusuna ilişkin öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin değerlendirildiği bu çalışmada, öğretmen adaylarının bu bilginin alt boyutlarında farklı seviyelerde oldukları, pedagojik alan bilgisinin alt boyutlarındaki bilgilerin, bu bilginin gelişimiyle ilişkili olduğu görülmüştür. Literatürde yapılan çalışmalarda pedagojik alan bilgisinin, alt kategorileriyle ilişkili olduğu ve PAB'ın alt kategorilerindeki bilgi türlerinin birleşiminden daha fazlasını kapsadığını belirtilmektedir (Magnusson ve diğ., 1999; Mark, 1990). Öğretmen adaylarından mesleki deneyime sahip öğretmen adayının, PAB seviyesinin daha iyi olması, PAB'ın gelişimini alt kategorileri dışında tecrübenin de etkilediğinin bir göstergesi olabilir. Ancak, öğretmen adayları tecrübe kazanmak için gittikleri uygulama okullarındaki rehber öğretmenlerin davranışlarından etkilenmektedir. Bu nedenle, uygulama okullardaki rehber öğretmenlerle, öğretim üyeleri arasında iletişime önem verilmelidir. Araştırmanın bulguları değerlendirildiğinde göze çarpan diğer bir sonuç da; çalışma grubunun farklı lise türlerinden mezun olan öğretmen adaylarından oluşmasına rağmen, öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgileri açısından farklılıkların görülmemesi olmuştur.

Araştırma sonucunda ise elde edilen bulgulara dayanılarak, pedagojik alan bilgisiyle ilgili bazı öneriler sunulmuştur. Bu çalışma tecrübeli öğretmen ve mesleğe yeni başlamış öğretmenlerle de uygulanabilir. Öğretmen adaylarına PAB önemi kavratılmalı ve PAB'ın alt boyutları birbirleriyle ilişkilendirilerek ders anlatmalarına fırsat verilebilir. Böylece öğretmen adayları teorik bilgidен çok uygulamalı derslere ağırlık verilmiş olur. Öğretmen adayları PAB'ı meslek hayatlarında kullanmalarına teşvik edilmeleri sağlanmalıdır. Fen eğitiminde PAB alanında geçmişten günümüze yapılan bilimsel çalışmaları araştırmaları ve incelemeleri sağlanabilir. Öğretmenlik uygulaması ve okul deneyimi derslerinde öğretmen adaylarının gidecekleri okullardaki rehber öğretmenlere PAB hakkında önceden bilgi verilerek, öğretmen adaylarının PAB gelişmesi için destek alınabilir. Bu konuda fakülte çapında seminerler düzenlenebilir.

Uşak (2009), fen ve teknoloji öğretmen adaylarının hücre konusundaki pedagojik alan bilgilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmacı, bu çalışmayı 6 öğretmen adayı ile gerçekleştirmiştir. 6 öğretmen adayının 4'ü kız diğer 2 öğretmen adayı ise erkektir. Katılımcılar akademik başarılarına ve okul deneyimi dersi almaları şartına göre seçilmiştir.

Veriler, öğretmen adaylarının ders planları, laboratuvar raporları, kavram haritaları ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle öğretmen adaylarından toplanmıştır. Verilerin analizi sırasında araştırmacı ve uzman öğretmenler tarafından ders planları kontrol edilmiştir. Araştırmacı ve alan uzmanları paragraf ve cümlelerin bir arada kullanılmasına karar vermiştir. Görüşmeler birçok kez dinlenmiş ve analiz edilmiştir. Toplanan veriler pedagojik alan bilgisi kategorilerine ayrılmıştır. Öğretmen adayları tarafından hazırlanan laboratuvar olanları laboratuvar yaklaşımı sırasında değerlendirilmiştir. laboratuvar planları aynı zamanda fen ve teknoloji programı açısından da değerlendirilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğretmen adaylarının konuya özel öğretim yöntemleri konusunda eksikleri bulunduğu, öğretim yaklaşımları açısından daha öğretmen merkezli oldukları ve konu alan bilgisiyle ilgili yüksek öz güvene sahip oldukları belirlenmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgular, ulusal ve uluslararası alan yazın ışığında tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur. “Hücre” konusundaki PAB çalışması, öğretmen yetiştirme çalışmalarına ışık tutabilecek potansiyele sahip olduğu vurgulanmıştır. Fen eğitimiyle ilgili konularda daha önce yeteri kadar çalışma olması nedeniyle bu çalışma basit, pratik ve gelecek araştırmalar ya da araştırmacılar için yol gösterici olacaktır görüşüne varılmıştır. Hücre konusu fen eğitiminin temel konularından biridir. Uşak, bu araştırması ve 2005 yılındaki çalışmasıyla PAB alanında diğer araştırmacılara örnek olacak niteliktedir. Özel öğretim yöntemleri konusunda eksiklikleri bulunan öğretmen adayları için çalışma sonrasında ek dersler düzenlenebilir. PAB'ni derslerinde kullanılabilecek şekilde örnek dersler araştırmacı tarafından hazırlanıp sunulabilir. Öğretmen adaylarının konu alan bilgileri üzerinde öz güvenlerinin yüksek olması bir artıya çevrilerek diğer alt boyutlarıyla ilişkilendirilmeli sağlanabilir.

Taşdere ve Özsevgeç (2012), araştırmalarının amacı fen ve teknoloji öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisinin alt boyutlarından olan strateji-yöntem-teknik ve ölçme-değerlendirme bilgilerini incelemektir. Çalışmaya Fen ve Teknoloji Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören altı son sınıf öğretmen adayı katılmıştır.

Araştırma nitel araştırma metodolojisi kapsamında özel durum çalışması şeklinde tasarlanmıştır. Verileri toplamak için mülakat ve çizim teknikleri kullanılmıştır. Mülakat sorularında öğretmen adaylarının fen ve teknoloji öğretiminde kullandıkları strateji-yöntem-teknik ve ölçme-değerlendirme araçlarının hangileri olduğu ve bunlara yönelik verecekleri kendilerine özgü, fen eğitimine ait örneklerle açıklamaları istenmiştir. Mülakat verileri içerik analizine tabi tutulmuştur. Öğretmen adaylarına yaptırılan çizimlerde ‘kendinizi fen bilgisi dersi öğretirken basit resimlerle resmediniz’ şeklinde verilen yönergeler sonucunda çizdikleri resimler analiz edilmiştir.

Öğretmen adaylarının yaptıkları çizimler incelendiğinde bazı öğretmen adaylarının, öğrencinin aktif olduğu, deney ve etkinliklerin sıkça yer aldığı bir sınıf ortamını resmettikleri tespit edilmiştir. Bu resimlerin açıklamalarında ise yapılandırmacı, işbirlikli ve problem çözmeye dayalı bir öğrenme ortamını çizmeye çalıştıklarını belirtmişlerdir. Mülakat analizleri incelendiğinde, öğretmen adaylarının çizimlerine yansıttıkları öğrenme ortamına benzer şekildeki strateji-yöntem-teknikleri bildiklerini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarının ölçme-değerlendirme bilgisine yönelik mülakat verilerine göre ise fen eğitiminde kullanılan ve öğretim programında yer alan tekniklerin (tanılayıcı dallanmış ağaç, V-diyagramı, proje, portfolyo) adını bildikleri ancak bu tekniklerin içeriğine yönelik alana özgü ölçme-değerlendirme tekniklerini hazırlama bilgisine sahip olmadıkları tespit edilmiştir.

Bununla birlikte gerek çizimlerde gerekse mülakat verilerinde, öğretmen adaylarının akıllı tahta, bilgisayarlı sınıflar, projektör gibi teknolojiye dayalı öğrenme ortamına vurgu yapmaları sebebiyle, üzerinde sıkça vurgu yapılan teknoloji destekli pedagojik alan bilgisine (teknolojik pedagojik alan bilgisi) yönelik araştırmalara olan ihtiyacı ortaya koyduğu düşünülmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgular literatürde yapılmış olan benzer çalışmalar dikkate alınarak tartışmaya açılmış ve ilgili literatüre

yönelik spesifik önerilere yer verilmiştir. Strateji-yöntem-teknik bilgi türüne yönelik olarak, öğretmen adayları gerek mülakatlarda gerekse çizimlerde teknolojik materyallere sıkça yer vermişlerdir. Öğretimi destekleme amacıyla hem öğrenci merkezli hem de öğretmen merkezli sınıf ortamlarında bu materyallere sıkça yer verilmiş olması, teknoloji destekli pedagojik alan bilgisine (teknolojik pedagojik alan bilgisi) yönelik öğretmen eğitimine yönelik ihtiyacı ortaya koyduğu söylenebilir. Veri toplama sürecinde yararlanan araçları farklı içerikteki PAB incelemeleri için kullanılabilenliği konusunda önerilerde bulunmuşlardır.

Boz ve Aydın (2012) araştırmaları bir alan taraması örneğidir. Araştırmanın amacı ülkemizde Pedagojik Alan Bilgisi alanında araştırma yapmak isteyen araştırmacılara hem PAB kavramını tanıtmak, hem de ülkemizde bu alanda hangi noktaların çalışıldığını ve eksikliklerin neler olduğunu göstermektir. PAB anahtar kelimesi ile ülkemizde yayınlanan eğitim dergileri, ERIC ve YÖK tez veri tabanı taranarak elde edilen 28 çalışma (Fen eğitimi alanında) analiz edilmiştir.

Alan taraması Mart 2011 tarihine dek basılmış olan çalışmaları kapsamaktadır. Yapılan tüm taramalar sonucunda toplamda 28 çalışmaya (% 50 makale, %25 bildiri, %14 poster ve %11 tez) ulaşılmıştır. Ayrıca, alan yazın taraması yapılır iken hangi çalışmaların yapılacak olan taramaya dâhil edileceğinde araştırmacıların PAB alan yazını ile ilgili tecrübeleri ve edindikleri bilgiler etkili olmuştur. Matematik ve fen alanlarında farklı PAB modellerinin kullanılıyor olması ve araştırmacıların kendi alanlarının fen olması sebebiyle fen alanındaki PAB çalışmalarına odaklanılmıştır. Çalışmaların seçiminde kullanılan ölçütler ise; çalışmanın (a) fen öğretmen eğitimi alanında yapılmış olması ve PAB teorik çerçevesini kullanması (b) ülkemizde gerçekleştirilmiş olmasıdır.

Analiz edilen 28 çalışmanın dokuzu kimya konularında PAB çalışırken altı tanesi biyoloji konularında çalışmıştır. Sadece iki çalışmada fizik alanında PAB incelenmiştir. Bu çalışmalarda da özel olarak bir konu seçilmemiş olup genel fizik KAB ve müfredat bilgileri alanında incelenmiştir. Analiz edilen 28 çalışmanın 23 tanesinde katılımcı olarak öğretmen adayları seçilirken, sadece üç çalışmada öğretmenler ile çalışılmıştır. Çalışan öğretmenlerle gerçekleştirilen bu üç çalışmanın birinde (Karakulak ve Tekkaya, 2010) göreve yeni başlayan öğretmenler

katılımcı olarak seçilmiştir. Öğretim görevlilerini katılımcı olarak seçen sadece bir çalışma (Atila, Yıldırım ve Sanalan, 2010) bulunmaktadır. PAB alan yazınında gerçekleştirilen çalışmaların büyük çoğunda özel bir bağlamda çalışılmamıştır. Araştırmacılar büyük oranda çoklu veri toplama yollarını tercih etmişlerdir. İncelenen 28 çalışmanın 19'unda görüşme, gözlem ve ders planı hazırlama gibi farklı verilerin elde edileceği araçlar bir arada kullanılmıştır. Sekiz çalışmada ise tek bir araç ile veri toplanmıştır. Bir çalışma ise derleme (Nakiboğlu ve Karakoç, 2005) olduğu için veri toplama araçları açısından analiz edilmemiştir. PAB alanında analiz edilen çalışmalar türleri açısından nitel, nicel ve derleme olarak gruplandırılmıştır. Dokuz çalışmada ise yazarlar çalışma türünü belirtmemişlerdir. Araştırmacılar PAB' ı daha çok nitel durum çalışmaları ile incelemişlerdir. Nicel çalışmalarda ise tarama metodu dört çalışmada tercih edilmiştir. Elde edilen 28 çalışmadan altısında sadece bir PAB bileşeni, yedisinde ise birden fazla PAB bileşeni çalışılmıştır. Ancak hiçbir çalışma tüm PAB bileşenlerini incelememiştir. İncelenen 28 çalışmadan 18 tanesinde PAB bileşenleri arasında ilişkiye bakmazken, sekiz çalışmada PAB bileşenlerinin birbirini nasıl etkilediklerine vurgu yapılmıştır. Analiz edilen 28 çalışmadan 21'i PAB'ın uzun bir süre içerisinde gelişimini incelememiştir. Sadece altı çalışmada katılımcıların PAB' ı belirli bir süre zarfında çalışılıp değişim üzerine odaklanmıştır.

Alan taraması sonucunda: Öğretmen adayları ve öğretmenler yeterli KAB' a sahip değillerdir. KAB ve PB ile paralel olarak katılımcıların PAB ve bileşenleri hakkındaki bilgileri de büyük oranda tatmin edici olmaktan uzaktır. PAB bileşenleri ile ilgili bulgular tek tek verilecektir. Staja gidilen okullardaki öğretmenler, öğretmen adaylarının farklı öğretim yöntemi, aktivite ve gösterim kullanımını olumsuz yönde etkileyerek sınırlandırmaktadır. Öğretmen adaylarının öğretim yöntemi seçimini etkileyen diğer faktörler ise; ders hazırlama için gerekli süre, ders süresinin uzunluğu, kişisel öğrenme yöntemleri, staj okulunun imkânları, sınıf yöntemi kaygıları ve aktivite kullanımı ile ilgili inançları ve kendilerinin o konuyu öğrenirken yaşadıkları deneyimleridir. Düzenlenen hizmet içi eğitimler ile öğretmenlerin sahip oldukları bilgiler geliştirilebilir. PAB ve kavramsal KAB' ın vurgulandığı (seçmeli) derslerde öğretmen adaylarının PAB ve KAB' ı zenginleşir. Alan yazında KAB, PB, PAB ve bileşenleri

arasında güçlü bir ilişki olduğu birçok çalışma tarafından ortaya konulmuştur. Öğretmenler yeni hazırlanan müfredatlar ve uygulanması ile ilgili olarak hizmet içi eğitime ihtiyaç duymaktadırlar.

Araştırma sonuçları uluslararası yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda benzer ve farklı yönler tartışılmış ve alanın ihtiyaç duyduğu çalışmalar vurgulanmıştır. İncelenen araştırmaların önerilerinden yola çıkılarak önerilerde bulunmuşlardır. Türkiye’ de PAB yeni bir alan olduğu için bir çok fen konusu üzerinde çalışma yapılmamıştır (örneğin, asit-baz, optik, insan vücudundaki sistemler, hareket, organik kimya, vb.). PAB’ın konu odaklı çalışılması alan yazın açısından önemlidir çünkü PAB’ın konuya özel bir doğası vardır ve bu yüzden konu temelli çalışılmalıdır. Alan yazına bu noktada katkı yapılabilmesi için amaçlı örneklem ile seçilecek tecrübeli ve yetkin bir PAB’ a sahip öğretmenlerin PAB ve PAB bileşenlerinin birbiri ile ilişkisi araştırılmalıdır. Ayrıca, göreve yeni başlayan öğretmenlerin PAB gelişimleri, öğretim elamanlarının sahip oldukları PAB ve gelişimi de incelenmelidir.

Mıhladız ve Timur (2011), çalışmalarının amacı fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri ile ilgili görüşlerini belirlemektir. Bu amaçla 10 kişilik öğretmen adayı görüşme için belirlenmiştir. Örneklem grubu daha önce okul deneyimi dersi almış 2 erkek ve 8 kız öğrenciden oluşmaktadır.

Veriler toplanırken, 10 öğretmen adayıyla grup şeklinde görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Görüşme soruları hazırlanırken özellikle Pedagojik Alan bilgisinin 5 alt basamağı üzerinde durulmuştur. Bunlar, konu alan bilgisi, öğretim yöntem ve teknik bilgisi, müfredat bilgisi, değerlendirme bilgisi ve pedagojik bilgisi olmak üzeredir. 10 öğretmen adayının isimleri PT1, PT2, ..., PT10 şeklinde kodlanarak veriler 5 alt kategoriye göre analiz edilmiştir.

Öğretmen adayları, konu alan bilgisinin öğrencilerin gözünde saygı görebilmek için çok önemli olduğunu dile getirmişlerdir. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin sahip olması gereken en önemli bilgi türü olarak görmüşlerdir. Öğretim yöntem ve teknik bilgisini yapılandırmacı yaklaşım ve geleneksel yaklaşıma göre tartışmışlardır. Bazı öğretmen adayları öğrencilerin fen ve teknoloji derslerine daha çok yoğunlaşabilecekleri

yöntemleri seçerken bazıları fen ve teknoloji öğretmenlerin teknoloji bilgilerinin bu noktada eksik kaldığını belirtmişlerdir. Öğretmen adayları, müfredat bilgisi de önemli bilgilerden biri olarak görmektedir ve müfredatın kendilerine rehber olacağını düşünmektedirler. İki öğretmen adayı gözlemledikleri öğretmenlerin değerlendirme bilgilerinin daha iyi olması gerektiğini düşünürken diğer adayları gözlemledikleri öğretmen adaylarına benzer değerlendirmeler yapmışlardır. Pedagojik bilgiyi etkileyen faktörlere değinirken bu bilginin deneyimle ve zamanla gelişeceğini savunmuşlardır.

Öneri olarak, öğretmen adayları, gözlemledikleri öğretmenlere pedagojik alan bilgisinin alt boyutları ile ilgili geri dönütler verebilir ve eksik oldukları noktalar hakkında bilgi verebilir. Öğretmen adayları eğitim süreçlerinde daha fazla uygulamalar hayata geçirirlerse pedagojik ve alan bilgilerinin gelişeceğini böylece pedagojik alan bilgilerinin de ilerleyeceği öngörüsünde bulunmuşlardır.

Özden (2008), çalışmasının amacı konu alan bilgisinin miktarının ve niteliğinin pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Örnek konu olarak "Maddenin Fiziksel Halleri" araştırmacı tarafından belirlenmiştir. Araştırmanın örneklem grubunu 28 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcılar mezun oldukları liseler itibarıyla alan bilgileri farklı olabilecek ve araştırmaya gönüllü olarak katılan (19-23 yaş aralığında on beş kız ve on üç erkek öğretmen adayından oluşmaktadır.

Ders planı, konu alan bilgisi testi ve yarı yapılandırılmış görüşmeler veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. İlk olarak fen bilgisi öğretmen adaylarından "Maddenin Fiziksel

Halleri" konusuyla ilgili olarak ortalama on bir yaşındaki 5. sınıf öğrencileri için iki ders saati olarak tasarlanan bir ders planı yazmaları istendi. Yaklaşık bir saat süre tanınan fen öğretmeni adaylarının araştırmacı gözetiminde hiçbir kaynak kullanmadan ve başkalarıyla tartışmadan bağımsız bir şekilde ders planını hazırlamaları sağlanmıştır.

Öğretmen adaylarının maddenin fiziksel halleri konusundaki alan bilgilerini değerlendirmek için "Buz, çikolata gibi maddelerin ısıtıldığında sıvı hale gelmelerinin nedeni nedir?" sorusu sorulmuştur. Bu soruya 28 fen bilgisi öğretmen adayından yirmi biri doğru cevap verirken geri kalan öğretmen adaylarından altısı gerekçe olarak ısıtılınca yoğunluğun

azalmasını gösterdikleri ve bir öğretmen adayı ise oksijenle tepkimesi sonucu sıvı bir maddenin oluşturulduğu cevabı verilmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının %75'nin bu konuda bilimsel görüşe sahip olurken geri kalan öğretmen adaylarının yanlış görüşlere sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. "Elastik bir balon içinde hava molekülleri vardır. Isıtılınca balon genişler. Balonun genişlemesinin nedeni nedir?" şeklindeki soruya on bir öğretmen adayı bilimsel görüş çerçevesinde doğru cevap verebilmiş; geriye kalan öğretmen adaylarından onu, neden olarak birim hacimdeki molekül sayısının artmasını, ucu, hava molekülleri sayısının artmasını; ikisi ısıtılınca hava yoğunluğunun artmasını gösterirken bir öğretmen adayı soruyu cevaplamamıştır. Bu bulgu, öğretmen adaylarının yarısından bu konuda yanlış görüşlere sahip olduğunu göstermiştir.

Araştırmanın sonuçları, öğretmen adaylarının maddenin fiziksel halleri konusunda temel bilgilere sahip olduğunu ancak az sayıda kavram yanlışlarının ve kavramsal düzeyde eksikliklerinin de olduğunu göstermiştir. Sonuçlar aynı zamanda, fen bilgisi öğretmen adaylarının konu alan bilgisinin pedagojik alan bilgileri ve "Maddenin Fiziksel Halleri" konusunun öğretimi üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca, alan bilgisi zayıf olan bazı öğretmen adaylarının öğretim yöntemleri konusunda oldukça iyi performans göstermeleri bu konuda alan bilgisi anlama düzeyinin minimum olmasının yeterli olabileceğini göstermektedir. Buradan çıkan sonuç, pedagojik alan bilgisinin ayrı bir alan olduğu ve açık bir şekilde öğretilmesi gerektiği görüşünü desteklemektedir. Bu çalışma aynı zamanda ders planlarının adayların alan bilgisi düzeyiyle ilişkili olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Kaya (2009), araştırmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının ozon tabakasının incelenmesi konusunda pedagojik alan bilgisinin alt boyutları ile olan ilişkilerini incelemiştir. Araştırmanın amacı üç başlık altında özetlenmiştir. Bunlardan ilki; literatürdeki çalışmalardan (De Jong ve ark., 2005; Van Driel ve ark., 2002) yola çıkarak fen alanında pedagojik alan bilgisinin alt boyutları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. İkincisi; ozon tabakasının incelenmesi konusunu öğrencilerin doğal olaylarla bağlantı kurmaya başlaması konusunda temel olarak görmektedir. Son olarak da Türk Eğitim sisteminde fen eğitiminin önemini vurgulamaktır. Pedagojik alan bilgisi ve alt boyutları arasında ilişkileri bilmek öğretmen adaylarının

eğitimi ve kendilerini geliştirmesi için önemli olduğunu vurgulamıştır. Araştırma grubunu son sınıfta okuyan 216 öğrenciden 118'si kız ve 98'si erkek olan 21-23 yaş arası ğretmen adaylarından oluşturmuştur. Alan bilgilerine göre rastgele 75 ğretmen adayı ilişkileri belirlemek için seçilmiştir.

Öğretmen adaylarının alan bilgilerini ozon tabakasının incelenmesi konusunda beş açık uçlu sorarak belirlemiştir. Pedagojik bilgileri için bireysel görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde zaman limiti bulunmamış ve ortalama olarak 30-40 dakika sürmüştür. Tüm görüşmeler ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınmış ve sonrasında yazılı olarak kağıda dökülmüştür. Görüşme sonuçlarına göre 75 ğretmen adayı üç gruba ayrılmıştır. Açık uçlu soruların analizinde derecelendirilmif puanlama leği yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda, konu alan bilgisi ile PAB arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki bulunmuştur. Aynı çalışmada konu alan bilgisi tüm PAB alt boyutları ile anlamlı pozitif ilişkiye sahiptir. Yani, yeterli düzeyde konu alan bilgisine 'a sahip olan katılımcılar genel olarak PAB olarak da çok iyi bir seviyededir. Ayrıca yine bu çalışmada MANOVA sonuçları farklı KAB grupları arasında PAB açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu ortaya çıkarılmıştır.

Nilsson (2008), araştırmasında ğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin gelişimini incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç için 1 yıldır 9-11 yaş arası öğrencilere haftanın bir günü fizik öğreten bir proje yer alan 4 matematik ve fen ğretmen adayı belirlenmiştir. Katılımcı ğretmen adaylarından 3' kadın 1'i erkek niversite son sınıfta olan matematik ve fen ğretmen adaylarıdır. Matematik ve fen ğretmen adaylarının programları 4.5 yıl şeklinde olup aldıkları dersler 2 yıl farklı fen dersleri, 2 yıl pedagoji dersleri ve yarım dönem uygulamalı olarak ayrılmıştır. Katılımcı ğretmen adayları gönüllü olarak "Bilginin Fizikte Yolculuğu" adlı projede yer almışlardır. Bu proje bir sene boyunca ilköğretim ğrencilerinin fen ve teknolojiye ilgi duymasını sağlamak aynı zamanda ğretmen adaylarının sınıf ortamında deneyim kazanmasını amaçlamıştır.

Proje kapsamındaki derslerden 3 tanesinde ğretmen adaylarının ders anlatımları video ile kayıt altına alınmıştır. Sonrasında ğretmen adaylarıyla görüşme yapılmış ve görüşmeler de kamera ile kayıt altına

almıştır. Çiftli halde ders anlatımları sırasında hiçbir konsepte bağlı kalınmamış ve ders kapsamına göre öğretmen adaylarını yaklaşımlarını kendileri belirlemişlerdir. Seçtikleri yaklaşımlar için öğretmen adaylarının üniversitede aldıkları fen eğitimi derslerinden edindikleri bilgilerden yararlandıkları düşünülmüştür. Öğretmen adayları araştırmacı tarafından düzenli olarak gözlenmişlerdir.

Toplanan verilerin analizi üç tane alt kategoriye odaklanılmıştır. Bunlar konu alan bilgisi, pedagoji bilgisi ve bağlamsal bilgidir. Ders anlatımları pedagojik bilgi açısından kodlanmıştır. Bağlamsal bilgi öğretmen adaylarının davranışlarına göre kodlanmıştır. Konu alan bilgisi ise fizik konuları üzerindeki bilgilerine göre kodlanmıştır. Kodların geçerliği için ikinci bir kişi tarafından da veriler kodlanmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğretmen adayları ders anlatımları için hazırladıkları ders planlarına uymada zaman konusunda sıkıntı yaşadıkları görülmüştür. Öğrencilerin kendi sorularına kendilerinin cevap bulmasının çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bir ders için çok fazla etkinlik hazırlamamak gerektiğini etkinleri bir kaç derse yaymaları gerektiği sonucuna varmışlardır. Pedagojik bilginin bir fen öğretmeni için çok önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Konu alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisinin öğretmen adaylarının bildiklerini aktarma konusunda ilişkili olduğu belirtilmiştir. Öğretmen adaylarından biri sahip olduğu konu alan bilgisi sayesinde ders anlatımları sırasında kendisini çok daha rahat hissettiğini belirtmiştir.

Bütün öğretmen adayları kendi konu alan bilgilerini değerlendirmişlerdir ve üniversitede aldıkları derslerin etkili olduğunu fakat konuları tam olarak anladıkları anlamına gelmediğini ifade etmişlerdir. Aynı şekilde öğretmen adayları bağlamsal bilgiyi öğretmenlik deneyimleri için kritik bir bilgi türü olduğunu tartışmışlardır. Öğretmen adayları üç bilgi türünü bir arada kullanmaya çalışmışlar fakat derslerin planladıkları gibi gitmediğini görmüşlerdir. Bu süreçte her ders belirgin bir şekilde işlenmemiştir.

Öğretmen adaylarının edindikleri deneyimler sonucunda öğrenci ve öğretmen olarak bazı belli başlı noktaların nasıl daha iyi kavranacağını, bilginin ne sorusunu sorarak öğretmekten ziyade nasıl sorusunu sorarak öğretebileceklerini anlamışlardır. Ek olarak bilgiyi nasıl sunacağını

öğrenmenin deneyimle ve bir aktarım süreci olarak pedagojik alan bilgisi ile ilgili olduğu görülmüştür.

BÖLÜM III: YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nitel araştırma metodolojisinin desenlerinden biri olan durum çalışması (örnek olay) kullanılacaktır. Durum çalışması bir ya da birkaç özel durumu derinlemesine inceleyerek analiz etmek amacıyla kullanılır (Creswell, 1998).

Maxwell (2005, Akt: Böke 2009: 289) nitel yöntemlerin özelliklerini beş başlık altında incelemiştir.

- *Araştırmaya katılanların içinde yer aldıkları olayları, değişen durumlarını ve katılımcıların bakış açılarını anlamaya çalışır.*

Nitel araştırmalarda nelerin nasıl yapıldığı ve hangi davranışların sergilendiğinin yanında araştırmacı, davranışların yapılmasına neden olan etkenleri ve davranışlarını nasıl etkilediğini de anlamaya çalışır.

- *Nitel araştırmalar genellikle az sayıda kişinin davranışlarını birebir inceler ve onları yorumlar. Nicel araştırmalarda olduğu gibi geniş örneklerle ve sayılarla ilgilenmek yerine, araştırma konusu olan bireylerin davranışları ön plana çıkar. Böylelikle, katılımcıların içinde bulunduğu Őartların onun davranışlarını nasıl Őekillendirdiđini anlayabilirler.*
- *Beklenmeyen fenomenleri ve etkilerini incelemeye ve bu etkilerden yeni teoriler tanımlamaya yarar. Nitel araştırmaların, ortaya çıkarılan yeni kesifler ve iliksiler çerçevesinde araştırmanın düzenlenmesi ve odağı üzerinde değişiklik yapmaya elverişli ve esnek bir yapısı vardır.*
- *Olayların ve aktivitelerin nasıl bir süreç izlediğini anlamamızı sağlar. Sürecin anlaşılması nitel araştırmanın en güçlü yanlarındanır. Çünkü nicel araştırmalarda eksik kalan olayların ve ilişkilerin nasıl oluştuğu bilgisini nitel araştırmalar tamamlar.*
- *SebeP-sonuç ilişkisinin açıklanmasını sağlar. Nitel yöntemler x ile y arasındaki ilişkinin neden ve nasıl oluştuğunu, hangi sürecin bunda etkisi olduğunu açıklar.*

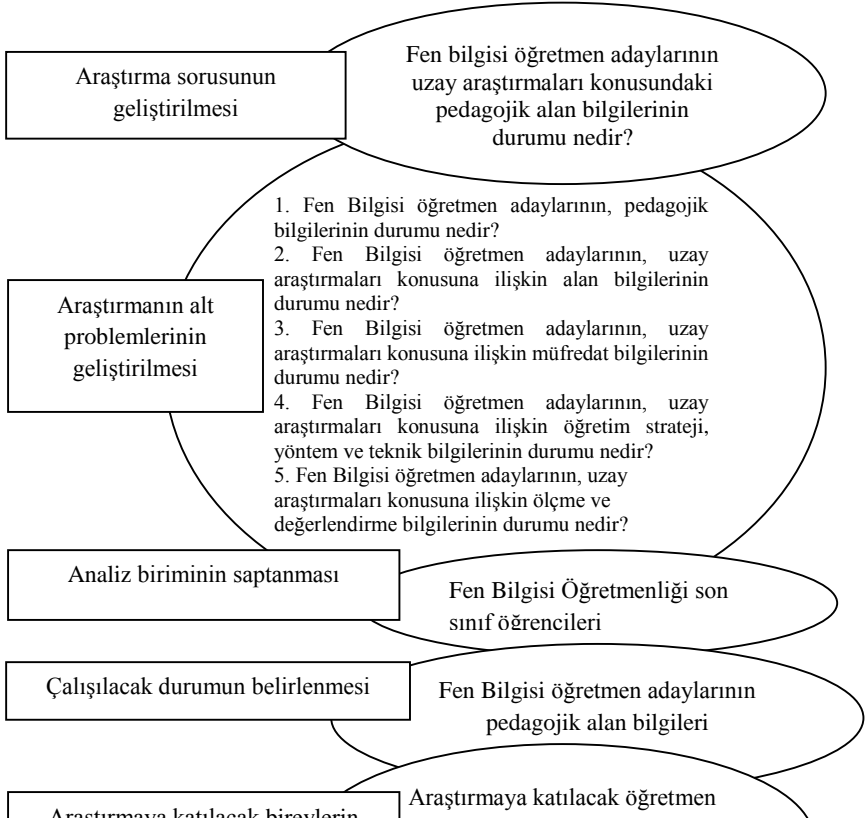
Yin (2003), Durum Çalışması Desenlerini ise; (a) bütüncül tek durum, (b) iç içe geçmiş tek durumu, (c) bütüncül çoklu durum ve (d) iç içe geçmiş çoklu durum olarak sınıflandırmıştır. Bu desenlerden “Bütüncül Çoklu Durum Deseni” araştırmada tercih edilmiştir.

3.1.1. Bütüncül Çoklu Durum Deseni

Çoklu durum desenleri bütüncül olarak da gerçekteştirilebilir. Bu desende, birden fazla kendi basına bütüncül olarak algılanabilecek durum söz konusudur. Her bir durum kendi içinde bütüncül olarak ele alınır ve daha sonra birbirleriyle karşılaştırılır(Yıldırım ve Şimşek, 2008: 292).

3.1.2. Durum çalışması (Örnek olay incelemesi)

1980'li yıllardan sonra tarihi, psikoloji ve eğitim gibi alanlarda yapılan araştırmalarda sıklıkça kullanılmaya başlanan bir yöntem halini almıştır (Çepni,2012). Bu yöntem diğer araştırma yöntemlerine nazaran "Nasıl?", "Niçin?" ve "Ne?" sorularına cevap bulmaya çalışır. Örnek bir vakayı derinlemesine inceleyerek sebep sonuç ilişkileri üzerine yoğunlaşmaktadır. Araştırmamızda da durum çalışması araştırma yöntemi benimsenmiştir. 6 öğretmen adayıyla durum çalışması veri araçları ile birlikte veri toplanarak detaylı bir çalışma yapılmıştır. Durum çalışmasını yürütürken Yıldırım ve Şimşek (2008)'ün belirlediği basamaklar takip edilmiştir. Bu basamaklar da araştırmamız için aşağıdaki tablo 3.1.2'de gibi yürütülmüştür.



Şekil 3.1.2.1 Araştırma Sürecinin Basamakları

3.2. Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Bu araştırmada PAB'ı daha derinlemesine incelemek amacıyla, araştırmanın başında oluşturulan alt problemler ve araştırmanın amacı dikkate alınarak gözlem, görüşme ve doküman analizi yöntemleriyle veri çeşitlemesi (data triangulation) yöntemi kullanılmıştır. Veri çeşitlemesi, çoklu veri toplamada ve analizinde kullanılan, çalışmanın iç geçerliğini güçlendiren bir yöntemdir (Merriam, 1998). Gözlem yansız bir tutum çerçevesinde kendi doğal ortamı içerisinde yapılmıştır. Toplanan verilerin geçerli ve güvenilir olması için gözlemciler gözlem yaparken ya da gözlem sonuçlarını değerlendirirken kendi duygularını karıştırmamışlardır. Bu araştırmada, video kayıtlarının geçerliliği ve güvenirliliğini arttırmak için;

- Öğretmen adaylarının ve öğrencilerin kameraya alışmasını sağlamak amacıyla pilot uygulama yapılmıştır.
- Kayıttan önce, öğrenciler uygulamayla ilgili bilgilendirilmiştir.

- Toplanan bilgilerin güvenilir olması için gözlem kayıtları tez danışmanı ve fen eğitimde lisansüstü eğitimine devam eden öğretmen gözlemci tarafından değerlendirilmiştir.

Aynı zamanda araştırmacı sınıfta gözlem yapmadan önce geçerliliği ve güvenilirliği arttırmak için:

- Gözlem yapmaya giderken ihtiyaç duyacağı araç gereçleri (video kayıt cihazı) önceden hazırlamıştır.
- Gözlem için uygun yerin neresi olduğu konusunda tez danışmanın fikri alınmıştır.
- Gözlemlenecek dersten önce sınıfın oturma düzenine göre video kayıt cihazının yerini tespit etmiştir. Öğretmen adayının kafasına takılan soruları yanıtlayarak, heyecanını kontrol etmesine destek olmuştur.

Araştırmada gözlem ve görüşme yöntemlerinin birlikte kullanılması, öğretmen adaylarının görüşme sorularına verdikleri cevaplar ile sınıf içi davranışları arasında tutarlılığın olup olmadığının belirlenmesine katkıda bulunmuştur.

Doküman incelerken araştırmacı ve tez danışmanı ders planlarını birlikte incelemişler ve dönem sonu uygulanan test sınavını birlikte değerlendirmişlerdir. Araştırma yapılırken geçerlik ve güvenilirliği arttırmak için genel olarak:

- Araştırmanın yöntemi, aşamaları, veri toplama ve analiz yöntemleri ile bulguları yorumlama ve sonuçlara ulaşma konusunda neler yapıldığı açıklanmıştır. Araştırmanın iç güvenilirliğinin sağlanması için alınan önlemler ise aşağıda açıklanmıştır;
- Gözlem, görüşme ve dokümanlar yoluyla elde edilen veriler, doğrudan alıntılarla açıklanmıştır.
- Görüşme yöntemiyle elde edilen bulgular, gözlem ve doküman analizi yöntemleriyle elde edilen bulgularla teyit edilerek, sonuçlar değerlendirilmiştir.

3.3. Katılımcıların Belirlenmesi

Bu araştırmanın örneklemini, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünde son sınıfta okuyan toplam 6 öğretmen adayından oluşmaktadır. Örnekleminizi oluşturan 6 öğretmen adayı tesadüfi olarak seçilmiştir. Bu adaylarda gönüllülük şartı aranmıştır. Örnekleminin büyüklüğü ise pek çok nitel araştırmada olduğu gibi küçük tutulmuştur. Örneklemin küçük tutulmasının başlıca nedeni: durum çalışmasının ayrıntılı ve derinlemesine bir araştırma yöntemi olmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Durum çalışması sonucu elde edilen verinin bilgi açısından zengin ve detaylı olması ise örneklemin küçük tutulmasının diğer önemli sebebidir (Merriam, 1998). Bunun dışında, özellikleri çok iyi bilinen küçük bir kümeden, toplanan veriler, özellikleri tam bilinmeyen bir evrenden toplanan verilerden daha yararlı olacağı düşünülmüştür. Çünkü çoğu durumda, iyi belirlenmiş küçük bir örneklem üzerinde yapılan araştırma, geniş bir evrende yapılandan daha iyi sonuçlar vermektedir (Karasar, 1991).

3.3.1. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2012–2013 öğretim yılında Mersin Üniversitesi'nde Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü'nde son sınıfta okuyan 6 öğretmen adayı oluşturmaktadır. 2000 yılında uygulanmaya başlayan Fen Bilgisi Öğretmenliği Programına göre eğitim alan öğretmen adaylarına ait bilgiler Tablo 3.3.1.'de açıklanmaktadır. Çalışma grubundaki öğretmen adaylarının kimliklerini gizli tutmak amacıyla, adaylara A1'den A6'e kadar kodlar verilmiştir.

Tablo.3.3.1. Çalışma grubunun özellikler

Öğretmen adayının kodu	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Cinsiyet	K	E	K	E	K	K
Mezun olduğu lise tipi	Düz Lise	Düz Lise	Düz Lise	And. Lisesi	Düz Lise	Düz Lise

Ortaokulda fen derslerinin başarı durumu	İyi	İyi	İyi	İyi	İyi	İyi
Lisede fen derslerinin başarı durumu	Fizik ve kimya kötü, biyoloji iyi	İyi	İyi	Kötü	İyi	İyi
Mesleki deneyim	Yok	Dershanesi, Özel ders	Özel ders	1 yıl- Halkeği tim Merkezleri	Yok	Yok

3.4. Verilerin Toplanması

Gözlem kapsamında öğretmen adaylarının Özel Öğretim Yöntemleri II dersindeki örnek ders anlatımları gözlenmiştir. Her bir öğrencinin ders anlatımları video ile kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler dönem başında bireysel olarak yapılmıştır. Görüşmeler görüşme formlarıyla ve ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınmıştır. Doküman incelemesi olarak özel öğretim yöntemleri dersi kapsamında hazırladıkları ders planları incelenmiştir. Ayrıca dönem sonunda öğretmen adaylarına uygulanan yazılı cevap gerektiren açık ve kapalı uçlu olmak üzere 10 maddeden oluşan bir test uygulanmıştır.

3.4.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme (Mülakat)

Çalışma grubunun pedagojik alan bilgilerinin belirlenmesi için çalışma grubuyla dönem başında ön görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler altı öğretmen adayıyla ayrı olarak bireysel olarak yapılmıştır ve ortalama olarak 15-20 dakika sürmüştür. Öğretmen adaylarına görüşme başında yönerge okunmuş ve soruları ona göre yanıtlamaları istenmiştir. Görüşmeler ses kaydı altına alınmıştır. Araştırmacı tarafından ve alan uzmanları tarafından dinlenerek öğretmen adaylarının sorulara cevapları eksiksiz yazılı olarak dökümü yapılmıştır. Görüşme soruları 8 ana maddeden oluşmaktadır. Maddeler öğrencinin kişisel özellikleri, tecrübeleri, fen alanı hakkında öz yeterlilikleri vb. şekilde oluşturulmuştur. Görüşme soruları Ek-1'de verilmiştir.

3.4.2. Gözlem

Özel Öğretim Yöntemleri II kapsamında öğretmen adaylarının dönem başında konu seçmeleri istenmiştir. Bir dönem boyunca her hafta 3 ya da 4 öğretmen adayı ders sunumlarını yapmışlardır. Araştırmacı sınıftaki her öğretmen adayının ders anlatımlarını gözlemiş ve kamera ile kayıt altına almışlardır. Öğretmen adaylarının ders sunumları yapılırken diğer öğrencilerin sınıf ortamı yaratmaları ve hitap edilen sınıf grubuna göre sorular yöneltilmiş ve kısmen de olsa öyle davranmaları istenmiştir. Araştırmacı, örnek ders sunumları sırasında müdahalelerde bulunulmamıştır. Bu süreçte araştırmacı ders gözlem formlarını doldurup

değerlendirme yapılmıştır. Alan uzmanları tarafından ders sunumları izlenmiş ve değerlendirilmiştir. Ders sunum videoları tekrar izlenip ders gözlem değerlendirme formları kontrol edilmiştir. Ders anlatımı değerlendirme formu Ek-2'de verilmiştir.

3.4.2.1. Gözlem Öncesinde Yapılan Hazırlıklar

Sınıf içi gözlemler, öğretmen adaylarının Özel Öğretim Yöntemleri II dersi kapsamında yürütülmüştür. Uygulamaların öncesinde ilk hafta öğretmen adaylarına araştırmacı tarafından PAB özetlenmiş ve örnek bir ders uygulaması yapılmıştır. Örnek uygulama sonucunda öğretmen adaylarına ders sunumlarını temel alacak kazanımlar verilmiştir. Haftanın bir günü 3 ya da 4 öğretmen adayı kazanımları doğrultusunda ders sunumlarına hazırlanmışlardır.

3.4.3. Doküman İncelemesi

Nitel araştırmalar da doğrudan gözlem ve görüşmenin olanaklı olmadığı durumlarda veya araştırmanın geçerliğini arttırmak amacıyla, görüşme ve gözlem yöntemlerinin yanı sıra, çalışılan araştırma problemiyle ilişkili yazılı ve görsel materyal ve malzemeler de araştırmaya dahil edilebilmektedir. Doküman incelemesi, araştırılması amaçlanan olgu veya olgular hakkında bilgi barındıran yazılı materyalleri analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Araştırmada öğretmen adaylarının ders sunumu için hazırladıkları ders planları ve dönem sonunda öğretmen adaylarına uygulanan yazılı cevap gerektiren testler incelenmiştir. Ders planı değerlendirme formu Ek-3'de verilmiştir. Dönem sonunda uygulanan test Ek-4'de verilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmanın temel veri kaynaklarını gözlem, görüşme ve dokümanlar oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerdeki ses kayıtları, bilgisayar ortamında yazıya aktarıldıktan sonra, araştırmacı ve

tez danışmanı tarafından tekrar incelenmiştir. Verilerin analizinde betimsel ve içerik analizi kullanılmıştır.

Gözlem ve görüşmeler sonucunda elde edilen nitel verilerin analizinde sistematik bir süreç takip edilmiştir. Bu süreç, verilerin ayrıştırılabilir, çözümlenebilir ve anlaşılır hale getirilmesi, düşünce ve görüşlerin birleştirilmesi ve sentez edilmesi, konular, örnekler ve kuram oluşturulması işlemlerini içerir (Ekiz, 2003). Strauss ve Corbin (1990), betimsel ve içerik analizi olmak üzere iki veri analiz yöntemi önermiştir. Betimsel analize göre, elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Doğrudan alıntılarla görüşülen ya da gözlenen bireylerin görüşlerine yer verilir. Bu tür analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış olarak sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). İçerik analizinde ise temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler, içerik analizinde derinlemesine incelenerek betimsel analizde fark edilmeyen kavram ve temalar ortaya çıkarılır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu nedenle, içerik analizi, araştırmacıyı toplanan verilere aşina etmekte ve ayrıca verilerin daha ileri analizler için kullanılmasını kolaylaştırmaktadır. Çalışmadaki içerik analizi ham verinin kodlanması ve doküman içeriğindeki ilişkili veriler ile kategorilerin oluşturulmasını kapsamıştır. İçerik analizinin yanı sıra sürekli karşılaştırma veri analizi metodu da kullanılmıştır. Sürekli karşılaştırmalı veri analizi, incelenen verilerin tümevarım kategori şeklinde kodlanması ve aynı zamanda incelenmekte olan verileri sürekli olarak karşılaştırma işlemini kapsamaktadır (Creswell, 1998).

3.5.1. Gözlem Verilerinin Analizi

Öğretmen adaylarının hazırlaması gereken derslere ait kazanımlar dönem başında tüm öğretmen adaylarına verilmiştir. Sadece çalışma grubu değil tüm öğretmen adayları ders hazırlıkları yapmışlardır. Araştırmacı ve tez danışmanı öğretmen adaylarının tüm ders sunumlarını gözlemlemiş ve değerlendirmiştir.

Veri analizinin ilk aşamasında, öğrencilerin verdikleri cevaplar arasından atanan kategorilerle ilgili olan pedagojik alan bilgisi ve alt boyutları ortaya çıkartılmıştır. İkinci aşamada, belirlenen kategorilerle ilişkilendirilen tüm ifadeler gözden geçirilmiş ve öğrencilerin görüşlerini yakalayabilmek için daha ayrıntılı olarak kodlanmıştır. Üçüncü aşamada ise belirlenen tüm kodlar çağdaş bilim görüşleri göz önüne alınarak kategorize edilmiştir. Sonuç olarak bu çalışmada yetersiz, kısmen yeterli ve yeterli olmak üzere üç farklı seviyede sahip olunan pedagojik alan bilgileri ortaya çıkartılmıştır.

Kodlama güvenilirliğini sağlamak için veri analizi, tema, kategori ve kodları tanımlama süreci boyunca araştırmacı ve tez danışmanı ile koordineli olarak çalışmışlardır. Tema, kategori ve kodların tanımlanması süreci boyunca her bir aşama araştırmacı ve tez danışmanı tarafından tartışma sürecinden geçirilmiş ve son halini almıştır. Ayrıca tüm verilerin analizleri tez danışmanı ile birlikte yürütülmüştür ve analiz sonuçları üzerinde tartışmalar sonucunda ortak kanaata varılmıştır.

3.5.2. Görüşmelerin Analizi

6 öğretmen adayı ile görüşme yapılmıştır ve bu görüşmelerin ses kayıtları dijital ortama yazılı olarak aktarılmıştır. Ders sunumlarında kullanılan kategori ve kodlar görüşmelerin analizinde de kullanılmıştır. Görüşme verilerinin analizi sırasında güvenilirliği sağlamak için analiz süreci boyunca alan uzmanı ile beraber çalışılmıştır. Görüşmeler ile ilgili kayıtların dijital ortama yazılı olarak aktarımı sırasında herhangi bir kısmın gözden kaçmaması için araştırmacı ve ikinci bir uzman tarafından tekrar dinlenilerek teyit edilmiştir.

3.5.3. Dönem Sonunda Uygulanan Testlerin Analizi

Dönem sonunda uygulanan bir dönemin değerlendirme amaçlı olarak açık uçlu sorulardan oluşan ve öğretmen adaylarının kazanımlarıyla

ilgili sorular barındıran Ek-4'te yer alan test uygulanmıştır. Yazılı olarak bulunan bu veriler, dijital ortama aktarılmış ve Microsoft Word programı ile yazıya dökülmüştür. Ders sunumları ve görüşmelerin analizinde kullanılan kategori ve kodlar bu testin analizinde de kullanılmıştır. Testlerle ilgili kayıtların dijital ortama yazılı olarak aktarımı sırasında herhangi bir kısmın gözden kaçmaması için araştırmacı ve ikinci bir uzman tarafından tekrar okunarak teyit edilmiştir.

3.5.4. Ders Planlarının Analizi

Öğretmen adayları ders anlatımlarına hazırlanırken kendilerinden o derse ait ders planları hazırlamaları istenmiştir. Görüşme ve ders sunumlarında kullanılan kategori ve kodlar görüşmelerin analizinde de kullanılmıştır. Ders planlarını değerlendirmek adına ders planı değerlendirme formu kullanılmıştır herhangi bir kısmın gözden kaçmaması için araştırmacı ve ikinci bir uzman tarafından ders sunumları tekrar izlenerek ders planları analiz edilmiştir.

BÖLÜM IV: BULGULAR

Bu araştırmanın temel amacı, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirmektir. Bu amacı gerçekleştirmek üzere, Mersin Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümünde son sınıfta okuyan 6 öğretmen adayıyla görüşme yapılmış, Özel Öğretim Yöntemleri II dersindeki örnek ders sunumları gözlenmiş ve ders sunumları için hazırladıkları ders planları incelenmiş ve dönem sonunda açık uçlu sorular sorularak değerlendirme uygulanmıştır. Görüşme, gözlem ve doküman analizi yoluyla elde edilen verilerin analizi sonucunda araştırmanın problem ve alt problemlerine göre elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlar bu bölümde yer almaktadır. Bulgular, örnek olaylardan elde edilen verilerin kendi içlerinde ve birbirleriyle karşılıklı olarak değerlendirmesiyle elde edilmiştir. 6 öğretmen adayına ders sunumları için verilen kazanımlar Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Öğretmen adaylarına ders sunumları için verilen kazanımlar

ÖĞRETMEN ADAYLARI	DERS UYGULAMALARI İÇİN BELİRLENEN KAZANIMLAR
A1	7.sınıf 7.ünite 3.8 Ay'a atılan ilk adımın, uzak gezegenlere gidebilme ve uzay araştırmaları bakımından önemini kavrar.
A2	7.sınıf 7.ünite 3.2. Gök bilimcilerin; teleskoplar yardımıyla gök cisimlerinin hareketlerini ve yapısını inceleyen bilim insanları olduklarını belirler.
A3	7.sınıf 7.ünite 3.1. Eski medeniyetlerin gök biliminde nasıl veri topladıkları, kaydettikleri, bunları ne amaçla kullandıkları hakkında bilgi toplayarak görüş oluşturur ve sunar.
A4	7.sınıf 7.ünite 3.6 Teknolojinin uzay araştırmalarına faydalarını, uzay araştırmalarının teknolojiye faydalarını örneklerle açıklar.
A5	7.sınıf 7.ünite 3.7. Astronotların uzayda çeşitli alanlarda araştırma yapan bilim adamı olduğunu belirtir.

4.1. Öğretmen Adaylarına Ait Bulgular

Bu bölümde 6 öğretmen adayının her birinden toplanan bulgular bir bütün şeklinde verilmiştir.

4.1.1 A1'in Bulguları

Yapılan görüşmeler sonucunda A1 öğretmen adayının görüşme sorularına verdiği cevaplar şu şekildedir:

A1, Derslerinde her türlü öğretim yöntem ve tekniği kullanabileceğini belirtirken dersin içeriğine göre yöntem ve tekniğin değişebileceğini savunmuştur. Özellikle öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenebilecekleri ortamların olması gerektiğini belirtmiştir. Fen bilgisi dersi programı müfredatında yapılan değişiklik hakkında sadece kazanımların azaltıldığından haberdar olduğunu ifade etmiştir. Bu durum öğretmen adayının müfredat bilgisi konusunda ilgisiz ve yeterli bilgiye sahip olmadığını göstermiştir. Müfredatta yapılan değişiklikleri internet takip etmeye çalıştığını söylemiştir. FTTÇ, BS ve TD gibi fen bilgisi müfredatıyla ilgili kısaltmaların açıklımlarını doğru ifade etmiştir. Bir fen bilgisi öğretmenin öğrencilerini tanımasının öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklarını bilmesini etkilediğini ve öğrencilerinin dersi nasıl daha iyi anlayabileceği konusunda fikir sahibi olacağını belirtmiştir.

Dönem sonunda öğretmen adaylarına uygulanan yazılı cevap gerektiren açık ve kapalı uçlu olmak üzere 10 maddeden oluşan bir test uygulanmıştır. Öğretmen adayının cevapları şu şekildedir:

A1, ilköğretim fen bilgisi programına göre uzay araştırmalarının genel amaçlarını, öğrencilerin uzayı tanıması, bu konuda yapılan araştırmaların önemini kavraması, uzaya gidebilmenin mümkün olduğunu anlayabilmesi olarak sınıflamıştır. Her bir öğrenciyi geleceğin bilim insanı, astronotu olarak değerlendirmemiz gerekirse; öğrencileri bu konuda cesaretlendirmemiz olumlu sonuçlar doğuracaktır." şeklinde ifade etmiştir.

Programda belirtilen, geçmişten günümüze uzay araştırmaları alanında yapılan gelişmeleri, "İlk önce Ay'a gidebileceği görüşünün vurgulanması, ardından Neil Armstrong'un Ay'a gitmesi incelenmiştir." şeklinde belirtmiştir.

İlköğretim fen bilgisi programında yer alan atomun yapısı hakkında geçişten günümüze bilim adamlarının görüşlerini,

"Atomun yapısı hakkında; ilk önce maddeleri oluşturan maddeyi en küçük parçasına kadar bölerek sonunda bölünmez bir parça elde edilmiş, şeklinde bir görüş ortaya atılmıştır. Daha sonra bazı atom modelleri ortaya atılmıştır. Dalton atomu üzümlü keke benzetmiştir. Dalton'a göre, artıları ve eksiler dağınık bulunur. Daha sonraları ortaya atılan görüşler atomun içinde pozitif yükleri sabit, negatif yükleri bunların etrafındaki yörüngede bulunuyor görüşü ortaya atılmıştır." şeklinde ifade etmiştir.

Ülkemizde 2006 ve 2013'te yenilenen fen bilgisi dersi programlarında temel anlamda hangi değişiklikler yapılmıştır sorusuna:

"Öğrenme yaklaşımında değişiklikler yapılmıştır. Geleneksel eğitimden yapılandırmacı yaklaşıma geçilmeye çalışılmıştır. bu yaklaşıma göre; öğrenciler daha aktif, bilgiye ulaşan, bilgiyi işleyen, geçmiş öğrenmeleriyle ilişkilendiren bireyler olmaları amaçlanmıştır. Ezberci anlayıştan kurtulup, bilgiyi alıp, doğru yerde kullanan bireyler haline getirmek istenmiştir. Kazanımlar azaltularak kapsamaları genişletilmiştir. Ezbere dayalı kazanımlar azaltılmıştır. Öğrencinin aktif olacağı etiklikler, yöntem ve tekniklere ağırlık verilmiştir. Yaşama yakın, hayatın içinden konulara ağırlık verilmiştir." cevabını vermiştir.

Fen bilgisi müfredatından yer alan FTTÇ, BSB ve TD'nin açılımlarını doğru bir şekilde cevaplamıştır.

2013 yılı fen bilgisi dersi öğretim programında hangi öğrenme yaklaşımının temel alındığını cevaplayamazken, benimsenen yöntem ve stratejileri:

" Buluş yoluyla öğrenme kullanılır. Soru- cevap yöntemi, beyin fırtınası ve ayrılıp birleşme gibi yöntem ve teknikler kullanılır."

Benimsenen ölçme değerlendirme anlayışını ise:

"Öğrencinin bilgiye ulaşım ulaşamadığını, kavram yanlışlığına düşüp düşmediğini belirleyici değerlendirme çalışmaları benimsenmiştir. Ezber bilgi değil, öğrenilen bilgiyi doğru kullanıp kullanmadığı ölçülür. Proje çalışmalarını değerlendirmede dereceli rubrikler tercih edilebilir. Boşluk doldurma, çoktan seçmeli, doğru yanlış gibi yöntemler olabilir." şeklinde cevaplamıştır.

Öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin durumunun belirlenmek istendiği soru, "İlköğretim 6.sınıfta, fen bilgisi öğretmeni tahtada bir problemin çözümünü göstermektedir. Yazı yazmaktan hoşlanmayan ve canı sıkılan Ali, hem kendini hem de arkadaşlarını eğlendirmek için ayağa kalkarak göbek atar. Ali'nin yanında oturan Uğur da Ali'ye katılarak göbek atmaya başlar. Bu olayı izleyen 2-3 öğrenci yüksek sesle gülmeye başlar. Gülme sesleri öğretmeni izleyen diğer öğrencilerin de dikkatlerinin dağılmasına ve gülenlere bakmalarına neden olur. Gülme sesleri öğretmeni uyarır, yüzünü sınıfa döner ve en çok gülen Seda'ya kızar" (Erden, 2005).

Yukarıda verilen örnek olayı öğretmen adaylarının çeşitli açılardan incelenmesi istenmiştir.

A1, bu örnek olayda "Öğretmen olayın özünü bilmeden Seda'ya kızarak hata yapmıştır. Öğrenciler sessizce istediklerini yapabileceğini ve "öğretmen duymazsa kızmaz." gibi bir düşünceye kapılmışlardır. Ayrıca bazı öğrenciler kendilerine haksızlık edildiğini asıl suçluya kızılmadığını düşünebilirler."

A1 kendisi bu durumda öğretmen olsaydı: " Sınıfa dönüp kim, neden, neye gülüyor diye anlamaya çalışırdım. Yumuşak bir tavırla neye güldüklerini öğrenmeye çalışırdım. Öğrencilerin sıkıldığı için yaptığını tespit edince konuya devam etmeden önce ilgi çekici bir şey anlatıp, konuya başka bir yolla devam ederdim. "şeklinde cevaplamıştır.

"Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi strateji- yöntem ve tekniklerin kullanılması istenmektedir?" sorusuna A1:

"Fen bilgisi ders olarak yaşama çok yakın bir derstir. bu yüzden konuların çoğunluğu yaşamdan örneklerle desteklenebilir. Analoji için uygundur. Bu yüzden dersin başında örnek olay tekniği ile öğrenciler güdülenebilir. Konu buluş yoluyla aktarılabilir. Yapılandırılan bilgiler soru cevap tekniğiyle irdelenebilir. Deneyler yapılabilir. Projeler, afişler ve posterler yaptırabilir. Drama, beyin fırtınası ve kavram haritası kullanılabilir." şeklinde sıralamıştır. "Ay'a atılan ilk adımın önemini kavrar." kazanımına yönelik olarak drama tekniğinin uygulanabileceğini bahsetmiş ve dramadaki rolleri açıklamıştır.

"Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanılması istenmektedir?" sorusuna A1:

"Doğru yanlış, çoktan seçmeli sorular, açık uçlu sorular, boşluk doldurma, proje çalışması gibi değerlendirmelerden kazanıma en uygunu seçilerek kullanılabilir. Bulmaca kullanılabilir." şeklinde cevaplamıştır. Seçtiği konuda öğrencilere geçmiş kazanımlarla ilişkili olarak ve uzayla ilgili terimleri yoklamak amacıyla çoktan seçmeli test uygulanabileceğini ifade etmiştir.

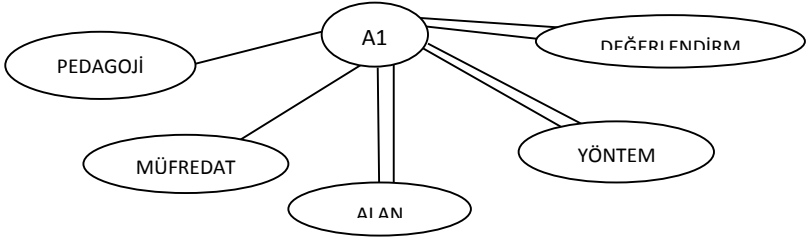
Öğretmen adaylarının Özel Öğretim Yöntemleri II dersinde yaptıkları sunumları araştırmacılar tarafından değerlendirildiğinde,

A1, kişisel özellikleri, dış görünüş, derse giriş ve sınıfa uyum sağlayabilme, sesin duyulabilirliği ve anlaşılabilirlik gibi kriterlerden tam puan almıştır. Sınıf yönetimi ve kendine güveni tam iken alan bilgisi ve öğrenmeyi kontrol etme konularında eksik puan almıştır. Öğretmen adayı ders sunumuna gelirken ders planı hazırdır fakat soru sorma becerileri, materyal kullanımı, dersi bitirme ve konunun toparlanması kısımlarında eksiklikleri görülmüştür. A1 öğretmen adayı belirlediği metodu uygulayabilmiş ve fen bilgisi programında bulunan hedeflere ulaştığı görülmüştür.

Öğretmen adaylarının ders sunumu için hazırladığı ders planı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve değerlendirilmiştir. A1'in ders planı formu üzerindeki bilgiler açıklayıcı ve ders anlatımına göre eksiksizdir. Dersin hedef ve davranışları, derste kullanacağı yöntem, teknikler ve değerlendirme sürecinde kullanacağı etkinlikler ders planının başında belirtilmiştir. Dersin hedeflerine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileri tam olarak belirtilmiştir. Uygulanan etkinlikler planda detaylı bir şekilde belirtilmiş, etkinlikte kullanılacak olan materyaller ders planında da bulunmaktadır. Belirlenen hedef davranışlara ulaşmayı sağlayacak nitelikte bilgileri belirlemiştir. Dersin hangi kısımlarında nasıl bir süreç gelişeceği konusunda eksiklikleri vardır. Problemleri ya da soruları dersin içeriğine ve öğrencinin düzeyine uygun olarak düzenlediği görülmektedir. Uygulayacağı ölçme değerlendirme etkinliğinin örneğini ders planında bulundurmıştır.

4.1.1.1. A1'e Ait Bulguların Özeti

Bu kısımda veri toplama araçları ile A1'e ait veriler şema ile özetlenmiştir. A1 öğretmen adayı ile PAB alt boyutları arasındaki çift çizgiler kısmen yeterli bilgiye sahip olduğunu tek çizgi ise yetersiz bilgisi olduğu sonucu göstermektedir.



Şekil.4.1.1.1: A1' in Pedagojik Alan Bilgisi

4.1.2. A2'nin Bulguları

Yapılan görüşmeler sonucunda A2 öğretmen adayının görüşme sorularına verdiği cevaplar şu şekildedir:

A2, bir öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikleri sınıfa hakim olma ve farklı yöntem ve teknikleri kullanabilme olarak sınıflamıştır. Kendisini bu yeterlilikler sonucunda yeterli görmektedir. Öğretmenlerin daha yeterli olabilmesini ise tecrübeye bağlamıştır. Sınıfladığı öğretmen yeterliliklerinin birbirleriyle ilişkili olduğunu savunmuştur. Bu yeterlilikleri kazanması için üniversitede gördüğü eğitim derslerinin büyük bir etkisi olduğunu ifade etmiştir. Kavram haritası, balık kılılığı gibi tekniklerin ölçme değerlendirme süresince kullanabileceğini söylemiştir. Fakat sadece bu iki teknikten bahsetmesi ölçme değerlendirme bilgisi konusunda eksiklikleri olduğunu göstermektedir. Derslerinde yapılandırıcılığı temel alan öğretim yöntem ve teknikleri kullanabileceğini ifade etmiştir. Örnek olarak 5e ve 7e tekniklerinden bahsetmiştir. Müfredatla ilişkin değişiklikleri sadece dersin isim değişikliği olarak takip edebildiğini belirtmiştir. Müfredatta yapılan değişiklikleri internet takip etmeye çalıştığını söylemiştir. FTTÇ, BS ve TD gibi fen bilgisi müfredatıyla ilgili kısaltmaların açılımlarını doğru ifade etmiştir. Bir fen bilgisi öğretmenin öğrencilerini tanınmasının öğrencilerin hazırbulunuşluklarını bilmek için önemli olduğunu söylemiştir. Fen bilgisi müfredatında bulunan konulara hakim olduğunu ifade etmiştir.

Dönem sonunda öğretmen adaylarına uygulanan yazılı cevap gerektiren açık ve kapalı uçlu olmak üzere 10 maddeden oluşan bir test uygulanmıştır. Öğretmen adayının cevapları şu şekildedir:

A2,ilköğretim fen bilgisi programına göre uzay araştırmalarının genel amaçlarını,

"Son dönemde uzay araştırmalarına verilen önemin gelecek nesiller taşınması ve dünya dışındaki evrene duyulan merak" olarak sıralamıştır. Uzay araştırmaları konusunda geçmişten günümüze yapılan gelişmeleri ise,

"Programda Ay'a ilk adımlar, ilk yolculuklar ve kimlerin yaptığı, dünya dışındaki gök cisimlerinin isimleri ve özellikleri diğer gezegenlerin"

adı ve özellikleri, insan yapımı sondalar, istasyonlar ve yapay uyduların tanımı ve geçmişten günümüze gelişimi" olarak cevaplamıştır.

Atomun geçmişten günümüze yapısı hakkında bilim adamlarının görüşlerini anlatmasını istediğimiz 2.maddeye cevabı:

"Democritus: Yunanlı felsefecidir. Bütün maddelerin aynı tanecikten oluştuğunu söylemiştir. Atom kelimesini parçalanamaz anlamına gelen "atomus" kelimesinden almıştır.

Dalton: Dalton bütün elementlerin atomlardan oluştuğunu söylemiştir. Atomların parçalanamaz olduğunu savunmuştur.

Thomson: Atomu üzümlü keke benzetmiştir. Ona göre atomun içinde bulunan proton ve elektronlar dağınık halde bulunur. Atoma ağırlığını veren protonlardır. Atom küre şeklindedir. Elektron sayısı proton sayısına eşittir.

Rutherford: Atomun merkezindeki çekirdeğe ismini vermiştir ve içinde artı yüklerin olduğunu belirtmiştir.

Bohr: Elektronların hareketlerinin belirli bir yörüngede olduğunu söylemiştir.

Modern Atom Teorisi: Son modeldir. Günümüzde hala geçerlidir." şeklinde cevaplamıştır.

Programda yapılan değişiklikleri "*Temel anlamda öğrenme yaklaşımı değişikliği yapılmıştır. Geleneksel yapıdan sarmal yapıya ve yapılandırmacılık anlayışına geçilmiştir. Öğretmen merkezli değil öğrenci merkezli, öğrencinin aktif olacağı bir yaklaşım benimsenmiştir."*

Fen bilgisi müfredatından yer alan FTTÇ, BSB ve TD'nin açılımlarını doğru bir şekilde cevaplamıştır.

2013 yılında ders programında temel alınan öğrenme yaklaşımını "yapılandırmacılık" olarak belirtmiştir. Benimsenen öğretim yöntem ve stratejileri:

"3E,5E ve 7E modelleri, proje tabanlı öğretim, problem temelli öğretim ve araştırma inceleme yoluyla öğretim" olarak açıklamıştır. Ölçme ve değerlendirme anlayışını ise:

"Portfolyo,proje dosyası, ürün değerlendirme dosyası, öz değerlendirme, kavram haritası ve balık kılıcı" şeklinde örnekler vererek açıklamıştır.

Öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin durumunun belirlenmek istendiği soru: *"İlköğretim 6.sınıfta, fen bilgisi öğretmeni tahtada bir problemin çözümünü göstermektedir. Yazı yazmaktan hoşlanmayan ve canı sıkılan Ali, hem kendini hem de arkadaşlarını eğlendirmek için ayağa kalkarak göbek atar. Ali'nin yanında oturan Uğur da Ali'ye katılarak göbek atmaya başlar. Bu olayı izleyen 2-3 öğrenci yüksek sesle gülerken konuşurlar. Gülme sesleri öğretmeni izleyen diğer öğrencilerin de dikkatlerinin dağılmasına ve gülenlere bakmalarına neden olur. Gülme sesleri öğretmeni uyarır, yüzünü sınıfa döner ve en çok gülen Seda'ya kızar"* (Erden,2005).

Yukarıda verilen örnek olayı öğretmen adaylarının çeşitli açılardan incelenmesi istenmiştir.

A2: *"Öğretmenin ilk hatası ders anlatım tekniğidir. Geleneksel işlemek yerine derste öğrencilerin ilgisini çekecek katılımlarını sağlayacak öğretim yöntem ve teknikleri kullanabilirdi. Böylece konu öğrencilere daha eğlenceli olurdu. Öğrenciler derse aktif katılabildikleri için böyle bir durum ortaya çıkmazdı. Diğer hatası da sorunda göze batan öğrenciye kızmasıdır. Ona kızmak yerine sorunu araştırıp esas sorunluyu öğrenciyi bulabilirdi."* Öğretmenin öğrencisine göstermiş olduğu tepkiyi: *"Öğretmenin tepkisi yanlış yere olduğu için sorunlu olan esas öğrenciye olmadığı için öğrencilerde 'Yakalanmadıktan sonra her şeyi yapabilirim.' düşüncesi*

oluşur. Ayrıca sorunu kızacak öğrencilere bağırarak bastırması o yaştaki öğrencide inata neden olur." Kendisini öğretmen yerine konması istendiğinde ise: *"Öncelikle öğretim yöntemimi sınıfın sıkılmayacağı ve aktif katılacağı türden seçerdim ki öğrenci sıkılmasın. Böyle bir sorunla karşılaşırsam da öğrencilere kızmak yerine ilk gördüğüme bağırarak yerine kişiyi bulur neden böyle olduğunu sorar çözüm olarak neler yapılabileceğimizi sınıfa yöneltir çözüme sınıfı da ortak ederdim."*

Ders programında kullanılması gereken strateji, yöntem ve teknikleri: *"Beyin fırtınası, drama, soru cevap, işbirlikli öğrenme, proje tabanlı öğretim, probleme dayalı öğretim, araştırma inceleme yoluyla öğretim, buluş yoluyla öğretim, altı şapka tekniği, pazar yeri uygulaması, model üzerinde gösterme, 5E, 7E ve aktif katılım"* olarak sıralamıştır. A2 belirlediği kazanıma göre soru cevap tekniği ile beyin fırtınasını kullanabileceğini belirtmiştir.

Ders programında kullanılması gereken ölçme değerlendirme tekniklerini: *"Kavram haritası, balık kılçığı, dallanmış ağaç, portfolyo ve proje dosyası"* olarak cevaplamıştır. Fosiller konusunu kavram haritası ile değerlendirebileceği örneğini vermiştir.

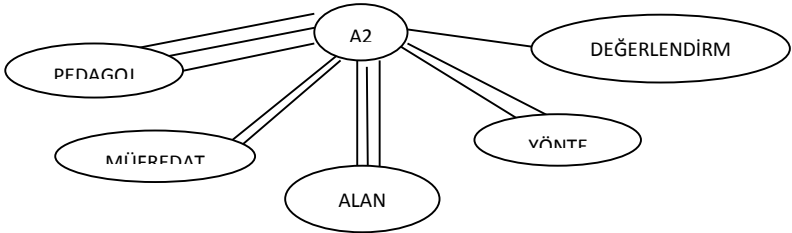
A2, kişisel özellikleri, dış görünüş, derse giriş ve sınıfa uyum sağlayabilme, sesin duyulabilirliği ve anlaşılabilirlik gibi kriterlerden tam puan almıştır. Sınıf yönetimi ve kendine güveni tam iken alan bilgisi, öğrenmeyi kontrol etme ve geri dönütler verme konularında eksik puan almıştır. Öğretmen adayı ders sunumuna gelirken ders planı hazırdır fakat soru sorma becerileri, materyal kullanımı, dersi bitirme ve konunun toparlanması kısımlarında eksiklikleri görülmüştür. Ders anlatımı boyunca öğrencilere yönelttiği sorular yönünden eksik görülmüştür. A2 öğretmen adayı belirlediği metodu uygulayabilmiş ve fen bilgisi programında bulunan hedeflere ulaştığı görülmüştür. Zamanı yetmediğinden ders planında hazırladığı ölçme değerlendirmeyi uygulamadığı gözlenmiştir.

Öğretmen adaylarının ders sunumu için hazırladığı ders planı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve değerlendirilmiştir. A2'nin ders planı formu üzerindeki bilgiler açıklayıcı ve ders anlatımına göre

eksiksizdir. Dersin hedef ve davranışları, derste kullanacağı yöntem, teknikler ve değerlendirme sürecinde kullanacağı etkinlikler ders planının başında belirtilmiştir. Dersin hedeflerine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileri belirlenmiştir. Belirlenen hedef davranışlara ulaşmayı sağlayacak nitelikte bilgileri belirlemiştir. Dersin hangi kısımlarında nasıl bir süreç gelişeceği konusunda eksiklikleri vardır. Problemleri ya da soruları dersin içeriğine ve öğrencinin düzeyine uygun olarak düzenlediği görülmektedir. Uygulayacağı ölçme değerlendirme etkinliğinin örneğini ders planında bulundurmıştır.

4.1.2.1. A2'e Ait Bulguların Özeti

Bu kısımda veri toplama araçları ile A2'e ait veriler şema ile özetlenmiştir. A2 öğretmen adayı ile PAB alt boyutları arasındaki üçlü çizgiler yeterli bilgiye sahip olduğunu, çift çizgiler kısmen yeterli bilgiye sahip olduğunu tek çizgi ise yetersiz bilgisi olduğu sonucu göstermektedir.



Şekil.4.1.2.1: A2'nin Pedagojik Alan Bilgisi

4.1.3. A3'ün Bulguları

Yapılan görüşmeler sonucunda A3 öğretmen adayının görüşme sorularına verdiği cevaplar şu şekildedir:

A3, bir öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikleri öğrenci merkezli olabilmeye bağlamıştır. Kendisini bu yeterlilikler sonucunda yeterli görmektedir. Bildiklerini öğrencilere aktarabileceğine güvenmektedir. Öğretmenlerin daha yeterli olabilmesini ise deneyim ile ilişkilendirmiştir. Öğretmen yeterliliklerinin birbirleriyle ilişkili olduğunu savunmuştur. Bu yeterlilikleri kazanması için üniversitede gördüğü özel eğitim, özel öğretim yöntemleri ve fen teknoloji ve çevre derslerinin büyük bir etkisi olduğunu ifade etmiştir. Test, öz değerlendirme ve grup değerlendirmesi gibi tekniklerin ölçme değerlendirme süresince kullanabileceğini söylemiştir. Fakat sadece bu tekniklerden bahsetmesi ölçme değerlendirme bilgisi konusunda eksiklikleri olduğunu göstermektedir. Derslerinde sunuş, araştırma, gösterip yaptırma ve soru cevap tekniklerini kullanabileceğini ifade etmiştir. Müfredata ilişkin değişiklikleri sadece dersin isim değişikliği olarak takip edebildiğini belirtmiştir. İsim değişikliği ile program içeriğini değişmediğini savunmuştur. Müfredatta yapılan değişiklikleri internet takip etmeye çalıştığını söylemiştir. FTTÇ, BS ve TD gibi fen bilgisi müfredatıyla ilgili kısaltmaların açıklarını doğru ifade etmiştir. Bir fen bilgisi öğretmenin öğrencilerini tanmasının öğrencilerin hazırbulunuşluklarını bilmek ve öğrencilerin derse karşı tutumları için önemli olduğunu söylemiştir. Fen bilgisi müfredatında bulunan konulara hakim olduğunu ifade etmiştir.

Dönem sonunda öğretmen adaylarına uygulanan yazılı cevap gerektiren açık ve kapalı uçlu olmak üzere 10 maddeden oluşan bir test uygulanmıştır. Öğretmen adayının cevapları şu şekildedir:

A3, ilköğretim fen bilgisi programına göre uzay araştırmalarının genel amaçlarını: "*Uzay hakkında bilinmeyenlerin bilinmesi amaçlanmıştır.*" şeklinde ifade etmiştir. Programda belirtilen, geçmişten günümüze uzay araştırmaları alanında yapılan gelişmeleri: "*Günümüze kadar öncelikle bilim adamları ellerinde teknoloji olmadığından dolayı çıplak gözle gece gökyüzünü incelemiştir. Ay'ın, yıldızların konumları hesaplanmaya çalışılmış. Yapay uydular göndermiş uzay hakkında resimler, bilgiler toplamaya çalışmışlardır. Uzay mekikleri*

ile birlikte uzaya bir canlı gönderilmiş ve o mekiğin geri dönmesi sağlanmıştır."

İlköğretim fen bilgisi programında yer alan atomun yapısı hakkında geçişten günümüze bilim adamlarının görüşlerini sadece,

"(DALTON) Toz Bulutu: Atomu oluşturan yapı toz bulutunu anımsatmaktaydı.

(THOMSON) Üzümlü Kek: Elektronlar aynı üzümlü kekteki gibi dağınık olarak yerleşmişlerdir.

(EINSTEIN) Modern Atom Teorisi: Atomun içinde bir çekirdek elektronların bu çekirdek etrafında orbitallerine göre sıralandığını söylemektedir." şeklinde ifade etmiştir.

Ülkemizde 2006 ve 2013'te yenilenen fen bilgisi dersi programlarında temel anlamda hangi değişiklikler yapılmıştır sorusuna aşağıdaki gibi tablo yaparak cevaplamıştır:

ESKİ PROGRAM	YENİ PROGRAM
Davranışçı yaklaşım benimsenmiştir.	Yapılandırmacı yaklaşım benimsenmiştir.
Konular arası doğrusallık söz konusudur.	Sarmallık ilkesine dayandırılmıştır.
Ezbere dayanır.	Öğrenci merkezlidir.
Öğretmen odaklıdır.	Öğrenci ve süreç birlikte değerlendirilir.
Kaynak tektir.	Okul yönetimi izleyici konumdadır.
Okul yöneticileri değerlendirici konumdadır.	Yaşam ön plandadır.
Veliler eğitimin dışında yer alır.	
Öğretmen bilen ve yönlendirendir.	
Yaşam kaynak alınmıştır.	

Şekil 4.1.3.1: A3'ün Eski ve Yeni Programın Özelliklerini Gösterdiği

Şekil

Fen bilgisi müfredatından yer alan FTTÇ, BSB ve TD 'nin açılımlarını doğru bir şekilde cevaplamıştır.

2013 yılı fen bilgisi dersi öğretim programında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temel alındığını belirtirken, benimsenen yöntem ve stratejileri:

" Buluş, probleme dayalı, işbirlikçi, proje temelli yöntem kullanılmıştır. Amaç öğrenciyi aktif kılmaktır." şeklinde cevaplamıştır.

Benimsenen ölçme değerlendirme anlayışını ise:

"Öğrenciyi hem geleneksel hem alternatif yöntemle değerlendirir. Öğrenci değerlendirilirken süreç de değerlendirilmelidir." şeklinde cevaplamıştır.

Öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin durumunun belirlenmek istendiği soru: *"İlköğretim 6.sınıfta, fen bilgisi öğretmeni tahtada bir problemin çözümünü göstermektedir. Yazı yazmaktan hoşlanmayan ve canı sıkılan Ali, hem kendini hem de arkadaşlarını eğlendirmek için ayağa kalkarak göbek atar. Ali'nin yanında oturan Uğur da Ali'ye katılarak göbek atmaya başlar. Bu olayı izleyen 2-3 öğrenci yüksek sesle gülerek konuşurlar. Gülme sesleri öğretmeni izleyen diğer öğrencilerin de dikkatlerinin dağılmasına ve gülenlere bakmalarına neden olur. Gülme sesleri öğretmeni uyarır, yüzünü sınıfa döner ve en çok gülen Seda'ya kızar."* (Erden,2005)

Yukarıda verilen örnek olayı öğretmen adaylarının çeşitli açılardan incelenmesi istenmiştir.

A3, bu örnek olayda öğretmenin hangi konuda hatalı olabileceğini: *"Arkasındaki kargaşayı fark ettiği ilk anda sınıfa dönmeliydi. Müdahale etmekte aceleci davranmamalı, sorunu ortaya çıkarana bulmalıydı."* olarak belirtirken. Bu durumun öğrencilerin üzerinde yaratabileceği etkiyi ise, *"Yapana değil, masum birine*

kızılması öğrenciyi cesaretlendirebilir. 'Ben yapıyorum ama bana hiç kızılmadı.' düşüncesi ile yaptıklarını yapmaya devam edebilir."

A3 kendisi bu durumda öğretmen olsaydı: *"İlk olarak kargaşayı fark ettiğimde dönerim ki sınıf dikkati, dersten kopma fazla yaşanmasın. Muhtemelen Uğur ve Ali ayakta olacaklar ve diğer öğrenciler döndüğümü gördüklerinde gülmeyi ve konuşmayı keseceklerdir. Uğur ve Ali'ye yerlerine oturmalarını işaret ederken sert bakarım ki yapmamaları gereken bir hareket olduğunu, öğretmeni kızdırdıklarını anlasınlar. "şeklinde cevaplamıştır.*

"Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi strateji- yöntem ve tekniklerin kullanılması istenmektedir?" sorusuna A3:

"Öğrencinin aktif olacağı; buluş, sunuş, probleme dayalı, iş birlikçi, proje temelli yöntemler kullanılmalıdır. Yine öğrenciyi aktif kılan rol yapma, örnek olay, drama, tartışma, gösteri, gösterip yaptırma stratejileri kullanılmalıdır." şeklinde sıralamıştır. "Çalışan bir elektrik devresi kurar." kazanımını ele alarak sunuş ve gösterip yaptırma tekniği kullanabileceğini ifade etmiştir.

"Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanılması istenmektedir?" sorusuna A3:

"Öğrenci değerlendirilirken aynı zamanda süreç de değerlendirilmelidir.." şeklinde cevaplamıştır. Seçtiği konuda öğrencilerin kendilerinin bir elektrik devresi yapmalarını istemiş ve ürün değerlendirilmesi yapabileceğini ifade etmiştir. Sonuçta çıkan ürünü değerlendirirken süreci de göz önünde bulunduracağını da belirtmiştir.

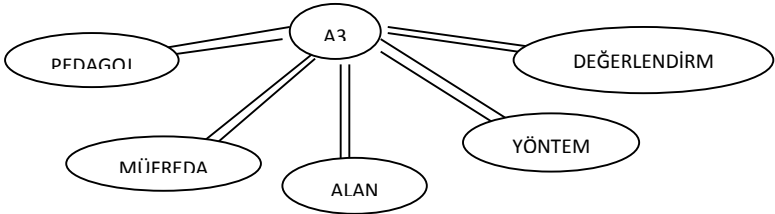
Öğretmen adaylarının Özel Öğretim Yöntemleri II dersinde yaptıkları sunumları araştırmacılar tarafından değerlendirildiğinde,

A3, kişisel özellikleri, dış görünüş, derse giriş ve sınıfa uyum sağlayabilme kriterlerinde tam puan alırken sesin duyulabilirliği ve anlaşılabilirlik kriterinden eksik puan almıştır. Kendine güveni ve alan bilgisi tam iken öğrenmeyi kontrol etme, sınıf yönetimi ve öğrenmeyi kontrol etme konularında eksik puan almıştır. Öğretmen adayı ders sunumuna gelirken ders planı hazırdır fakat soru sorma becerileri, materyal kullanımı, dersi bitirme ve konunun toparlanması kısımlarında eksiklikleri görülmüştür. A3 öğretmen adayı belirlediği metodu uygulayabilmiş ve fen bilgisi programında bulunan hedeflere ulaştığı görülmüştür.

Öğretmen adaylarının ders sunumu için hazırladığı ders planı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve değerlendirilmiştir. A3'ün ders planı formu üzerindeki bilgiler açıklayıcı ve ders anlatımına göre eksiksizdir. Dersin hedef ve davranışları, derste kullanacağı yöntem, teknikler ve değerlendirme sürecinde kullanacağı etkinlikler ders planının başında belirtilmiştir. Dersin hedeflerine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileri belirlenmiştir. Uygulanan etkinlikler detaylı bir şekilde planda belirtilmiştir. Belirlenen hedef davranışlara ulaşmayı sağlayacak nitelikte bilgileri belirlemiştir. Dersin hangi kısımlarında nasıl bir süreç gelişeceği konusunda eksiklikleri vardır. Problemleri ya da soruları dersin içeriğine ve öğrencinin düzeyine uygun olarak düzenlediği görülmektedir. Uygulayacağı ölçme değerlendirme etkinliğinin örneğini ders planında bulundurmamıştır.

4.1.3.1. A3'e Ait Bulguların Özeti

Bu kısımda veri toplama araçları ile A3'e ait veriler şema ile özetlenmiştir. A3 öğretmen adayı ile PAB alt boyutları arasındaki çift çizgiler kısmen yeterli bilgiye sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.1.3.2: A3'ün Pedagojik Alan Bilgisi

4.1.4. A4'ün Bulguları

Yapılan görüşmeler sonucunda A4 öğretmen adayının görüşme sorularına verdiği cevaplar şu şekildedir:

A4, bir öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikleri öğrenciyi tanıma, konu bilgisi, bildiklerini yansıtmaya olarak sınıflamıştır. Kendisini bu yetersiz görünürken konu bilgisi olarak yeterli olabileceğini ifade etmiştir. Öğretmenlerin daha yeterli olabilmesini ise deneyim ile ilişkilendirmiştir ve farklı öğrencilere hitap etmesi ile bu yeterliliklerin gelişebileceğini savunmuştur. Öğretmen yeterliliklerinin birbirleriyle ilişkili olduğunu savunmuştur. Bu yeterlilikleri kazanması için üniversitede gördüğü hiçbir dersin etkisi olmadığını söylemiştir. Öğrenci merkezli ölçme ve değerlendirme tekniklerin dersi işleyiş süresince kullanabileceğini söylemiştir. Fakat sadece bu tekniklerden bahsetmesi ölçme değerlendirme bilgisi konusunda eksiklikleri olduğunu göstermektedir. Derslerinde buluş ve araştırma inceleme gibi öğretim yöntem tekniklerini kullanabileceğini ifade etmiştir. Müfredatla ilişkin değişiklikleri sadece dersin isim değişikliği olarak takip edebildiğini belirtmiştir. İsim değişikliği ile program içeriğini değişmediğini savunmuştur. Müfredatta yapılan değişiklikleri internet takip etmeye çalıştığını söylemiştir. FTTÇ, BS ve TD gibi fen bilgisi müfredatıyla ilgili kısaltmaların açıklıklarını doğru ifade etmiştir. Bir fen bilgisi öğretmenin öğrencilerini tanımasının öğrencilerin yeteneklerini saptamak ve sınıf içindeki rollerini bilmek için önemli olduğunu söylemiştir. Fen bilgisi müfredatında bulunan konulara henüz hakim olmadığını ifade etmiştir.

Dönem sonunda öğretmen adaylarına uygulanan yazılı cevap gerektiren açık ve kapalı uçlu olmak üzere 10 maddeden oluşan bir test uygulanmıştır. Öğretmen adayının cevapları şu şekildedir:

A4, ilköğretim fen bilgisi programına göre uzay araştırmalarının genel amaçlarını: "*Yaşadığımız gezegenin uzayda bulunduğu yer hakkında bilgi sahibi olmak. Ne tür tehlikelerin beklediğini belirlemek. Dünyamızın*

dışında hayatın olduğu başka gezegenler var mıdır? sorusuna cevap aramak. Güneş sistemi ve oluşumunu araştırmak. Uzayda hayatın olup olmadığını araştırmak." şeklinde ifade etmiştir. Programda belirtilen, geçmişten günümüze uzay araştırmaları alanında yapılan gelişmeleri ise cevaplayamamıştır.

İlköğretim fen bilgisi programında yer alan atomun yapısı hakkında geçişten günümüze bilim adamlarının görüşlerini,

"Dalton: Atomlar içi dolu sert küreciklerdir. Parçalanamazlar. (Katlı oranlar yasası bulunuyor.)"

Rutherford: Atomlar etraflarında elektronlar denen daha küçük tanecikler bulundurur.

Thomson: Elektronların yük/kütle oranlarını buluyor. Atomu üzümlü keke benzetiyor.

Milikay: Yaptığı yağ deneyi ile elektronların varlığını kanıtıyor. Kütlelerini tam olarak hesaplıyor.

Modern atom teorisi: Elektronların var olduğunu söylemekle birlikte proton ve nötronlardan da bahsediyor." şeklinde ifade etmiştir.

Ülkemizde 2006 ve 2013'te yenilenen fen bilgisi dersi programlarında temel anlamda hangi değişiklikler yapılmıştır sorusuna:

"2006 ve 2013'te yenilenen fen bilgisi dersi programlarında temel anlamda anlatılacak dersin kazanımlarına, konuyu anlatırken uygulanan yöntem ve tekniklere, çocuğun düzeyine uygun ölçme ve değerlendirme formları hazırlamaya vurgu yapılmıştır. Bu yapılandırma yaklaşımın gerektirdiği öğrenci merkezli programlarda olması gerekenlerdir." cevabını vermiştir.

Fen bilgisi müfredatından yer alan FTTÇ, BSB ve TD'nin açılımlarını doğru bir şekilde cevaplamıştır.

2013 yılı fen bilgisi dersi öğretim programında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temel alındığını belirtirken, benimsenen yöntem ve stratejileri:

" *Buluş yoluyla öğrenme, araştırma inceleme yoluyla öğrenme, işbirlikçi öğrenme, çoklu zeka kuramını esas alma, proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme*" olarak sıralamıştır.

Benimsenen ölçme değerlendirme anlayışını ise:

"*Yapılandırmacı yaklaşım gereği ölçme değerlendirme anlayışı öğrencinin önceki bilgilerini yeni bilgileri ile sentezleyerek üst düzey düşünme sağlayacağı ortamı hazırlamaktır. Bu yüzden tek tip sorular yerine farklı yöntemler kullanılmalıdır. Örneğin: Doğru yanlış, açık uçlu ve kapalı uçlu sorular, boşluk doldurma, kavran haritası*" şeklinde cevaplamıştır.

Öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin durumunun belirlenmek istendiği soru: "*İlköğretim 6.sınıfta, fen bilgisi öğretmeni tahtada bir problemin çözümünü göstermektedir. Yazı yazmaktan hoşlanmayan ve canı sıkılan Ali, hem kendini hem de arkadaşlarını eğlendirmek için ayağa kalkarak göbek atar. Ali'nin yanında oturan Uğur da Ali'ye katılarak göbek atmaya başlar. Bu olayı izleyen 2-3 öğrenci*

yüksek sesle gülere konuşurlar. Gülme sesleri öğretmeni izleyen diğer öğrencilerin de dikkatlerinin dağılmasına ve gülenlere bakmalarına neden olur. Gülme sesleri öğretmeni uyarır, yüzünü sınıfa döner ve en çok gülen Seda'ya kızar." (Erden,2005)

Yukarıda verilen örnek olayı öğretmen adaylarının çeşitli açılardan incelenmesi istenmiştir.

A4, bu örnek olayda öğretmenin nerde hata yapabileceğini: "*Bana göre öğretmen sorunun çözümünü kendisi yapmak yerine öğrencilerine sormalı ve cevaplarını aldıktan sonra bir öğrencisine yaptırmalıydı. Bu şekilde aktif katılım sağlayıp öğrencilerin sıkılmasını engelleyebilirdi.*" şeklinde belirtmiştir.

A4 kendisi bu durumda öğretmen olsaydı: "Ben olsaydım dersi anlatma tekniğimi değiştirir, öğrencilere o ortamı sağlamamaya özen gösterirdim." şeklinde cevaplamıştır. Öğretmen tepkisinin öğrenciler üzerinde yaratabileceği durum için ise: "Öğretmenin problemin kaynağı yerine sonuca göre hareket etmesi bir grup öğrenci için güven sağlayıcı olabilir. Problem Aliyle başlamış ancak öğretmen Sedaya kızmıştır. Bu durum Ali için bu davranışlarını bir daha göstermemesine neden olabilir. Başka bir açıyla baktığında Sedaya kızmasında diğer gülen arkadaşlarının da aynı uyarıyı almasına neden olabilir. Öğretmenin kendilerine de kızacağını düşünüp bir daha o hareketi yapmalarına ket vurabilir." olarak ifade etmiştir.

YÖNTEM	TEKNİK
Buluş yoluyla öğrenme	İstasyon
Araştırma inceleme yoluyla öğrenme	İşbirlikçi öğrenme uygulamaları
Probleme dayalı öğrenme	5E modeli
Proje tabanlı öğrenme	Altı şapka tekniği
İşbirlikçi öğrenme	
Tam öğrenme	

Şekil 4.1.4.1: A4 Öğretmen Adayının Yöntem, Teknik ve Stratejileri Belirleme Şekli

Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi strateji- yöntem ve tekniklerini Şekil 4.1.4.1'de tablo yaparak sıralamıştır. "Teknolojinin uzay araştırmalarına faydaları, uzay araştırmalarının teknolojiye faydalarını örneklerle açıklar." kazanımı için buluş yoluyla öğrenmeyi kullanarak dersi işleyeceğini ifade etmiştir.

"Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanılması istenmektedir?" sorusuna A4:

"Fen ve teknoloji dersi programında doğru yanlış, çoktan seçmeli, boşluk doldurma, eşleştirme, görsel uzamsal zekayı kullanabilecek test uygulamaları isteniyor.

Bunların bir arada kullanılması öğrenciyi bilişsel olarak güçlendirecektir." şeklinde cevaplamıştır. Sindirim sistemi konusunda çoktan seçmeli test, kavram haritası ve boşluk doldurma gibi ölçme değerlendirme tekniklerinin uygulanabileceğini ifade etmiştir.

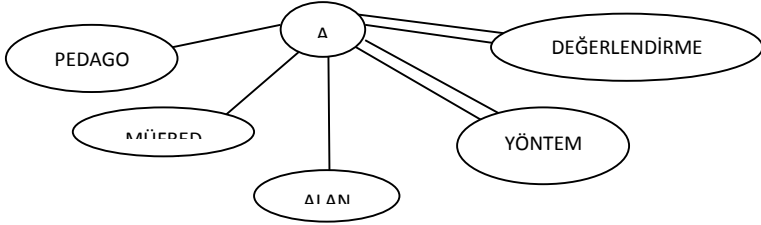
Öğretmen adaylarının Özel Öğretim Yöntemleri II dersinde yaptıkları sunumları araştırmacılar tarafından değerlendirildiğinde,

A4, kişisel özellikleri, dış görünüş, derse giriş ve sınıfa uyum sağlayabilme kriterlerinden tam puan alırken, sesin duyulabilirliği ve anlaşılabilirlik kriterlerinden tam puan alamamıştır. Kendine güveni tam iken alan bilgisi, sınıf yöntemi ve öğrenmeyi kontrol etme konularında eksik puan almıştır. Öğretmen adayı ders sunumuna gelirken ders planı hazırdır fakat soru sorma becerileri, materyal kullanımı, dersi bitirme ve konunun toparlanması kısımlarında eksiklikleri görülmüştür. Özellikle bir ders süresi boyunca zamanın verimli kullanılmadığı gözlenmiştir. A4 öğretmen adayı belirlediği metodu uygulayabilmiş ve fen bilgisi programında bulunan hedeflere ulaştığı görülmüştür.

Öğretmen adaylarının ders sunumu için hazırladığı ders planı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve değerlendirilmiştir. A4'ün ders planı formu üzerindeki bilgiler açıklayıcı ve ders anlatımına göre eksiksizdir. Dersin hedef ve davranışları, derste kullanacağı yöntem, teknikler ve değerlendirme sürecinde kullanacağı etkinlikler ders planının başında belirtilmiştir. Dersin hedeflerine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileri belirleme konusunda eksiklikler görülmüştür. Belirlenen hedef davranışlara ulaşmayı sağlayacak nitelikte bilgileri belirlemiştir. Dersin hangi kısımlarında nasıl bir süreç gelişeceği konusunda eksiklikleri vardır. Problemleri ya da soruları dersin içeriğine ve öğrencinin düzeyine tam olarak uygun olarak düzenlenmediği görülmektedir. Uygulayacağı ölçme değerlendirme etkinliğinin örneğini ders planında bulundurmıştır.

4.1.4.1. A4'e Ait Bulguların Özeti

Bu kısımda veri toplama araçları ile A4'e ait veriler şema ile özetlenmiştir. A4 öğretmen adayı ile PAB alt boyutları arasındaki çift çizgiler kısmen yeterli bilgiye ve tek çizgiler yetersiz bilgiye sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.1.4.2: A4'ün Pedagojik Alan Bilgisi

4.1.5. A5'in Bulguları

Yapılan görüşmeler sonucunda A5 öğretmen adayının görüşme sorularına verdiği cevaplar şu şekildedir:

A5, bir öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikleri fen bilgisi kavramlarına hakim olma ve sorulara düşünmeden cevap verebilme olarak sınıflamıştır. Kendisini bu yeterlilikler konusunda tam olarak yetkin olmadığını ifade etmiştir. Öğretmenlerin daha yeterli olabilmesini araştırmacı ruhlu olması gerektiği ve bol bol okumaları gerektiği ile ilişkilendirmiştir. Öğretmen yeterliliklerinin birbirleriyle ilişkili olduğunu savunmuştur. Bu yeterlilikleri kazanması için üniversitede gördüğü fizik, biyoloji ve kimya derslerinin etkisi olduğunu söylemiştir. Derslerinde video izleme, rol oynama, soru cevap, beyin fırtınası, gösterip yaptırma gibi ilgilerini çekecek öğretim yöntem tekniklerini kullanabileceğini ifade etmiştir. Müfredata ilişkin değişiklikleri sadece dersin içeriğinde olan kazanımların azaltıldığını belirtmiştir. Müfredatta yapılan değişiklikleri internette ve üniversitedeki hocalarından takip etmeye çalıştığını söylemiştir. FTTC, BS ve TD gibi fen bilgisi müfredatıyla ilgili kısaltmaların açıklıklarını doğru ifade etmiştir. Bir fen bilgisi öğretmenin öğrencilerini tanımasının öğrencilerin hazırbulunuşluklarını bilmek ve öğrencilerin derse karşı tutumları için önemli olduğunu söylemiştir. Fen

bilgisi müfredatında bulunan konulara henüz hakim olmadığını ifade etmiştir.

Dönem sonunda öğretmen adaylarına uygulanan yazılı cevap gerektiren açık ve kapalı uçlu olmak üzere 10 maddeden oluşan bir test uygulanmıştır. Öğretmen adayının cevapları şu şekildedir:

A5, ilköğretim fen bilgisi programına göre uzay araştırmalarının genel amaçlarını, "*Çeşitli alanlarda araştırma yaparak evrenin bilinmeyenlerini çözmek ve insanlığın yararına olacak teknolojik gelişmeler*" olarak sınıflamıştır. Programda belirtilen, geçmişten günümüze uzay araştırmaları alanında yapılan gelişmeleri, "*Geçmişte çeşitli görüşler ortaya atılmış. Dünyanın tepsi şeklinde olduğu, bir öküzün boynuzları üzerinde durduğu, daha sonra dünyanın yuvarlak olduğu ispat edilmiştir. Güneş sisteminin varlığı Dünya ve Ay'ın, Güneş etrafında döndükleri, takvimler hesaplanmış, Dünyanın ve Ayın dönüş süreleri hesaplanmıştır. Evren, gök ada, samanyolu galaksilerden araştırılmıştır. Uzaya ilk adım, Aya ilk adım, farklı gezegenlerde inceleme, uzaya kurulan inceleme sistemleri, uydular, şimdilerde başka bir gezegende yaşam varlığı...*" şeklinde belirtmiştir.

İlköğretim fen bilgisi programında yer alan atomun yapısı hakkında geçişten günümüze bilim adamlarının görüşlerini,

"Dalton: Atomlar içi boş kürecikler olduğunu söyler.

Thomson: Atomu üzümlü keke benzetir. Elektronların dağılmış bir şekilde durduğunu söyler.

Rutherford: Atomu Güneş Sistemine benzetir. Elektronların çekirdeğin etrafında olduğunu ve atomların yapmış olduğu alfa, beta, gama çeşitli ışımalarından da bahseder.

Bohr: Atomların etrafında katmanlar olduğunu ve elektronların burada farklı sayılarda bulunduğunu söyler.

Modern Atom Modeli: Şıan kullandığımız atom modelidir. Çekirdeğin etrafında elektronlar bulunur. "

şeklinde ifade etmiştir.

Ülkemizde 2006 ve 2013'te yenilenen fen bilgisi dersi programlarında temel anlamda hangi değişiklikler yapılmıştır sorusuna:

"Temel anlamda, öğrencilerin sürekli alan değil, araştırıp, sorgulayan merak eden kendi eylemlerinin sonuçlarını düşünen bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır. Öğretmen merkezli değil öğrenci merkezli yaklaşım. Öğretmen sadece rehberlik etmelidir. 'Özenilen insan modeli' ve 'anlamli öğrenme', bütün öğrencileri fen okuryazarı haline getirmektir. Kazanımlar azaltılmıştır. " cevabını vermiştir.

Fen bilgisi müfredatından yer alan FTTÇ, BSB ve TD'nin açılımlarını doğru bir şekilde cevaplamıştır.

2013 yılı fen bilgisi dersi öğretim programında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının temel alındığını belirtirken, benimsenen yöntem ve stratejileri:

" Rol oynama, soru cevap, araştırma inceleme, gezi gözlem, işbirlikçi öğrenme"

Benimsenen ölçme değerlendirme anlayışını ise:

"Öğrenciyi değerlendirmenin yanında öğretmen-öğrenme sürecinin de değerlendirilmesidir. Fiziksel ve zihinsel göz önünde bulundurulup, bireysel farklılıklar hesaba katılmalıdır. Birebir ilgi teşvik edilmelidir. Öğrencilerin tutum ve becerilerine göre çeşitli ölçme değerlendirme etkinlikleri hazırlanmalıdır." şeklinde cevaplamıştır.

Öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin durumunun belirlenmek istendiği soru: *"İlköğretim 6.sınıfta, fen bilgisi öğretmeni*

tahtada bir problemin çözümünü göstermektedir. Yazı yazmaktan hoşlanmayan ve canı sıkılan Ali, hem kendini hem de arkadaşlarını eğlendirmek için ayağa kalkarak göbek atar. Ali'nin yanında oturan Uğur da Ali'ye katılarak göbek atmaya başlar. Bu olayı izleyen 2-3 öğrenci yüksek sesle gülerek konuşurlar. Gülme sesleri öğretmeni izleyen diğer öğrencilerin de dikkatlerinin dağılmasına ve gülenlere bakmalarına neden olur. Gülme sesleri öğretmeni uyarır, yüzünü sınıfa döner ve en çok gülen Seda'ya kızar." (Erden,2005).

Yukarıda verilen örnek olayı öğretmen adaylarının çeşitli açılardan incelenmesi istenmiştir.

A5, bu örnek olayda "Öğretmenin yaptığı hata, iki üç kişinin derste gülmesine karşın sadece en çok gülen öğrenciye kızmasıdır."

A5 kendisi bu durumda öğretmen olsaydı: " Burada öğretmen empati yöntemini kullanabilir. Dersi o an durdurup 'Sizin böyle yapmanız benim dikkatimi dağıtıyor.' diyebilirdi. Ben dilinin kullanılması sınıf yönetiminde etkilidir. Ya da öğrencilerinin dikkatinin dağıldığını fark ettiği an dersi ilgi çekici hale getirebileceği etkinlikler bulabilirdi. Öğrencilerle birlikte sınıf kuralları oluşturmak da sınıf yönetiminde etkilidir. Sınıfta istemeyen bir davranışı yapan bir öğrenci bunun bir karşılığı olacağını bilir ve ona göre davranır. "şeklinde cevaplamıştır.

Bu örnek olayda öğretmenin öğrenciler üzerine etkisini: "Öğretmenin tepkisi üzerine burada en çok etkilenen öğrenci Seda olmaktadır. Sadece Sedaya kızdığı için arkadaşları önünde rencide olur ve utanır. Diğer öğrenciler susma tepkisi gösterse de bu kısa sürelidir ve etkili bir yöntem değildir."

"Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi strateji- yöntem ve tekniklerin kullanılması istenmektedir?" sorusuna A5:

" Strateji: Buluş yolu, araştırma inceleme, işbirlikçi, proje tabanlı, yapılandırmacı yaklaşım.

Yöntem - Teknik: Drama, rol oynama, poster, gezi gözlem, küçük grup tartışması, portfolyo, keşfetme, altı şapka, teknolojik yöntemler, afiş, kendi kendini değerlendirme, proje, beyin fırtınası, soru cevap." şeklinde sıralamıştır. Uzayda bilim adamlarının ne yaptıklarını yönelik olarak rol yapma, soru cevap, beyin fırtınası, anekdot, afiş ve poster tekniklerinin uygulanabileceğinden bahsetmiştir.

"Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanılması istenmektedir?" sorusuna A5:

"Kavram haritası, yapılandırılmış grid, kelime ilişkilendirme, ürün dosyası, akran değerlendirmesi, proje, drama ve bulmaca." şeklinde cevaplamıştır. Hücre konusunu seçerek öğrencilere öncelikle kavram haritası çizdirebileceğini ve sonrasında proje ödevi ve akran değerlendirmesi uygulanabileceğini ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının Özel Öğretim Yöntemleri II dersinde yaptıkları sunumları araştırmacılar tarafından değerlendirildiğinde,

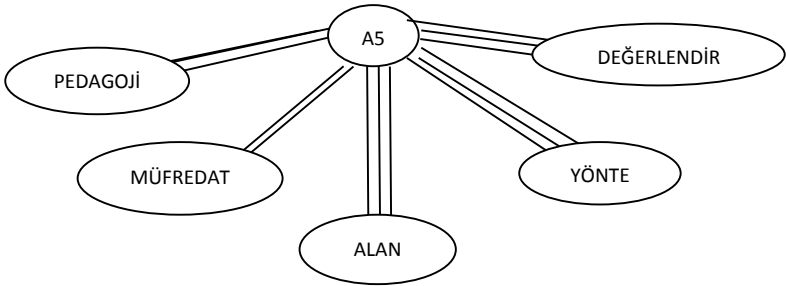
A5, kişisel özellikleri, dış görünüş, derse giriş ve sınıfa uyum sağlayabilme, sesin duyulabilirliği ve anlaşılabilirlik gibi kriterlerden tam puan almıştır. Sınıf yönetimi, alan bilgisi ve kendine güveni tam iken öğrenmeyi kontrol etme konularında eksik puan almıştır. Öğretmen adayı ders sunumuna girerken ders planı hazırdır fakat soru sorma becerilerinde eksiklikler görülürken; materyal kullanımı, dersi bitirme ve konunun toparlanması kısımlarından tam puan almıştır. A5 öğretmen adayı belirlediği metodu uygulayabilmiş ve fen bilgisi programında bulunan hedeflere ulaştığı görülmüştür.

Öğretmen adaylarının ders sunumu için hazırladığı ders planı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve değerlendirilmiştir. A5'in ders planı formu üzerindeki bilgiler açıklayıcı ve ders anlatımına göre eksiksizdir. Dersin hedef ve davranışları, derste kullanacağı yöntem, teknikler ve değerlendirme sürecinde kullanacağı etkinlikler ders planının başında belirtilmiştir. Dersin hedeflerine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileri planda belirlediği gibi uygulamıştır. Uyguladığı etkinlikleri

detaylı olarak ders planında belirtmiştir. Belirlenen hedef davranışlara ulaşmayı sağlayacak nitelikte bilgileri belirlemiştir. Dersin hangi kısımlarında nasıl bir süreç gelişeceği konusunda eksiklikleri vardır. Problemleri ya da soruları dersin içeriğine ve öğrencinin düzeyine uygun olarak düzenlediği görülmektedir. Uygulayacağı ölçme değerlendirme etkinliğinin örneğini ders planında bulundurmıştır.

4.1.5.1. A5'e Ait Bulguların Özeti

Bu kısımda veri toplama araçları ile A5'e ait veriler şema ile özetlenmiştir. A5 öğretmen adayı ile PAB alt boyutları arasındaki üçlü çizgiler yeterli bilgiye ve çift çizgiler kısmen yeterli bilgiye sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.1.5.1: A5'in Pedagojik Alan Bilgisi

4.1.6. A6'nin Bulguları

Yapılan görüşmeler sonucunda A6 öğretmen adayının görüşme sorularına verdiği cevaplar şu şekildedir:

A6, bir öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikleri alan bilgisi, formasyon bilgisi ve öğrencilerini tanımak olarak sınıflamıştır. Kendisini bu yeterlilikler konusunda tam olarak yetkin olmağını ifade etmiştir. Öğretmenlerin daha yeterli olabilmesini zaman ve tecrübe ile ilişkilendirmiştir. Öğretmen yeterliliklerinin birbirleriyle ilişkili olduğunu savunmuştur. Bu yeterlilikleri kazanması için üniversitede gördüğü eğitim ile ilgili derslerin etkisi olduğunu söylemiştir. Derslerinde deney, etkinlik hazırlatma, sunuş yolu, buluş yolu ve düz anlatım ve gösterip yaptırma gibi öğretim yöntem tekniklerini kullanabileceğini ifade etmiştir. Müfredatla ilişkin değişiklikleri sadece dersin içeriğinde olan kazanımların azaltıldığını belirtmiştir. Müfredatta yapılan değişiklikleri internette takip etmeye çalıştığını söylemiştir. FTTÇ, BS ve TD gibi fen bilgisi müfredatıyla ilgili kısaltmaların açıklumlarını doğru ifade etmiştir. Bir fen bilgisi öğretmenin öğrencilerini tanımasının öğrencilerin hazırbulunuşluklarını bilmek ve ders sürecinde yöntem ve teknik belirlemek gibi konularda önemli olduğunu söylemiştir. Fen bilgisi müfredatında bulunan konulara hakim olduğunu ifade etmiştir.

Dönem sonunda öğretmen adaylarına uygulanan yazılı cevap gerektiren açık ve kapalı uçlu olmak üzere 10 maddeden oluşan bir test uygulanmıştır. Öğretmen adayının cevapları şu şekildedir:

A6, ilköğretim fen bilgisi programına göre uzay araştırmalarının genel amaçlarını, "*Dünya dışındaki diğer gezegenlerde yaşam olup olmadığını tespit etmek, bu gezegenlerin yapılarını tespit etmek, uzayda yapılan araştırmalardan alınan sonuçlara göre Dünyadaki yaşama yönelik bilgiler edinilmesi ve uzay araştırmaları için yapılan çalışmalar sayesinde gündelik yaşamda da yarar sağlayan bilgiler ve ürünler elde edilmesidir.*" olarak sınıflamıştır. Programda belirtilen, geçmişten günümüze uzay araştırmaları alanında yapılan gelişmeleri,

- "*Mısırlılar bu konuda yaptıkları çalışmalarla yılı 365 güne bölen takvimi buldular.*"
- "*Çinliler geceleri yıldızları incelediler, yıldız haritalarını çıkardılar. Merkür ve Venüs'ü incelediler.*"

- *Babililer, yıldızları incelediler. Diğer gezegenler konusunda inceleme yaptılar.*
- *Mayalar, ilk gözlemevini kurdular.*
- *Babililer dünyanın ortası çukur bir tepsi olduğunu, Mısırlılar bir direk şeklinde olduğunu, Yunanlılar da bir tepsi şeklinde olduğunu öne sürdüler. Ama Kopernik onların bu görüşünü çürüttü.*
- *1969 yılında Yuri Gagarin uzaya ilk giden insan oldu.*
- *Daha sonra Neil Armstrong ve Edwin Aldrin Ay'a ilk ayak basan kişiler oldular.*
- *Bunlardan sonra uzaya insanlı ve insansız araç gönderme çalışmaları devam etti. Yapay uydular gönderilmeye başlandı." şeklinde belirtmiştir.*

İlköğretim fen bilgisi programında yer alan atomun yapısı hakkında geçişten günümüze bilim adamlarının görüşlerini,

"Atomla ilgili olarak ilk görüşler Yunanlılar tarafından ortaya atılmıştır. İlk bilimsel çalışma ise Dalton tarafından yapılmıştır. Dalton evrendeki tüm maddelerin atomlardan oluştuğunu, atomların içi dolu küreler olduğunu öne sürmüştür. Dalton'dan sonra Thomson, atomun içersinde artı ve eksi yükler olduğunu öne sürmüş ve bu yüklerin dağılımını üzümlü keke benzetmiştir. Üzümleri artı yükler, kek kısmını ise eksi yüklere benzetmiştir. Thomson'dan sonra Rutherford, artı yüklerin çekirdekte bulunduğunu ve elektronların bu artı yükler etrafında döndüğünü belirtmiştir. Rutherford'tan sonra Bohr, elektronların çekirdek etrafında bir yörüngede durduklarını söylemiştir. Chadwick, atomda artı ve eksi yüklere ek olarak yüksüz olan nötronların da bulunduğunu söylemiştir. Modern Atom teorisine göre, nötron ve protonlar çekirdekte bulunur. Elektronlar da çekirdeğin etrafında katmanlar şeklinde bulunan yörüngelerde döndüklerini ve bir elektron bulutu oluşturduklarını belirtir. " şeklinde ifade etmiştir.

Ülkemizde 2006 ve 2013'te yenilenen fen bilgisi dersi programlarında temel anlamda hangi değişiklikler yapılmıştır sorusuna Şekil 4.1.6.1 ile şekil çizerek yanıtlamıştır.

2006 PROGRAMI	20013 PROGRAMI
Yapılandırmacı yaklaşım temel alınmıştır.	Araştırma ve sorgulamaya dayalı yaklaşım temel alınmıştır.
Kazanım sayısı fazladır.	Kazanım sayısı azalmıştır.
Ölçme değerlendirme anlayışı sonuç odaklıdır.	Ölçme değerlendirme anlayışı süreç odaklıdır.
Etkinlik sayısı azdır.	Etkinlik sayısı fazlaştırılarak öğrencinin derse katılımını artırılmıştır.

Şekil 4.1.6.1: A6'nin Eski ve Yeni Programın Özelliklerini Belirleme Şekli

Fen bilgisi müfredatından yer alan FTTÇ, BSB ve TD'nin açılımlarını doğru bir şekilde cevaplamıştır.

2013 yılı fen bilgisi dersi öğretim programında "*Araştırmacı ve sorgulayıcı yaklaşım temel alınmıştır. Bu yaklaşıma göre öğrenci araştıran, sorgulayan, bilgi edinme yöntemlerini keşfedebilen, sorumluluklarının bilincinde olup ödevlerini yerine getiren, sınıf ortamında tartışılmak üzere bir konu verildiğinde arkadaşlarının görüşlerini dikkatlice dinleyip yanlış bulduğu kısımları söyleyen, ufkunu genişletmeye, yeniliğe, yeni bilgiler edinmeye açık bir öğrenci olmalıdır.*" öğrenme yaklaşımının temel alındığını belirtirken, benimsenen yöntem ve stratejileri:

"Daha çok öğrencinin aktif olduğu öğretmenin yönlendirmeci olduğu yöntem ve stratejiler kullanılmalıdır. İşbirlikçi öğretim, proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, buluş yoluyla öğrenme, rol oynama, drama, gösterip yaptırma, araştırmaya dayalı yaklaşım, deney ve öğrenciye sunu yaptırma."

Benimsenen ölçme değerlendirme anlayışını ise:

"Sonuçtan çok süreci değerlendirme dikkate alınmıştır. Öğrencinin ders sürecinde yaptığı etkinlikler, ödevler, görevler de yazılı sınavlara ek olarak değerlendirilmeye alınmalıdır." şeklinde cevaplamıştır.

Öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin durumunun belirlenmek istendiği soru: "*İlköğretim 6.sınıfta, fen bilgisi öğretmenini*

tahtada bir problemin çözümünü göstermektedir. Yazı yazmaktan hoşlanmayan ve canı sıkılan Ali, hem kendini hem de arkadaşlarını eğlendirmek için ayağa kalkarak göbek atar. Ali'nin yanında oturan Uğur da Ali'ye katılarak göbek atmaya başlar. Bu olayı izleyen 2-3 öğrenci yüksek sesle gülmeye başlarlar. Gülme sesleri öğretmeni izleyen diğer öğrencilerin de dikkatlerinin dağılmasına ve gülenlere bakmalarına neden olur. Gülme sesleri öğretmeni uyarır, yüzünü sınıfa döner ve en çok gülen Seda'ya kızar". (Erden, 2005).

Yukarıda verilen örnek olayı öğretmen adaylarının çeşitli açılardan incelenmesi istenmiştir.

A6, bu örnek olayda "İlk olarak bir öğrenciye değil yapılan davranışa odaklanılmalıdır. Dolayısıyla öğretmenin Sedaya kızmak yerine onu kızdıran davranışı belirtmeli ve davranışı ortaya çıkaran, başlatan öğrencilerin bunu neden yaptıklarını tespit etmelidir."

A6 kendisi bu durumda öğretmen olsaydı: " Ben öğretmen olsaydım, önce sınıfının susmasını sağlar, daha sonra bu davranışı başlatan Ali ve Uğur'u sınıfın dışına çıkarır ve onlarla bu durumun beni rahatsız ettiğini, dersi anlatmama engel olduğunu, yazı yazmayı sevmiyor olmalarının arkadaşlarının dersi dinlemesine engel olma hakkını onlara vermediğini söyler ve kendilerine çekidüzen vermeleri konusunda uyarırdım." şeklinde cevaplamıştır.

Bu örnek olayda öğretmenin göstermiş olduğu tepkinin öğrenciler üzerinde oluşturabileceği etkiyi: "Seda bu olayı kendisinin başlatmadığını söyleyebilir, diğerleri de eğer sessiz bir şekilde yaptıklarını yapmaya devam ederlerse öğretmene rağmen bu davranışı sürdürebileceklerini düşünebilirler. Bu durumda öğretmen sınıfın kontrolünü sağlayamamış olur."

"Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi strateji- yöntem ve tekniklerin kullanılması istenmektedir? "sorusuna A6:

"Daha çok öğrencinin aktif olduğu öğretmenin yönlendirmeci olduğu yöntem ve stratejiler kullanılmalıdır. İşbirlikçi öğretim, proje tabanlı

öğrenme, probleme dayalı öğrenme, buluş yoluyla öğrenme, rol oynama, drama, gösterip yaptırma, araştırmaya dayalı yaklaşım, deney ve öğrenciye sunu yaptırma" şeklinde sıralamıştır. "Ünlü Türk gök bilimcileri tanır." kazanımına yönelik olarak işbirlikçi öğrenme, araştırmaya dayalı yaklaşım, drama, rol oynama gibi teknikleri uygulanabileceğinden bahsetmiştir.

"Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanılması istenmektedir?" sorusuna A6:

"Test, kısa cevaplı sorular, doğru yanlış cevap soruları, boşluk doldurma soruları, yazılı yoklama, kavram haritaları, zihin haritaları ve yapılandırılmış grid." şeklinde cevaplamıştır. "Ünlü Türk gök bilimcileri tanır." kazanımına yönelik olarak test, doğru yanlış soruları ve sunum değerlendirmesi yapabileceğini ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının Özel Öğretim Yöntemleri II dersinde yaptıkları sunumları araştırmacılar tarafından değerlendirildiğinde,

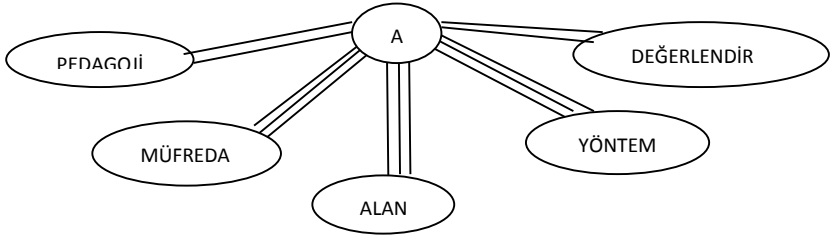
A6, kişisel özellikleri, dış görünüş, derse giriş ve sınıfa uyum sağlayabilme kriterlerinden tam puan alırken, sesin duyulabilirliği ve anlaşılabilirlik kriterlerinden eksik puan almıştır. Kendine güveni tam iken alan bilgisi, sınıf yönetimi ve öğrenmeyi kontrol etme konularında eksik puan almıştır. Öğretmen adayı ders sunumuna gelirken ders planı hazırdır fakat soru sorma becerileri, materyal kullanımı, dersi bitirme ve konunun toparlanması kısımlarında eksiklikleri görülmüştür. A6 öğretmen adayı belirlediği metodu uygulayabilmiş ve fen bilgisi programında bulunan hedeflere ulaştığı görülmüştür.

Öğretmen adaylarının ders sunumu için hazırladığı ders planı araştırmacılar tarafından incelenmiş ve değerlendirilmiştir. A6'nın ders planı formu üzerindeki bilgiler açıklayıcı ve ders anlatımına göre eksiksizdir. Dersin hedef ve davranışları, derste kullanacağı yöntem, teknikler ve değerlendirme sürecinde kullanacağı etkinlikler ders planının başında belirtilmiştir. Dersin hedeflerine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileri belirleme konusunda eksiklikler görülmüştür. Belirlenen hedef davranışlara ulaşmayı sağlayacak nitelikte bilgileri belirlemiştir. Dersin

hangi kısımlarında nasıl bir süreç gelişeceği konusunda eksiklikleri vardır. Problemleri ya da soruları dersin içeriğine ve öğrencinin düzeyine uygun olarak düzenlediği görülmektedir. Uygulayacağı ölçme değerlendirme etkinliğinin örneğini ders planında bulundurmıştır.

4.1.6.1. A6'e Ait Bulguların Özeti

Bu kısımda veri toplama araçları ile A6'e ait veriler şema ile özetlenmiştir. A6 öğretmen adayı ile PAB alt boyutları arasındaki üçlü çizgiler yeterli bilgiye ve çift çizgiler kısmen yeterli bilgiye sahip olduğunu göstermektedir.



Şekil 4.1.6.2: A6'nın Pedagojik Alan Bilgisi

4.2. Açık Ve Kapalı Uçlu Uygulanan Test Sorularına Göre Bulgular

Öğretmen adaylarının örnek ders sunumları bittikten sonra uygulanan testte ölçme ve değerlendirme teknikleri ve öğretim yöntem teknik ve stratejileri için verdikleri cevaplar tablo şeklinde Tablo 4.7.1' de ve Tablo 4.7.2' de verilmiştir.

Tablo 4.7.1. Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme tercihleri

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Açık ve kapalı uçlu sorular				X		
Boşluk doldurma	X			X		
Çoktan seçmeli	X					
Öz değerlendirme						
Kavram haritası		X		X		
Portfolyo		X				
Doğru yanlış	X			X		
Süreç değerlendirme			X		X	X
Öz değerlendirme		X				
Dereceli rubrik	X					

Tablo 4.7.2. Öğretmen adaylarının öğretim yöntem teknik ve strateji tercihleri

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Deney						X
Gösterip yaptırma						X
Drama						X
Gezi gözlem					X	
Rol oynama					X	X
Araştırma inceleme		X		X	X	X
3E, 5E ve 7E		X				
Ayrılp birleşme	X		X	X	X	X
Beyin fırtınası	X					
Soru cevap	X				X	
Proje	X	X	X	X		X
Probleme dayalı	X	X	X	X		X
Buluş	X		X	X		X

4.3. PAB'in Alt Boyutlarına Ait Bulgular

Bu bölümde PAB'in her bir alt boyutu için 6 öğretmen adayı tarafından toplanan bulgular verilmiştir. Toplanan tüm veriler PAB alt boyutları açısından değerlendirilmiş, araştırmacı ve tez danışmanı tarafından hazırlanan değerlendirme ölçeğine göre (Ek-5) analizi sonucunda, öğretmen adaylarının PAB'leri yetersiz, kısmen yeterli ve yeterli olarak belirlenmiştir. Toplanan verilere göre değerlendirme rubriği Ek-5'te verilmiştir. Her bir öğretmen adayı için PAB'in alt boyutları Tablo 4.3.1'de karşılaştırılmalı olarak verilmiştir.

Tablo 4.3.1. Öğretmen adaylarının PAB'in alt boyutlarının durumu

	Pedagojik bilgi	Öğretim yöntemi ve teknik bilgisi	Alan bilgisi	Müfredat bilgisi	Ölçme ve değerlendirme bilgisi
A1	Kısmen yeterli	Kısmen yeterli	Kısmen yeterli	Yetersiz	Kısmen yeterli
A2	Yeterli	Kısmen yeterli	Yeterli	Kısmen yeterli	Yetersiz
A3	Kısmen yeterli	Kısmen yeterli	Kısmen yeterli	Kısmen yeterli	Kısmen yeterli
A4	Yetersiz	Kısmen yeterli	Yetersiz	Yetersiz	Kısmen yeterli
A5	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Kısmen yeterli	Yeterli
A6	Kısmen yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Kısmen yeterli

4.3.1. Öğretmen Adaylarının Pedagojik Bilgileri

Öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin durumunu belirlemek için öğretmen adaylarına dönem başında görüşme yapılmıştır. Pedagojik bilgi açısından bu görüşmede kişisel özellikleri ve deneyimleri olup olmadığı sorulmuştur. Ders sunumları sırasında öğretmen adayları gözlenmiş ve örnek ders anlatımını uyguladığı sınıfın özelliklerinin dikkate alınıp alınmadığı belirlenmiştir. Ders sunumları için hazırladıkları ders planları da öğrenci grubuna uygun olup olmaması açısından incelenmiştir. Dönem sonunda uygulanan değerlendirme testinde öğretmen adaylarına bir örnek olay verilip bu örnek olaydaki sorunları, bu örnek olay karşısında kendilerinin tepkilerini ve sonuçlarını yazılı olarak ifade etmeleri istenmiştir. 6 Fen Bilgisi öğretmen adaylarından toplanan veriler analiz edildiğinde 1 öğretmen adayı için yetersiz, 3 öğretmen adayı için kısmen yeterli ve 2 öğretmen adayının yeterli pedagojik bilgiye sahip olduğu gözlenmiştir. Pedagojik bilgileri yetersiz olan öğretmen adayı A4 örnek olay incelemesi niteliğinde olan soruya verdiği cevapta tek taraflı cevap vermiş olup pedagojik bilgisinin yetersiz olduğunu göstermiştir. A4 örnek ders sunumunda hedeflediği kazanımları sınıfın seviyesini göz ardı ederek uygulamıştır. Pedagojik bilgileri kısmen yeterli olan öğretmen adayları A1, A3 ve A6 örnek olay incelemesi niteliğinde olan dönem sonunda sorulan soruya uygun cevap verseler de ders sunumları sırasında hitap etikleri öğrenci grubunun fiziksel ve zihinsel özelliklerini tam olarak tanıyamadıkları ve ders sürecinde sıkıntı yaşadıkları görülmüştür. A2 ve A5 veriler sonucunda örnek olay sorusuna doğru nitelikte cevaplar verirken ders sunumları ve ders planlarını hazırlarken hitap edeceği yaş grubunun özelliklerini dikkate almış ve uygulamaya koymuştur. Öğretmen adaylarının A2 özel ders deneyimine sahip olsa da A5 öğretmen adayı böyle bir deneyime sahip olmadığını dönem başında belirtmiştir.

4.3.2. Öğretmen Adaylarının Alan Bilgileri

Öğretmen adaylarının alan bilgilerinin durumunu belirlemek için görüşme sırasında kendilerine müfredattaki konulara hakim olup olmadıkları sorulmuştur. Ders sunumları sırasında kendilerine verilen kazanımlardaki konulara hakim olup olmadıkları gözlenmiş ve

değerlendirilmiştir. Ders sunumu için hazırladıkları ders planları alan bilgileri açısından incelenmiştir ve son olarak dönem sonunda uygulanan değerlendirme sırasında öğretmen adaylarına uzay araştırmaları ve atom konularında alan bilgilerini değerlendirecek sorular sorulmuştur. Toplanan veriler analiz edildiğinde 1 öğretmen adayı için yetersiz, 2 öğretmen adayının kısmen yeterli ve 3 öğretmen adayının ise yeterli alan bilgilerine sahip olduğu belirlenmiştir. İncelenen ders planları genel olarak her öğretmen adayı için alan bilgisi açısından eksiksiz gibi olsa da uygulamaya geçildiğinde bir takım kavram yanlışlarının da olduğu görülmektedir. Pedagojik bilgisi yetersiz olan A4 alan bilgisi konusunda da yetersiz bilgiye sahiptir. A4, görüşme esnasında fen bilgisi konularına henüz hakim olmadığını belirtmiştir. Ders sunumları sırasında alana dair kavram yanlışları olduğu anlaşılmıştır. A1 ve A3 öğretmen adaylarının alan bilgileri kısmen yeterli olarak belirlemiştir. A3 konuları hakimiyet açısından kendine güvenirken, A1 bu konuda görüş belirtmemiştir. A2, A5 ve A6 öğretmen adaylarının alan bilgileri yeterli bulunmuştur. Bu öğretmen adayları orta okulda ve lisede fen derslerinin iyi olduğunu görüşme sırasında belirtmişlerdir.

4.3.3. Öğretmen Adaylarının Öğretim Yöntem, Teknik Ve Strateji Bilgileri

Öğretmen adaylarının öğretim yöntem, teknik ve strateji bilgilerini belirlemek için görüşme esnasında teorik sorular sorulurken uygulamalı olarak örnek ders anlatımlarında seçtikleri yöntem ve teknikleri kullanmaları istenmiş ders anlatımları için hazırladıkları ders planları da incelenmiştir. Görüşme sorularına verilen cevaplara göre tüm adayların teorik olarak birçok yöntem, teknik ve strateji bilgisine sahip olduğu görülmüştür. Ders anlatımları sırasında kazanımına göre ulaşılmaması gereken hedeflere göre belirledikleri yöntem, teknik ve stratejiler olmuştur. Ders anlatımlarına göre, altı öğretmen adayı da bir ders saati süresince belirlediği yöntem, teknik ve stratejileri uygulayabilmişlerdir. A1 hazırladığı ders planında dersin hedeflerine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileri tam olarak belirtmiştir. Uygulanan etkinlikler planda detaylı bir şekilde

belirtilmiş, etkinlikte kullanılan materyaller ders planında da bulunmaktadır. A2 ve A3 hazırladıkları ders planında dersin hedeflerine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileri belirlemişlerdir. A4'ün ve A6'nın ders planları incelendiğinde ders içeriğine uygun yöntem, teknik ve strateji belirleme konusunda eksiklikleri olduğu belirlenmiştir. A5'in ders planına göre ders anlatımının hedeflerine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileri planda belirlediği gibi uygulamaya koyduğu görülmüştür.

Öğretmen adaylarından toplanan veriler analiz edildiğinde; A1, A2, A3 ve A4 öğretmen adaylarının öğretim yöntem, teknik ve strateji bilgileri kısmen yeterli bulunurken A5 ve A6'nın diğer dört öğretmen adayına göre daha yeterli olduğu belirlenmiştir. Yetersiz olarak nitelendirilebilecek hiçbir öğretmen adayı olmamıştır. Bu durumun olası nedenleri tartışma kısmında detaylı olarak verilmiştir.

4.3.4. Öğretmen Adaylarının Müfredat Bilgileri

Öğretmen adaylarının müfredat bilgilerinin durumunu belirlemek için öğretmen adaylarına görüşmeler esnasında fen müfredatında bulunan "BSB, FTTÇ ve TD" terimlerinin açıklamaları sorulmuştur. Aynı zamanda fen müfredatında yapılan değişiklikleri bilip bilmedikleri ve müfredatta yapılan değişiklikleri nasıl takip ettikleri sorulmuştur. Altı öğretmen adayı da verilen terimlerin açıklamalarını doğru bir şekilde cevaplamıştır. A1, A5 ve A6 müfredatta yapılan değişiklikleri sadece kazanımların değiştirilmesi veya azaltılması yönünde belirtirken; A2,A3 ve A4 ise müfredattaki değişiklikleri ise sadece dersin adında meydana gelen değişiklikler olarak ifade etmişlerdir. A5 öğretmen adayı hariç diğer beş öğretmen adayı müfredatta yapılan değişiklikleri internet üzerinden takip ettiklerini belirtmişlerdir. A1, A4 ve A5 öğretmen adayları ise internetin yanı sıra üniversitede eğitim aldıkları öğretim görevlileri sayesinde bu değişikliklerden haberdar olduklarını ifade etmişlerdir. A3 öğretmen adayı ise internetin yanı sıra gazete ve televizyondan da bu değişiklikleri takip ettiğini dile getirmiştir.

Öğretmen adayları hazırladıkları ders sunumları sırasında kendilerine verilen kazanımlara göre ders hazırlamışlar ve sunmuşlardır.

Öğretmen adayları kazanımlarına göre programda yer alan açıklama ve sınırlılıklara uygun dersler sunmuşlar ve ders planları hazırlamışlardır.

Dönem sonunda yazılı değerlendirme uygulamasında öğretmen adaylarına müfredat bilgilerinin durumunu belirlemek için ülkemizde 2006 ve 2013 yıllarında yenilenen fen bilgisi dersi programlarında temel anlamda hangi alanlarda değişiklik yapıldığı, müfredatta kullanılan terimlerin açıklmaları, 2013 yılında yapılan değişikliklerde fen bilgisi olarak ismi değişen dersin hangi öğrenme yaklaşımını temel aldığı, hangi yöntem ve stratejileri benimsendiğini ve ölçme değerlendirme anlayışının ne olduğu sorulmuştur. Altı öğretmen adayı da kısaltmaları sorulan terimlerin açıklmalarını doğru bir şekilde cevaplamışlardır. Öğretmen adaylarının müfredatla ilgili sorulan sorulara verdikleri cevaplar yukarıda her öğretmen adayına ait bulgularında belirtilmiştir.

Toplanan verilere göre A1 ve A4 öğretmen adaylarının müfredat bilgileri yetersiz, A2, A3 ve A5 öğretmen adaylarının müfredat bilgileri kısmen yeterli iken A6 öğretmen adayının müfredat bilgisi yeterli bulunmuştur. Tablo 4.2.1'e göre diğer alt bilgi türlerine kıyasla öğretmen adaylarının müfredat konusunda daha az yeterli oldukları görülmektedir.

4.3.5 Öğretmen Adaylarının Ölçme Ve Değerlendirme Bilgileri

Öğretmen adayların ölçme ve değerlendirme bilgilerinin durumunu belirlemek için dönem başında yapılan görüşme sırasında fen öğretiminde onlara göre hangi ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanmanın uygun olduğu sorulmuştur. A1, soru cevap ve buldurma; A2, kavram haritası ve balık kılıcı; A3, test, öz değerlendirme ve grup değerlendirmesi; A4, öğrenci merkezli teknikler; A5, video izletme, rol oynama, soru cevap ve beyin fırtınası ve A6 ise deney ve etkinlik hazırlama olarak cevaplamışlardır. Öğretmen adaylarının sahip olduğu ölçme ve değerlendirme bilgileri teorik olarak öğretim yöntem, teknik ve strateji bilgilerine oranla görüşmeler sırasında yetersiz cevaplanmıştır.

Öğretmen adaylarının ders anlatımları değerlendirildiğinde A1, A3, A4, A5 ve A6 öğretmen adaylarının soru sorma becerileri ve öğrencilerin öğrenmelerini kontrol etme konusunda yetersiz kaldığı görülmüştür. A2 öğretmen adayı, öğrenmeyi kontrol etme ve geri dönütler verme konularında eksiklikleri vardır. A2 öğretmen adayının zamanı yetmediğinden ders planında hazırladığı ölçme değerlendirmeyi uygulayamadığı gözlenmiştir. Ders anlatımları ders planları incelediğinde A1, A2, A3, A5 ve A6 öğretmen adayının ders süresince sorduğu sorular dersin içeriğine ve öğrencinin düzeyine uygun olarak düzenlediği görülmektedir. Uyguladığı ölçme değerlendirme etkinliğinin örneğini ders planında bulundurmıştır. A4 öğretmen adayının ise hitap ettiği öğrencilerin zihinsel özelliklerine ve konu bilgileri düzeyine uygun olan sorular sormadığı gözlenmiştir.

Öğretmen adaylarına dönem sonunda uygulanan değerlendirme testinde müfredat bilgilerini değerlendirmek için dönem sonunda yapılan değerlendirme soruları sonucunda Tablo 4.2.1'e göre A2 öğretmen adayının ölçme ve değerlendirme bilgisi yetersiz, A1, A3, A4 ve A6 öğretmen adaylarının kısmen yeterli ve A5 öğretmen adayının ölçme ve değerlendirme bilgisi yeterli olarak bulunmuştur.

BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

5.1.1 Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Uzay Araştırmaları Konusunda Pedagojik Bilgilerinin Durumu

Pedagojik bilgi, öğretmenin nasıl öğreteceğiyle ilgilidir. Öğrenciyi tanıma, öğrenme kuramları, sınıf yönetiminde ilkeler ve stratejiler, materyal geliştirme ve kullanma, ölçme ve değerlendirme vb. bilgi ve beceriler olarak incelenir(Shulman, 1987). PAB'in diğer alt boyutlarına nazaran pedagojik bilgi boyutu daha genel ve öğrencilerle ilişkilendirilmesi gereken bir boyuttur. Öğrencileri tanımak, derse yönelik ilgilerini veya ilgisizliklerini keşfetmek, özelliklerine göre öğretimde yöntem stratejileri ve ölçme değerlendirme yöntemini belirlemek verimli bir öğrenme ortamı için en kritik noktalardan biridir (Abell, 2004). Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen adayları genel olarak öğrencilere nasıl yaklaşılması gerektiğini, sınıf ortamında bir problemle karşılaştığında sınıf yönetimini vb. konuları teorik olarak bilmektedirler. Fakat önemli olan bu teorik bilgileri gerçek hayatla ilişkilendirmesidir.

Aydın ve Boz (2012), Fen öğretmen eğitiminde pedagojik alan bilgisi araştırmalarının derlenmesi çalışmalarında yirmi sekiz adet çalışmanın sonuçlarını incelemişler ve genel olarak öğretmen adayları ve öğretmenlerin pedagojik bilgileri konusunda eksikliklerinin olduğu ortaya konulmuştur. Pedagojik bilginin yöntem ve teknik seçimine etkisi hakkında bilgi vermiştir. Çalışmadaki örneklerde olduğu gibi farklı bilgi türlerinin ve PAB bileşenlerinin birbirini nasıl etkiledikleri üzerine çalışmalar yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Bu konu ile ilgili olarak değinilecek son nokta ise analiz edilen üç çalışmada PB çalışıldığı halde araştırmacılar tarafından PAB çalışıldığı belirtilmiştir. Bu durum PB ve PAB'ın tam olarak ayırt edilememesinden kaynaklanmıştır. “Pedagojik alan bilgisi, eğitimin genel özelliklerinden çok özel konu alanının hangi

tekniklerle öğretilmesi gerektiğini incelemektedir” (Uşak, 2005: 17). Hem konu alan bilgisi hem de eğitim bilgisinin etkisiyle, pedagojik alan bilgisi, öğretmenleri öğretim amaçlarını yeniden biçimlendirmesini ortaya koymaktadır.

Literatürdeki pedagojik bilgi tanımlarından çıkarımlara göre bir öğretmenin sahip olması gereken temel bilgi türlerinden biridir. Öğretmen pedagojik bilgiye sahip olduğu zaman öğrenci grubunu tanır, analiz eder ve öğrenci grubuna göre ders öğretiminde bulunurken grubun özelliklerini göz önünde bulundurarak sınıf yönetimini sağlar. Sağlıklı bir sınıf yönteminin sağlandığı sınıflarda derse uyum daha kolay olmaktadır. Öte yandan sınıf yönetiminin başarılı bir biçimde gerçekleştirilebilmesi, öğretmenin insan ilişkileri alanında duyarlı ve bilgili olmasına da bağlanmaktadır. Özellikle göreve yeni başlayan öğretmenlerin, öğrencilerini çok sevmelerine karşın sınıfta kontrolü sağlayamadıklarından yakınmaları sık gözlenen bir durumdur. Oysa bir öğretmenin yapması gereken ilk şey, sınıfta eğitimin gerektirdiği fiziksel ve psikolojik ortamı sağlamaktır (Aydın,2013). Bu açıdan geleneksel eğitim yaklaşımlarından ziyade çağdaş eğitim yaklaşımlarını benimseyen öğretmenler yetiştirmek önemlidir.

Araştırmamızın sonuçlarına göre öğretmen adayları pedagojik bilgilerini ölçmeye çalıştığımız sorulara çağdaş eğitim anlayışlarına göre cevap vermişlerdir. Fakat önemli olan bu durumu meslek hayatlarından da kullanabilir hale getirmeleridir. Bunun için fazla sayıda öğrenci tanımaları, farklı öğrenci gruplarıyla ders işlemeli ve tecrübe haline getirmesi büyük önem taşımaktadır. Grossman (1990), öğretmen adaylarının, öğrencilerde öğrenmenin gerçekleşmesi için bilgiyi vermeleri gereken düzeyi ve öğrencilerin zorlanacakları kavramları tespit etmede sınıf ortamında zorluklarla karşılaştıklarını belirlemiştir. Bu zorluğun nedenlerinden biri ise, öğretmen adaylarının öğrencilerle etkileşimlerindeki tecrübe eksiklikleri olduğunu ifade etmiştir (Zemba ve diğ., 1999). Araştırmalar öğretmen yeterliklerinin başta pedagojik bilgi olmak üzere, öğrenci başarısını önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymuştur (Darling-Hammond, 2000; Rockoff, 2003; Goe ve Stickler, 2008). Bu durumda üniversitedeki dersler kapsamında, öğretmen adaylarına pedagojik alan bilgisinin öneminden bahsedilerek, bu bilginin konu alan ve pedagojik bilgiyle ilişkisinin vurgulanması konusunda öneride bulunulmuştur(TED,2009).

5.1.2. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Uzay Araştırmaları Konusunda Alan Bilgilerinin Durumu

Alan bilgisi; öğretimin yapılacağı konunun gerektirdiği bilgi, beceri, tutum ve değerleri kazandırmayı amaçlar (Erdem, 2005; Küçükahmet, 1999; Canbazoglu, 2008). Konu alan bilgisinin önemli bir kısmı, PAB'in öğretme basamağını gerçekleştirmek için gerekli görülmüştür (Shulman, 1987; Grossman, 1990). Bilgi alanlarının anlamlı bir şekilde birleştirilmesi etkili öğretim sağlamak için önemlidir. Shulman 1987 yılında pedagojik alan bilgisini özünde alan bilgisi ise pedagojik bilginin bir karışımı olarak nitelendirmiş ve bu karışımı özel olarak yapılandırılmaları olarak tanımlamıştır. Öğretmenlere sadece neyi nasıl yapacaklarını söylemek, onlara fikirlerini uygulamaya koymaları için gerekli olan yeterli desteği sağlamaz (Magnusson ve diğ.,1999).

Konu alan bilgisine yüzeysel sahip olan öğretmenler, pedagojik bilgilerini tamamen kullanamazlar. Buna karşılık alan bilgisi çok iyi olan, kavramlar arasında bağlantılar kurabilen öğretmenler konuyu anlatırken değişik stratejiler ve etkinlikler geliştirmeye ihtiyaç duyarlar (Cohen ve diğ., 1993). Bu açılardan incelendiğinde konu alan bilgisi PAB'in temelinde yer alan bir bilgi türüdür. Fen bilgisi öğretmenliği fizik, kimya ve biyoloji konularının bilgisine hakim olmayı gerektirmektedir. Her üç alanda kendi içinde farklı konuları barındırmakta olup fen bilgisi öğretmen adaylarının bu üç alanla da ilgili teorik bilgilerinin üst düzeyde olması sağlanmalıdır. Fen bilgisi öğretmenliği günümüzde teknolojiyle de ilişkilendirildiğinden dolayı sürekli gelişmekte olan bir alan haline gelmiştir. Teorik gelişmeleri takip etmekten ziyade bilgisayar ortamında görsel ve işitsel olarak konuların öğrenciler tarafından öğrenmesine yardımcı olması ve öğrenciler tarafından pekiştirilmesi sağlanmalıdır (Özgel, 2010).

Araştırmamız sonucunda öğretmen adaylarının lisans öğrenimlerinin son senesinde olmalarına rağmen konu alan bilgisi hakkında hala bir takım eksikleri olduğu gözlenmiştir. Bu durum yükseköğretim kurumlarında fen bilgisi öğretmen adaylarına verilen alan dersleriyle ilişkilendirilebilir. Öğretmen yetiştiren üniversite programlarında da YÖK tarafından bir takım değişiklikler yapılmıştır. Bu değişiklikler ile her

programın özellikleri de dikkate alınarak, programların kompozisyonunda esnek bir düzenlemeye gidilmiş ve alan ve alan eğitimi dersleri % 50-60 olarak belirlenmiştir(YÖK, 2006, s. 4). MEB kurulu tarafından 2008 yılında alınan kararlar birlikte, ilköğretim kademesi öğretmenlerinin kendi alanlarında sahip olmaları gereken bilgi, beceri ve tutum özelliklerine ilişkin özel alan yeterlilikleri belirlenmiştir. YÖK tarafından düzenlemeye gidilmesine rağmen araştırmamız sonucunda da hala eksikler belirlememizin nedeni belirledikleri öğretmen yetiştirme programının istenilen düzeyde çalışmıyor olması olabilir.

PAB alanında yapılan çalışmaları genel olarak inceleyen bir araştırma olan Aydın ve Boz'un 2010 yılında inceledikleri çalışmaların konu alan bilgisi açısından sonucu da öğretmen adaylarının yeteri kadar konu alan bilgilerine sahip olmamaları olmuştur. Konu alan bilgisini inceleyen çalışmaların yüzeysel nitelikte olduğunu ve bu alanda daha derinlemesine çalışmalar yapılması gerektiği üzerinde durulmuştur. Öğretmen adaylarının sahip oldukları kavram yanılgıları ile konu alan bilgilerindeki eksikliklerin örtüştüğü görülmüştür(Tamir, 1988; Canbazoğlu, 2008). Öğretmen adaylarının lisans eğitiminde edindiği kavram yanılgıları ile birlikte lisans eğitimine başlarken de çok sayıda kavram yanılgısını da beraberlerinde getirdikleri ve bu kavramları anlama seviyesinde verdikleri cevapların oranının oldukça düşük olduğu düşünüldüğünde lisans eğitiminden önceki eğitim öğretim süreci içerisinde bu bilgilerin daha iyi yapılandırılması için çalışmaların yapılması önerilmektedir (Emrahoğlu ve Öztürk, 2009).

5.1.3. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Uzay Araştırmaları Konusunda Müfredat Bilgilerinin Durumu

Fen bilgisi öğretim programı değişen ve gelişen bilimin ışığında sürekli kendini yenilenmesini gerektirir. Bu hedefe ulaşabilmenin tek yolu, fen bilgisi müfredatının eğitim, bilim ve teknolojide meydana gelen ilerlemelere ve gelişmelere göre uygun bir şekilde yeniden düzenlenmesidir(Russell, & Martin, 2007). Fen bilgisi öğretmenlerinde tutum ve değerlerinin programların sınıf içinde başarılı bir şekilde uygulanmasında kritik bir rol oynadığı bir çok araştırmacı tarafından

vurgulanmıştır (Crawley ve Salyer, 1995, Tobin, 1987, Olson, 198, White, 1997).Ek olarak, yeni program geliştirme ve hazırlama çalışmaları sürecinde öğretmenlerin tutum ve görüşlerinin son derece önemli olduğu görülmüştür. (Schremer, 1991). Huinker ve Madison (1997), fen bilgisi eğitimi alanında bir araştırmasında; öğretmenlerin fen bilgisine ve fen bilgisi öğretimine karşı tutum ve inançlarının onların fen bilgisi öğretmedeki davranışlarının şekillenmesinde önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Bu bilgiler, öğretmenlerin program geliştirme sürecine aktif olarak katılması gerektiğini ve program geliştirme çalışmalarında öğretmenlerin görüşlerine mutlaka başvurulması gerektiğini ortaya koymaktadır (Karatepe ve diğ., 2004). Tüm bu sebeplerden yola çıkarak, okul dersleri için hazırlanan ilk programlar, yalnızca alanın yani konu adların sıralanması düzeyinde iken yıllar sonra söz konusu öğretim programları, bir disiplin olarak fen bilgisinde yeni gelişmeler ve eğitimde baskın eğilimler doğrultusunda yenilendi, amaçlar ve bileşenler yapılandırıldı. Bu programlar, yıllar bazında 1924, 1926, 1936, 1948, 1968, 1982, 1992 ve 2000 fen bilgisi/bilgisi öğretim programları (müfredatı) olarak bilinmektedir. Bu çerçevede 2005 ‘de gerçekleştirilen program yenileme ve geliştirme çalışması diğerlerinden farklı olup “Fen ve Teknoloji” öğretim programları olarak bilinmektedir (Gürdal ve Önen, 2010). 2005 yılındaki müfredatta yapılan değişikliklerin ardından 2013 senesinde de programda yenilenmeye gidilmiştir.

Fen bilgisi öğretmenin sahip olması gereken müfredat bilgisi kendi alanına ilişkin içerik bilgisinin temelini oluşturmaktadır. Çünkü eğitim sisteminde öğretmenlerin uyması gereken öncelikli kriter alan programı olarak belirlenmiştir. Bu çerçevede pedagojik alan bilgisi müfredat bilgisinden ayrı düşünülemez (Lederman, N. G., 1999). Araştırmamızda görüşme sırasında öğretmen adaylarına Fen Teknoloji Toplum Çevre, Bilimsel Süreç Becerileri ve Tutum ve değerler kavramlarının kısaltmaları sorulmuş ve açıklamalarını ifade etmeleri istenmiştir. Öğretmen adayları eksiksiz olarak cevaplamıştır. Fakat müfredat bilgisine ilişkin sorular yazılı olarak cevaplanması istendiğinde programın hangi yaklaşımı temel aldığı sorusuna öğretmen adaylarının sadece biri tam olarak araştıran ve sorgulayan cevabını vermiş diğerleri ise genel olarak buluş yoluyla, işbirlikçi olarak vb. gibi cevaplar vermişlerdir. Bu durum öğretmen

adaylarının fen bilgisi müfredatına hakim olmadıklarını göstermiştir. Timur (2011) araştırmasında da benzer sonuçlara ulaşmıştır. Çalıştığı üç öğretmen adayının kuvvet ve hareket konularında müfredat programına kısmen yeterli olduğunu görmüştür. Öğretmen adayları, ülkemizde fen bilgisi müfredatında birtakım değişiklikler meydana geldiğini belirtmişlerdir. Yapılan bu değişikliklerin tam olarak neler olduğunu açıklayamayan öğretmen adayları, değişiklikleri üniversitedeki dersler ve bu derslerde verilen ödevler aracılığıyla takip ettiklerini ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları üniversite dışında müfredattaki değişiklikleri takip etmemektedir. Canbazoglu(2009) çalışmasında öğretmen adaylarının müfredata ilişkin genel bilgilere sahip olduğunu örneğin maddenin tanecikli yapısı konusunda müfredattaki sıralamalarının kimi öğretmen adayları tarafından doğru bilinirken kimisi hata yapmıştır. Görülen bu eksikliklerin nedenlerinden biri öğretmen adaylarının değişen programları takip etmemesidir. Diğer bir neden ise programda yapılan değişikliklerin altında yatan felsefeleri bilmemelerinden kaynaklandığı düşünülebilir.

5.1.4. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Uzun Araştırmaları Konusunda Öğretim Strateji, Yöntem Ve Teknik Bilgilerinin Durumu

Pedagojik alan bilgisinin, öğretim strateji-yöntem ve teknik bilgisi kategorisi öğretmenlerin, öğrencilerinin belirli fen konularını anlamasını kolaylaştıran öğretim strateji, yöntem ve teknikleri kullanmayı bilmesi olarak ifade edilmektedir (Magnusson ve diğ., 1999). Öğrencilerin fen bilgisi öğretim programında hedeflenen kazanımları edinebilmesi için yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayanan, öğrenciyi aktif kılan çeşitli öğretim stratejilerine ağırlık verilmelidir. Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının ortaya koyduğu ilkeler daha etkili öğretim yaklaşımları geliştirmek için daha farklı neler yapılabileceği konusunda önemli ipuçları vermektedir (MEB, 2006).

Taşdere ve Özseveç (2012) çalışmalarında, öğretmen adaylarının öğretim strateji-yöntem ve teknik bilgisi alt bileşenine yönelik bilgi düzeyleri incelendiğinde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı ve fen

bilgisi programında adı geçen strateji, yöntem ve teknikleri vurguladıkları tespit edilmiştir. Öğretmen adayları özellikle buluş yoluyla öğretim ve deney etkinlikleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Ancak gerek buluş yoluyla öğretimi gerekse diğer strateji-yöntem ve teknikleri(örn: beyin fırtınası) ayrıntılandırılmamış ve fen bilgisi öğretimine yönelik konuya özgü örnekler verememişlerdir. Benzer şekilde Canbazoğlu (2008) araştırmasında maddenin tanecikli yapısına yönelik fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fen öğretiminde kullanılan strateji ve tekniklerin (drama, oyun, kavram haritası, deney, analogi, beyin fırtınası, gösteri) isimlerini ifade ettikleri, ancak bu tekniklerin nasıl uygulanacağını, sınırlılıklarını ya da üstünlüklerini açıklamadıklarını tespit etmiştir. Bunun nedeni, öğretmen adaylarının halihazırda devam eden bir sınava(KPSS) sürecinde olmaları ve bu sınavın sadece seçmeye dayalı ve bilgi düzeyinde sorulara dayalı bir içerikli olduğu düşünülebilir. Ayrıca bu sınav maratonu süresince kendilerini pratik anlamda geliştirebilecekleri öğretmenlik uygulaması dersine yeterli önemin verilmemesi başka bir sebep olabilir. Tekkaya ve Kılıç (2012) araştırmasında çalışma grubundaki öğretmen adaylarının evrim konusundaki alan bilgilerinin öğretim stratejileri seçimini etkileyip etkilemeyeceğini araştırmıştır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının sadece alan bilgisi açısından değil, alana özgü öğretim yöntemleri ve stratejileri konusunda da bilgilendirilmesi ve geliştirilmesi gerektiğini savunmuştur. Araştırmamızın sonuçlarına göre öğretmen adayları görüşmeler sırasında yapılandırmacı yaklaşıma uygun yöntem ve teknikleri sıralasa da ders sunumları sırasında benimsedikleri yöntem, teknik ve stratejiler sınırlı kalmıştır. En çok gösterip yaptırma, proje, ayrılıp birleşme ve araştırma inceleme, probleme dayalı öğretim stratejileri üzerinde durmuştur. Özellikle bu yöntemleri seçmelerinin nedeni olarak da fen bilgisi konularının bu yöntemleri kullanmaya açık olduğunu ve öğrencileri sınıf ortamında daha etkin kılacaklarını düşündükleri için tercih etmek istediklerini dile getirmişlerdir. Ders sunumlarında hedefleri yöntemleri kullanamamaların bir nedeni de konu bilgilerini farklı hocalardan dinlememiş ve tecrübeli hocalardan yardım almamış olabilirler. Bu duruma gerek fiziksel ve gerek psikolojik olarak birçok etken sebep olmuş olabilir. Sınıf ortamında ders sunumu tecrübesine sahip olmayan öğretmen adaylarımızın bu konularda da eksiklikleri olduğu belirlenmiştir. Örnek ders anlatımları sırasında

gözlenen bir diğer problem ise öğretmen adaylarının dersin başında belirledikleri plana uygun dersi işleyemedikleridir ve zamanlarını etkin olarak kullanmakta güçlük çekmişlerdir. Bu durum öğretmen adaylarının yeteri kadar tecrübeleri olmamalarından kaynaklanabilir. Aynı zamanda üniversite öğrenimleri boyunca kendilerini geliştirmelerini sağlayacak fırsatlar yeteri kadar verilmemektedir. Öğretmen adayları bu konularda bilinçlendirilmeli ve kendilerini geliştirmeleri sağlanmalıdır. Mesleğe başlamadan önce ne kadar farklı yaş grubu, farklı özellik, farklı ders planları, farklı konu ve sorularla karşılaşırsa meslek hayatına başladığında o kadar az problem yaşar (Loughran J., Berry A. ve Mulhall P., 2006). Bu durumun aynı zamanda öğretmen adaylarının öz yeterliliğini de olumlu etkileyeceği düşünülmektedir.

5.1.5.Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Uzun Araştırmaları Konusunda Ölçme Ve Değerlendirme Bilgilerinin Durumu

Eğitim ve öğretimin temel amacı, öğrencilerde istenilen davranış değişikliği oluşturmaktır. Eğitim ve öğretim sürecinde öğrencilerde meydana gelen davranış değişikliğinin yönü, hangi düzeyde olduğu, bu konudaki eksikler ve gelişmeler ölçme ve değerlendirme ile anlaşılmaktadır (Tezbaşaran, 1996). Bu durumda ölçme ve değerlendirmeyi eğitim sürecinin vazgeçilmez bir ögesi yapmaktadır. Bu yüzden ölçme ve değerlendirme, bir öğretim programının eksik ve yetersiz yanlarını belirleme, öğretim sürecini iyileştirme, program geliştirme sürecinde bilgi sağlama ve yönlendirme görevini görmektedir (Tan ve Erdoğan, 2004). Aynı zamanda eğitim öğretim sürecinde ölçme ve değerlendirme sonucunda elde edilen bilgiler, öğrenciler ve eğitim öğretim süreci ile ilgili birçok karar ve uygulamada veri olarak kullanılır (Semerci, 2007). Tüm bu açılar göz önüne alındığında öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme bilgileri pedagojik alan bilgileri için kritik bir bilgi türüdür. Bu sebepten öğretmen adayları ölçme değerlendirme konusunda ne kadar bilgi sahibi olur ve amaçlarına uygun olarak uygulamaya koyarsa pedagojik alan bilgileri de o denli gelişim gösterecektir.

Araştırmamız sonucunda öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklerine teorik olarak hakim olduklarını fakat ders uygulaması yapıldığı zaman yetersiz kaldıkları gözlenmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının üniversite eğitimleri süresince uygulamalı derslere ağırlık verilmemesinden kaynaklanabilmektedir. Özel öğretim yöntemleri dersi programı bu amaç için tasarlanmıştır. Özden(2005), öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme bilgilerini ölçen sorulara verdikleri cevaplarla ders sunumları aralarında doğrusal bir ilişki bulamamıştır. *"Öğretmenlerin öğrencileri değerlendirme için tercih ettikleri yöntemleri takip etmelerinin altında yatan sebep diğer yöntemler hakkındaki bilgi eksikliği mi, ya da bilimsel yeterliliğin diğer boyutları hakkında yeterince bilgili olup olmamaları mıdır?"* sorusunu yöneltmiştir(Özden, s.190) Yönelttiği sorunun nedenlerinin henüz tam olarak bilinmediğini ifade etmiştir. Canbazoglu(2008) araştırmasında, Yapılan görüşmelerde öğretmen adaylarının, alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerini açıklama konusunda yetersiz oldukları tespit edilmiştir. Görüşmelerde yetersiz kalan öğretmen adayları okul deneyimi dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerini kullanabildiklerini ifade etmiştir. Bu durumu öğretmen adaylarının tecrübe kazanmasıyla ilişkilendirmiştir. Tekkaya ve Kılıç (2012), araştırmasında öğretmen adaylarının alan bilgileri ile ölçme değerlendirme bilgileri arasında bağlantı kurmaya çalışmıştır. Öğretmen adaylarının ölçme değerlendirme bilgisi açısından genel bir bilgiye sahip olduğunu ifade ederek bu bilgilerinin de yeterli gelmeyeceğini mutlaka geliştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Fen bilgisi öğretimini değerlendirmek için kullanılacak ölçme ve değerlendirme yöntemleri çok fazla sayıdadır. Görülmektedir ki geleneksel yöntemler öğretmen adayları ve öğretmenler tarafından daha çok kullanılmaktadır. Alternatif yöntemler biraz daha özen ve zaman alıcı olabilmektedir. Ölçme ve değerlendirme bilgisi diğer bilgi türleri gibi deneyimle gelişebilecek ve değişebilecek bir bilgi türüdür(Marks, R., 1990) Öğrenci yaş grubu ve bilişsel özelliklerine göre her öğrenciyi değerlendirebilecek yöntemler mevcutken, öğretmenlerin yetiştirmesi gereken konu alanları, sınıf mevcudu vb. konular ölçme ve değerlendirmeye gereken özenin gösterilmemesine neden olmuş olabilir.

Çakan (2004) tarafından yapılan araştırma sonucunda ilköğretim kademesindeki öğretmenlerin yoğunluklu olarak çoktan seçmeli, yazılı yoklama ve kısa cevaplı sınav türlerini kullandıklarını belirlemiştir. Benzer bir diğer sonucu ortaya koyan Candur (2007), öğretmenlerin ölçme aracı olarak çoktan seçmeli testleri sıklıkla kullanmayı tercih ettiklerini belirtmiştir. Bunların yanı sıra ev ödevleri, doğru-yanlış türü sorular ve eşleştirme sorularının da ağırlıklı olarak kullanılan yöntemler arasında yer aldığı, grup ve bireysel sunular, kısa ve uzun yanıtı açık uçlu sorular, sözlü sınav ve gözlemin de öğretmenler tarafından kullanılan geleneksel yöntemler olduğu belirlenmiştir. Yeşilyurt'a (2012) göre, bu konuda öğretmen adaylarının tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntemlerini eğitim sürecinde daha fazla kullanmaları teşvik edilmeli ve bunun özellikle yeni ilköğretim programları açısından gerekliliği vurgulanmalıdır. Ürün/sonuç ve sürecin değerlendirme açısından birlikte ele alınması gerektiği konusunda öğretmenlerde farkındalık oluşturularak, onların ölçme ve değerlendirme açısından ürüne ağırlık veren geleneksel ve sürece ağırlık veren tamamlayıcı yöntemlerin her ikisini de kullanmaları sağlanmalıdır. Ölçme değerlendirme bilgisinde en önemli hususlardan biri de öğretmenlerin objektif olması gerekliliğidir (Yıldırım ve Semerci, 2006).

5.2. Sonuçlar

Çalışmaya katılan altı öğretmen adayının pedagojik alan bilgilerinin çoklu veri toplama araçlarıyla detaylı olarak durumu belirlenmiştir. Araştırma süresince toplanan verilere göre altı öğretmen adayının pedagojik alan bilgilerinin durumu derinlemesine araştırılmıştır. Örneğin öğretmen adaylarının alan bilgilerinin kendi aralarında durumu farklılık göstermekle birlikte hiçbiri kendi içerisinde istenilen yeterliliği gösterememiştir. Alan bilgisi açısından az da olsa tecrübeye sahip öğretmen adayları daha etkili bir konu alan bilgisine sahip olduklarını göstermişlerdir. Bunun yanı sıra uzay araştırmaları alanı üzerine oluşturduğumuz çalışmanın öğretmen adaylarının ilgisini daha fazla çekebileceği düşünülmüştür fakat öğretmen adaylarının genel olarak fizik dersi başarıları diğer fen derslerine nazaran düşüklük göstermektedir. Bu nokta da öğretmen adaylarının uzay araştırmaları konusunda alan bilgilerinin yeteri düzeyde olmamasında etken olmuş olabilir. Ders uygulamaları için hazırladıkları ders planlarında

öğrencilere öğretmek için hedefledikleri alan bilgileri ile ders sunumları sırasında aktarabildikleri çoğu zaman tutarlı olmamıştır. Bu durum öğretmen adaylarının yeteri kadar tecrübeli olamamalarından kaynaklanmaktadır. Bir ders süresi olan 40 dakika boyunca hazırladıkları ders planlarına uyma konusunda sıkıntılar yaşamışlardır. Bu sebeple de alan bilgileri beklenen düzeyden daha düşük sonuçlanmış olabilmektedir.

Öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin durumu diğer alt bilgi durumlarından farklı olarak daha çok öğretmen adaylarına özgü bir bilgi türü olduğu görülmüştür. Çünkü her öğretmen adayı dönem sonunda uygulanan testte sorulan örnek olaya farklı yaklaşırken birbirlerinden farklı çözüm önerileri üretebilmişlerdir. Bu durumda öğretmen adaylarının pedagojik bilgileri birbirinden bağımsız şekilde değişim göstermiştir. Her öğretmen adayının ders sunumları sırasında öğrenci grubuna tutumları, davranışları, hitap edişleri vb. sınıf içi önemli hususlar farklılık göstermiştir. Öğretmen-öğrenci iletişimi tecrübesine ait öğretmen adayları karşılaşılan sınıf içi olaylara daha hakimken, diğer öğretmen adaylarının bu konu da sıkıntı yaşadıkları görülmüştür. Sınıf yönetimi konusunda altı öğretmen adayının da bazı eksiklikleri görülmüştür. Bunlardan biri de bireysel farklılıkları dikkate alarak her öğrencinin derse katılımını sağlayabilmek olmuştur.

Öğretmen adaylarının müfredat bilgilerinin durumu olması gerekenden daha az olarak gözlenmiştir. Öğretmen adayları müfredatla ilgili sorulan programda kullanılan kısaltmalar sorulduğunda cevap vermekte zorlanmazken, eski ve yeni uygulanan programların karşılaştırılması istenildiğinde bir takım eksikleri olduğu tespit edilmiştir. Görüşmeler sırasında öğretmen adaylarının çoğu müfredatlarında yapılan değişiklikleri üniversitede derslerine giren öğretim görevlilerinden takip edebildiklerini ifade ederken, bir kısmı gazete ve dergilerden takip ettiğini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının değişiklikleri takip etme isteklerinin yetersiz kaldığı gözlenmiştir. Bu durum öğretmen adaylarının gelecek kaygısı yaşayarak vakitlerinin birçoğunu öğretmen olabilmek için hazırladıkları sınavlar için harcamalarından kaynaklanabilmektedir.

Öğretmen adaylarının öğretim yöntem teknik ve strateji bilgilerinin teorik olarak geniş olduğu gözlenirken, uygulamalar sırasında bir kısmı hedefledikleri yöntemleri uygularken bir kısmı uygulama da yetersiz kalmıştır. Öğretmen adayları üniversite eğitimleri boyunca birçok yeni yöntem, teknik ve strateji ile karşılaşmış fakat uygulama ortamları konusunda sıkıntı yaşamışlardır. Yeterli tecrübeye sahip olmayan öğretmen adayları ders sunumları sırasında ilk defa kullanacakları teknikleri etkinliklerinde uygulamaya çalışırken heyecan yaşamışlardır. Bu durum da onların zaman kaybı yaşamalarına neden olmuştur. Uygulamada eksiklikleri görülen öğretmen adaylarının teorik olarak hakim olması mesleki hayatlarında daha verimli kullanmasını sağlayacaktır.

Öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme bilgileri görüşme ve uygulanan teste aynı şekilde genişmiş gibi görünse de uygulamalarda eksikleri olduğu tespit edilmiştir. Zamanı iyi kontrol edemeyen öğretmen adayları değerlendirme aşamasını genelde dersin sonuna bırakarak zaman konusunda sıkıntı yaşamışlardır. Öğretmen adaylarının bir kısmı ders öncesinde ve ders süresince değerlendirmeye örnekler vererek diğer öğretmen adaylarından farklılık göstermişlerdir. Genel olarak öğretmen adaylarının daha az zaman harcanan ve kolay ulaşılabilen çoktan seçmeli, doğru yanlış vb. değerlendirme teknikleri kullandıkları görülmüştür. Öğretmen adaylarının uygulama süreçlerinde ölçme ve değerlendirme konusunda geleneksel yöntemleri kullanmaya daha yatkın oldukları gözlenmiştir.

5.3. Öneriler

- Öğretmen adaylarının farklı konulardaki, pedagojik alan bilgilerinin değerlendirildiği çalışmalar yapılabilir.
- Sadece öğretmen adaylarının PAB' in değerlendirildiği bu çalışma, öğretmen adayları ile mesleğe yeni başlayan ve tecrübeli öğretmenlerin PAB karşılaştırılarak yapılabilir.

- Bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturan öğretmen adayları 2006-2007 öğretim yılında uygulanmaya başlayan Fen ve Teknoloji öğretmenliği programı kapsamında eğitim almışlardır. 2013 yılında yeniden düzenlenen Fen Bilgisi öğretmenliği programına göre eğitim alan son sınıf öğretmen adaylarının PAB incelenerek, yapılan değişikliklerin PAB' in gelişimine etkisi olup olmadığı araştırılabilir.
- Altı katılımcıyla yapılan bu çalışma örneklem açısından yeterlidir fakat daha derin bilgi edinmek amacıyla daha az örnekleme öğretmen ya da öğretmen adaylarıyla araştırmalar yapılabilir.
- Bu araştırmada veri toplama aracı olarak ders anlatımı video kaydı, görüşme, ders planı değerlendirme ve yazılı dokümanlar kullanılmıştır. Farklı veri toplama araçlarıyla pedagojik alan bilgisi çalışmaları yapılabilir. Örneğin, kavram haritaları, zihin haritaları vb. gibi veri toplama araçları kullanılabilir.
- Üniversitelerin eğitim fakültelerinde görevli öğretim üyesi ve öğretim görevlerinin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi üzerine araştırmalar yapılabilir.
- Öğretmen yetiştirme programlarında, öğretmen adaylarına PAB geliştirmelerine fırsat sunacak uygulamalı derslere ağırlık verilebilir.
- Üniversitelerdeki öğretim üyeleri tarafından öğretmen adaylarının fen eğitiminde yapılan bilimsel çalışmaları incelemeleri sağlanarak, PAB geliştirmelerine destek olunabilir.
- Öğretmenlik uygulaması ve okul deneyimi derslerinde öğretmen adaylarının gidecekleri okullardaki rehber öğretmenlere PAB hakkında bilgi verilerek, öğretmen adaylarının PAB gelişmesi için destek alınabilir.
- Üniversitedeki dersler kapsamında, öğretmen adaylarına pedagojik alan bilgisinin öneminden bahsedilerek, bu bilginin konu alan ve pedagojik bilgiyle ilişkisi vurgulanabilir.
- Gelişen teknoloji ile birlikte iç içe olan fen alanı için öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri incelenebilir.
- Pedagojik bilginin deneyimlerle ilişkisi olduğu sonucuna varıldığına göre öğretmen yetiştirme programlarındaki ders ağırlıkları öğretmen adaylarının deneyimlerini arttıracakları şekilde düzenlenmelidir.
- Öğretmen adaylarını farklı öğretim yöntem, teknik ve stratejileri kullanmaya teşvik edilmelidir.

- Öncelikli olarak kullanacakları yöntem, teknik ve stratejilere teorik olarak hakim olmaları sağlanmalıdır. Bu noktada Özel Öğretim Yöntemleri dersinde verilecek olan eğitimler çok önemlidir.
- Öğretmen adaylarına öğretilmeye çalışılan her yöntem, teknik ve strateji, öğretmen adayları tarafından uygulamalı olarak sınıf ortamında kullanılmalı ve sonrasında konu uzmanları ve diğer öğretmen adayları tarafından eleştirilmelidir.
- Öğretmen adaylarının tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntemlerini eğitim sürecinde daha fazla kullanmaları teşvik edilmeli ve bunun özellikle yeni ilköğretim programları açısından gerekliliği vurgulanmalıdır.
- Öğretmen adaylarının lisans eğitimi sırasında kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bu yanlışların giderilmesi gerekmektedir. Öğretmen adaylarının fen alanıyla ilgili gelişmeleri takip etmeleri ve bu gelişmeleri kullanabileceği ders planları hazırlamaları mesleğe başlamadan önce etkili olacaktır
- Meslek hayatında ise öğretmenin kendini bireysel olarak geliştirmesi ile birlikte MEB kurumu güncel gelişmelerin o alan uzmanlarınca aktarıldığı çalıştaylar, projeler vb. imkanı sağlamalıdır.
- Ürün/sonuç ve sürecin değerlendirme açısından birlikte ele alınması gerektiği konusunda öğretmenlerde farkındalık oluşturularak, onların ölçme ve değerlendirme açısından ürüne ağırlık veren geleneksel ve sürece ağırlık veren tamamlayıcı yöntemlerin her ikisini de kullanmaları sağlanmalıdır.
- Öğretmen adaylarının fen müfredatını güncel olarak takip etmeleri ve bu konuda bilinçlendirilmeleri sağlanmalıdır. Bu noktada üniversitelerde uygulanan öğretmen yetiştirme programlarının da değişen öğretim programlarına ayak uydurulması sağlanmalıdır.
- Milli Eğitim Bakanlığı program hazırlama ve geliştirme çalışmalarında kurmuş olduğu komisyonlarda, program geliştirme ve değerlendirme alanında çalışmalar yapmış uzmanlara yer vermeli, bu konuda üniversiteler ile olan işbirliği artırılarak devam etmelidir.
- Pedagojik alan bilgisinin bileşenleri ile öğretmen adaylarının konu alan bilgilerinin birlikte geliştirilebileceği çalışmalar yapılabilir.
- Öğretmen adaylarının öğrencilik hayatlarında edindikleri deneyimler meslek hayatlarını da etkilemektedir. Bu nedenle öğretmen adaylarının

lisans eğitimi sırasında kavram yanlışlarının belirlenmesi ve bu yanlışların giderilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Abd-el-Khalick, F. (2006). Preservice and experienced biology teachers' global and specific subject matter structures: Implications for conceptions of pedagogical content knowledge. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(1), 1-29.

Abell, S. K. (2007). Research on science teacher knowledge. *Handbook of research on science education*, 1105-1151.

American Association for the Advancement of Science. (1989). *Science for all Americans: Summary, project 2061*. ERIC Clearinghouse.

Appleton, K. (2002). Science activities that work: Perceptions of primary school teachers. *Research in Science Education*, 323(3), 393 - 410.

Atila, M. E., Yıldırım, M. ve Sanalan, V. A. (2010). Teknolojik Pedagojik içerik bilgisi açısından fen edebiyat ve eğitim fakültelerinin karşılaştırılması. XI. Ulusal Fen Bilgisi ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri (UFBMEK-9), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Aydın, A. (2013) Sınıf Yönetimi. Ankara: *Pegem Akademi*.

Aydin, S., & Boz, Y. (2012). Review of Studies Related to Pedagogical Content Knowledge in the Context of Science Teacher Education: Turkish Case. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(1), 497-505.

Baştürk, S. ve Dönmez, G. (2011). Matematik öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin ölçme ve değerlendirme bilgisi bileşeni bağlamında incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 12, 3, 17-37

Böke, K. (Ed.). (2009). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri. İstanbul: *Alfa Basım Yayım Dağıtım*.

Canbazoğlu, (2008). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.

Candur, F. (2007). *Öğretmenlerin Fen ve Teknoloji Öğretimi, Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yöntemleri ve Bu Yöntemlerin Öğretim Sürecindeki Önemi Hakkındaki Düşüncelerinin Belirlenmesi*, GÜ Eğitim Bilgisi Enstitüsü, Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi.

Clermont, C. P. , Borko, H. , Krajcik, J. S. (1994). Comparative Study of the Pedagogical Content Knowledge of Experienced and Novice Chemical Demonstrators. *Journal of Research on Science Teaching*, 31 (4), 419–441.

Cohen, L., Manion, L. & Marison, K. (2007). Research methods in education. 6th edition, New York and London: Routledge.

Crawley, F. E. & Salyer, B. (1995). Origins of life science teachers' beliefs underlying curriculum reform in Texas. *Science Education*, 79, 611-635.

Creswell, J.W. (1998). Qualitative inquiry and research: Choosing among five traditions. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Çakan, M. (2004). Öğretmenlerin ölçme-değerlendirme uygulamaları ve yeterlik düzeyleri, ilk ve ortaöğretim. *AÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 99-114.

Çepni, S.(2012). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. Trabzon: *Celepler Matbaacılık*.

Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: a review of state policy evidence. Education Policy Analysis Archives. 8(1).

De Jong, O., Van Driel, J., & Verloop, N. (2005). Preservice teachers' pedagogical content knowledge of using particle models in teaching chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 42, 947-964.

Dindar, H., Taneri, A.(2011).MEB'in 1968, 1992, 2000 ve 2004 yıllarında geliştirdiği fen programlarının amaç, kavram ve etkinlik yönünden karşılaştırılması.*Kastamonu Eğitim Dergisi* 19(2), 363-378.

Doran, R. L., Lawrenz, F., & Helgeson, S. (1994). Research on assessment in science. In D.L. Gabel (ed.), Handbook of research on science teaching and learning. New York: McMillan.

Ekiz, D. (2003). Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metodlarına Giriş. Ankara: Anı Yayıncılık.

Emrahoğlu, N. & Öztürk, A. (2009). Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi kavramlarını anlama seviyelerinin ve kavram yanlışlarının incelenmesi üzerine boylamsal bir araştırma, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 165-180.

Erdem, M. (2005). Öğretmenlik Mesleğine Giriş. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.

Erden, M.(2005). Sınıf Yönetimi. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.

Goe, L. ve Stickler L.M. (2008). Teacher quality and student achievement: making the most of recent research. Washington, D.C.: National Comprehensive Center for Teacher Quality.

Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York, NY: Teachers College Press.

Gürdal, A. ve Önen, F. (2010). İlköğretim okulları için yeni fen ve teknoloji öğretimi programı. Editörler: Y. Ersoy, G. Uzal ve A. Erdem (Der). Fen/fizik öğretimi-I: Açılımlar, gelişmeler, yeni yaklaşımlar, 83-96. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Huinker, D. & Madison, S. K. (1997). Preparing efficacious elementary teachers in science and mathematics: The influence of methods courses. *Journal of Science Teacher Education*, 8, 107-126.

Karakulak, Ö. ve Tekkaya C. (2010). *Göreve yeni başlamış Fen bilgisi öğretmenlerinin Ekoloji Öğretimi konusunda pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*. XI. Ulusal Fen Bilgisi ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan bildiri (UFBMEK-9), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Karatepe, A., Şensoy, Ö., Yalçın, N. ve Yıldırım, H. İ. (2004). Fen bilgisi öğretimi amaçlarının gerçekleştirilmesinde yeni programın içerik boyutunda uygunluğu konusunda öğretmen görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(2), 327-338.

Karasar, N. (1991). Bilimsel Araştırma Yöntemi. (4.baskı). Ankara.

Kaya, O.N. (2009). The nature of relationships among the components of pedagogical content knowledge of preservice science teachers: 'Ozone layer depletion' as an example. *International Journal of Science Education*, 1-28.

Küçükahmet, L. (1999). Öğretmenlik Mesleğine Giriş. İstanbul: Alkim Yayınevi.

Lederman, N. G., Gess-Newsome, J. and Latz, M. S. (1994). The Nature And Development Of Preservice Science Teachers' Conceptions Of Subject Matter and Pedagogy. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 129–146.

Lederman, N. G. (1999). Teachers' understanding of the nature of science and classroom practice: factors that facilitate or impede the relationship. *Journal of Research in Science Teaching*. 36(8), 916-929.

Loughran, J., Berry, A. & Mulhall, P. (2006). *Understanding and developing science teachers' pedagogical content knowledge*. Netherlands: Sense Publisher.

Marks, R. (1990). Pedagogical Content Knowledge: from a Mathematical Case to A Modified Conception. *Journal of Teacher Education*, 41 (3), 3-11.

Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content*

knowledge (pp. 95-132). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher.

MEB, *İlköğretim Fen Ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı*, Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi, Ankara, 2005.

MEB, Talim ve Terbiye Genel Kurulu Başkanlığı. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4.- 5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.

MEB. (2007). *İlköğretim Fen ve Teknoloji 7 Öğretmen Kılavuzu Kitabı*. Ankara.

MEB, (2008). *Öğretmen yeterlikleri: Öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

MEB, Talim ve Terbiye Genel Kurulu Başkanlığı. (2013). *Fen Bilgisi Dersi (3.,4.,5.,6.,7.,ve 8.Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara.

Merriam, S.B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. San Francisco : Jossey-Bass Publishers.

Mıhladı, G. & Timur, B. (2011). Assessing in-service science teachers' pedagogical content knowledge: views of pre-service science teachers, *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, Web: http://www.eurasianjournals.com/index.php/ejpce/article/view/653/pdf_106, 28 Ocak 2011'de alınmıştır.

Nakiboğlu, C. ve Karakoç, Ö. (2005). Öğretmenin sahip olması gereken dördüncü bilgi: Alan öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilgisi*, 5, 181-206.

National Science Teachers Association (NSTA). (1998). *NSTA Pathways to the science standards (middle)*. Rakow, S.J., editor. Arlington, VA: NSTA.

Olson, J. (1981). Teacher influence in the classroom: A context for understanding curriculum translation. *Instructional Science*, 10, 259-275

Özden, M. (2008). The effect of content knowledge on pedagogical content knowledge: The case of teaching phases of matters. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilgisi* 8, 611–45.

Özgelen, S. (2010). *Exploring the Development of Pre-Service Science Teachers' Views on Nature of Science In Inquiry-Based Laboratory Instruction*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Middle East Technical University.

Pardhan, H., & Bano, Y. (2001). Science teachers' alternate conceptions about direct-currents. *International Journal of Science Education*, 23(3), 301-318.

Rockoff, J. E. (2003). The impact of individual teachers on student achievement: evidence from panel data.

Russell, T., & Martin, A. K. (2007). Learning to teach science. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 1151–1178). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Schremer, O.D. (1991). The teacher –a category in curriculum evaluation. *Studies In Educational Evaluation*, 17, 23-39.

Semerci, Ç. (2007). Öğretmen ve öğretmen adayları için yansıtıcı düşünme eğilimi (YANDE) Ölçeğinin Geliştirilmesi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilgisi*, 7 (3)

Shulman, L.S. (1986). Those who understand; knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*. 57 (1), ss. 1-22.

Stake, R. E. (2005). Qualitative case studies. In. N. K. Denzin & Y. S. Licoln (Eds.), *The Sage Handbook of Qualitative Research*, London: Sage Publication.

Strauss, A. L., Corbin, J. (1990). Basics of Qualitative Research:Grounded Theory Procedures and Techniques. Newbury Park,CA:Sage.

Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical knowledge in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 4 (2), 99-110.

Tan, Ş., Erdoğan, A. (2004). Öğretimi Planlama ve Değerlendirme. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Taşdere, A. ve Özsevgeç, T. (2012). Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi bağlamında strateji- yöntem- teknik ve ölçme-değerlendirme bilgilerinin incelenmesi. X. Ulusal Fen Bilgisi ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Eğitim Fakültesi.

TED, (2009). *Öğretmen yeterlikleri*. Ankara.

Tekkaya, C., Kılıç, D. S. (2012). Biyoloji öğretmen adaylarının evrim öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Derneği*, 42, 406 - 417.

Tezbaşaran A. A. (1996) “İlköğretimdeki Fen Bilgisi Derslerinde Ölçme ve Değerlendirme” Türk Eğitim Derneği Yayınları. İlköğretim Okullarında Fen Öğretimi ve Sorunları (Kitapta Bölüm)

Timur, S. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi*. Yayımlanmış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilgisi Enstitüsü, Ankara.

Tobin, K. (1987). Forces which shape the implemented curriculum in high school science and mathematics. *Teaching and Teacher Education*, 3, 287-298.

Topdemir, H. G., Unat Y. (2008). *Bilim Tarihi* (1.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Unat, Y. (2002). Yer'in küresel olduğuna ilişkin görüşün tarihsel gelişimi, *Bilim ve Ütopya*, 95, 8-13

Uşak, M. (2005). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çiçekli Bitkiler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi. Ankara.

Uşak, M. (2009). Preservice science and technology teachers' pedagogical content knowledge on cell topics. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilgisi*. 9, 4, 2033–2046.

Van Driel, H.J. ,Verloop, N. (1999). Teachers' Knowledge of Models and Modelling in Science. *International Journal of Science Education*, 21(11), 1141-1153.

Van Driel, J. H., Verloop, N., De Vos, W. (1998). Developing Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35 (6), 673-695.

Van Driel, J. H., De Jong, O. & Verloop, N. (2002). The development of preservice chemistry teachers' pedagogical content knowledge. *Science Education*, 86(4), 572-590.

White, R.C. (1997). *Curriculum Innovation A Celebration Of Classroom Practice*. Open University Press.

Yalçın, M. (2006). *Eğitimde Gözlem ve Değerlendirme*. Ankara. Nobel Yayınları.

Yeşilyurt, E. (2012). Fen ve Teknoloji dersinde kullanılan ölçme-değerlendirme yöntemleri ve karşılaşılan güçlükler. *International*

Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic.7, 2, 1183-1205.

Yıldırım, A. ve Semerci Ç. (2006). İlköğretimde (1., 7., 8. Sınıflar) öğretmen ve öğrencilerin ölçme ve değerlendirmeye ilişkin görüşleri (Diyarbakır ve Elazığ ili Örneği), *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,16(2), 83-95.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (7. basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yin, R.K. (2003). **Case study research: Design and methods** (3rd ed.). Thousand Oaks:Sage Publications.

YÖK, (2007). Türkiye'nin yükseköğrenim stratejisi. Ankara.

YÖK, (2007). Öğretmen yetiştirme ve eğitim fakülteleri. Ankara.

YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi(1997). Ankara

Zemal-Saul, C., Starr, M. L., Krajcik, J. S. (1999). Constructing A Framework for Elementary Science Teaching Using Pedagogical Content Knowledge. In Gess-Newsome, J., Lederman, N.G.(eds), *Examining Pedagogical Content Knowledge*. (237-256). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publish.

EKLER

EK-1

GÖRÜŞME FORMU

Adı:

.../.../...

Soyadı:

...../.....

Görüşme Formu

Giriş

Merhaba,

Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının, pedagojik alan bilgilerini değerlendirmek amacıyla bir araştırma yapıyorum. Bu görüşmede amacım, siz öğretmen adaylarının "pedagojik alan bilgisini" değerlendirmektir. Bu araştırmada ortaya çıkacak sonuçların, üniversitelerdeki Fen Bilgisi

Tarih:

Saat:

öğretmenliği programının mevcut durumunu değerlendirmeye katkı sağlayacağını ümit ediyorum.

Bana görüşme sürecince söyleyeceğinizin tümü gizlidir. Araştırma sonuçlarını yazarken, görüştüğüm bireylerin isimlerini kesinlikle rapora yansıtmayacağım. Başlamadan önce, bu söylediklerimle ilgili sormak istediğiniz bir soru var mı?

Görüşmenin yaklaşık 1 saat süreceğini tahmin ediyorum. Anlamadığınız bir soru veya herhangi bir şey olursa lütfen söyleyin. Şimdi sorulara başlamak istiyorum.

ÖMÜR ÖKTEM

omuroktem@gmail.com

Görüşme Soruları

- 1) Bugüne kadar almış olduğunuz eğitimden bahseder misiniz?
 - a. Hangi ortaokuldan mezun oldunuz?
 - b. Hangi liseden mezun oldunuz?
 - c. Lise ve ortaokulda fen derslerindeki başarınız nasıldı?
 - d. Fen Bilgisi öğretmenliği bölümünü seçme nedeniniz nedir? Fen Bilgisi öğretmenliği bölümü kaçınıcı tercihtirdi?
- 2) Şimdiye kadar herhangi bir yerde öğretmenlik tecrübeniz oldu mu?
— Eğer öğretmenlik tecrübesi varsa; Ne kadar süre çalıştınız? (Ne kadar süredir çalışmaktasınız?)
- 3) **a.** Sizce iyi bir Fen Bilgisi öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikler nelerdir?
b. Siz kendinizi bu yeterlilikler konusunda ne kadar yeterli görüyorsunuz?
c. Bu yeterlilikler meslek hayatında nasıl geliştirilebilir?
d. Bu yeterlilikler birbiriyle ilişkili midir yoksa birbirinden bağımsız mıdır?
e. Bu yeterlilikleri kazanmanız açısından üniversitede aldığımız hangi derslerin etkili olduğunu düşünüyorsunuz?
- 4) Hangi ölçme ve değerlendirme teknikleri Fen Bilgisi dersinde kullanılabilir? Neden?

5) a. Hangi öğretim yöntem, teknik ve stratejiler Fen Bilgisi dersinde kullanılabilir?

b. Sizce Neden fen eğitiminde bahsettiğiniz öğretim yöntem, teknik ve stratejiler kullanılmalıdır?

6) a. Ülkemizde Fen Bilgisi dersi programında yapılan değişiklikler hakkında bilginiz var mı?

b. Bu değişiklikleri nereden ve ne sıklıkla takip ediyorsunuz?(üniversite, internet, gazete)

c. Aşağıda Fen Bilgisi dersi müfredatında yer alan bazı kısaltmalar verilmiştir. Bu kısaltmaların açılımlarını biliyor musunuz?

FTTÇ :

BSB :

TD:

7) Sizce bir Fen Bilgisi öğretmenin öğrencilerini tanıması öğrenme ortamına ne gibi katkılar sağlar? Neden?

8) Siz Fen Bilgisi dersi programındaki konulara hakim olduğunuzu düşünüyor musunuz?

EK-2

DERS ANLATIM DEĞERLENDİRME FORMU

• DERS ANLATIM DEĞERLENDİRME FORMU •

Tarih:.....Saat:.....

Öğretmen Adayının Adı & soyadı:

Ünitenin Adı /Konu ve Sınıfı:.....

Kazanımlar

A. Kişisel	Puan	Notlar
1. Dış Görünüş (giyim, duruş)	...../4	
2. Kişilik (tavır, davranış, genel tarz)	...../4	
3. Derse giriş ve sınıfa uyum sağlayabilme	...../4	
4. Sesin duyulabilirliği, anlaşılabilirlik, dikkat çekebilmek	...../4	
B. Sınıf Yönetimi		

1. Sınıf yönetimi ve kontrol	...../4	
2. Sunum & Alan Bilgisi (doküman ve kelime bilgisi)	...../4	
3. Kendine güven derecesi	...../4	
4. Öğrencilerin yanlışlarından ve ön bilgilerinden haberdar olma ve bunları düzeltme	...../4	
5. Öğrenmeyi kontrol etmek; geri dönütler	...../4	
6. Öğretim metodu belirlimi ve uygunmu?	...../4	
C. Konu Anlatımı		
1.Soru sorma becerileri (Açık uçlu-Kapalı uçlu)	...../4	
2. Ders planı hazırımı? (Hedef kazanımlar belirlimi)	...../4	
3. Öğrencilerin katılımını ve cesaretlendirilmesini sağlamak – tüm öğrencileri derse katma	...../4	
4. Genel hız, ilgiyi koruma (esneklik, yaratıcılık, etkinlik değiştirme)	...../4	
5. Materyal Kullanımı (Lab malzemesi ve diğer...)	...../4	
6.Dersi bitirme, konunun toparlanması	...../4	
7.Ölçme Değerlendirme (Metoda uygunmu)	...../4	
8.Hazırlanan etkinlikler orjinalmi?	...../4	
D. Metot ve Amaçlar		
1. Belirlenen öğretim metodu uygulanabildimi?	...../4	
2. Ders planında MEB'in konular için belirttiği hedef kazanımlar var mı?	...../4	
3.BSB hedeflere ulaşıldımı?	...../4	

4.FTTÇ hedeflere ulaşıldımı?	...../4	
5.DT hedeflere ulaşıldımı?	...../4	
6.Öğretim Üyesinin Kanaati	...../8	
TOPLAM	./100	

EK-3

DERS PLANI DEĞERLENDİRME FORMU

Öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerini değerlendirildiği bu çalışma da, pedagojik alan bilgisinin kapsamında “ günlük ders planı değerlendirme formu” oluşturulmuştur. Bu form, öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarının yeterliğini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Uygun olan seçeneği (X) ile işaretleyiniz .

	Yeterli	Kısmen Yeterli	Yetersiz
Ders planı formu üzerindeki açıklayıcı bilgileri eksiksiz yazma.			
Dersin hedef ve davranışlarını açıklama.			
Hedef ve davranışlara ulaşmayı sağlayacak nitelikte örnekler seçerek, örnekleri bilgi ve beceri olarak analiz etme.			
Derste kullanılacak öğretim malzemelerini belirleme.			

Dersin hedeflerine uygun öğretim yöntem, teknik ve stratejileri belirleme.			
Dersin hazırlık kısmında, öğrencileri derse nasıl hazırlayacağını belirleme.			
Dersin sunuş kısmında, sorulabilecek soruları ve bu soruların olası çözümlerini örneklerle açıklama.			
Dersin uygulama kısmında, etkinliklerin nasıl yapılacağını açıklama.			
Ders esnasında öğrencilerin zorlanacağı ya da yanlış anlayabileceği kavramları açıklama.			
Problemleri ya da soruları dersin içeriğine ve öğrencinin düzeyine uygun olarak düzenleme.			
Dersin anahtar kavramlarını açıklama			
Öğrencilerin anlama düzeylerini nasıl değerlendireceğini açıklama.			

EK-4

DÖNEM SONUNDA UYGULANAN TEST

1. İlköğretim fen bilgisi programına göre uzay araştırmalarının genel amaçları nelerdir? Programda belirtilen, geçmişten günümüze uzay araştırmaları alanında yapılan gelişmeler nelerdir?
2. İlköğretim fen bilgisi programında yer alan atomun yapısı hakkında geçmişten günümüze bilim adamlarının görüşleri nelerdir?
3. Ülkemizde 2006 ve 2013'te yenilenen fen bilgisi dersi programlarında temel anlamda hangi alanlarda değişiklik yapılmıştır, bunları karşılaştırarak açıklayınız?
- 4 Aşağıda fen bilgisi dersi müfredatında yer alan bazı ifadeler verilmiştir. Bu kısaltmaların açılımlarını yazınız.

FTTÇ:

BSB:

TD:

Sosyo-Bilimsel konular :

5. 2013 yılında yapılan değişikliklerle Fen Bilgisi dersi öğretim programında,

- a) Hangi öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır?
- b) Benimsenen yöntem ve stratejiler hangisidir?
- c) Ölçme ve değerlendirme anlayışı nedir?

6. Aşağıdaki metne göre soruları cevaplayınız.

İlköğretim 6.sınıfta, fen bilgisi öğretmeni tahtada bir problemin çözümünü göstermektedir. Yazı yazmaktan hoşlanmayan ve canı sıkılan Ali, hem kendini hem de arkadaşlarını eğlendirmek için ayağa kalkarak göbek atar. Ali'nin yanında oturan Uğur da Ali'ye katılarak göbek atmaya başlar. Bu olayı izleyen 2-3 öğrenci yüksek sesle gülerken konuşurlar. Gülme sesleri öğretmeni izleyen diğer öğrencilerin de dikkatlerinin dağılmasına ve gülenlere bakmalarına neden olur. Gülme sesleri öğretmeni uyarır, yüzünü sınıfa döner ve en çok gülen Seda'ya kızar.

- a) Bu olayda öğretmen nerede hata yapmıştır?
- b) Öğretmenin tepkisinin öğrenciler üzerindeki etkisi ne olabilir?
- c) siz öğretmen olsaydınız ne yapardınız?

7. Fen bilgisi dersi programında öğretim için hangi strateji-yöntem ve tekniklerin kullanılması istenmektedir?

8. Fen bilgisi dersinden seçtiğiniz bir konuyu(bir kazanımda olabilir) bu strateji yöntem ve tekniklerden hangisini uygun görüyorsunuz? Bu konu üzerinde örnekleyerek belirtiniz?

9. Fen bilgisi dersi programında hangi ölçme değerlendirme tekniklerinin kullanılması istenmektedir?

10. Fen bilgisi dersinden seçtiğiniz bir konuya bu ölçme değerlendirme tekniklerinin hangisini uygun görüyorsunuz? Bu konu üzerinden örnekleyerek belirtiniz.

EK-5

ÖĞRETMEN ADAYLARININ PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

PAB'ın Alt Boyutları	Değerlendirme Ölçeği Kodları
Uzay araştırmaları konusundaki alan bilgileri	Yetersiz: Öğretmen adayı uzay araştırmalarının amacını yaşadığımız gezegenin uzayda bulunduğu yer hakkında bilgi sahibi olmak ve bizi ne tür tehlikelerin beklediğini belirlemek olarak ifade eder.
	Kısmen Yeterli: Öğretmen adayı uzay araştırmalarının amacını, uzay hakkında bilinmeyenlerin bilinmesi olarak belirtir. Öğretmen adayı uzay araştırmaları alanındaki gelişmeleri: Günümüze kadar öncelikle bilim adamları ellerinde teknoloji olmadığından dolayı çıplak gözle gece gökyüzünü incelemiş. Ay'ın, yıldızların konumları hesaplanmaya çalışılmış. Yapay uydular göndermiş uzay hakkında resimler, bilgiler toplamaya çalışmış. Uzay mekikleri ile birlikte uzaya bir canlı gönderilmiş ve o mekiğin geri dönmesi sağlar olarak ifade eder.
	Yeterli: Uzay araştırmalarının amacını, dünya dışındaki diğer gezegenlerde yaşam olup olmadığını tespit etmek, bu gezegenlerin yapılarını tespit etmek, uzayda yapılan araştırmalardan alınan sonuçlara göre dünyadaki yaşama yönelik bilgiler edinilmesi ve uzay araştırmaları için yapılan

	<p>çalışmalar sayesinde gündelik yaşamda da yarar sağlayan bilgiler ve ürünler elde edilmesi olarak belirtir. Öğretmen adayı, geçmişten günümüze uzay araştırmaları alanında yapılan gelişmeleri hangi medeniyetlerin bu alanda neler yaptığını, Kopernik, Yuri Gagarin, Neil Armstrong ve Edwin Aldrin'in bu alanda yaptıklarını, sonrasında uzaya insanlı ve insansız araç gönderme çalışmaları devam ettiğini, yapay uyduların gönderilmeye başladığını belirtir.</p>
7.Sınıf 7.Ünite uzay araştırmaları konusundaki müfredat bilgileri	<p>Yetersiz: Öğretmen adayı, fen bilgisi dersi programındaki değişiklikleri sadece dersin adının değişmesinden ibaret olduğunu ifade eder.</p> <p>Kısmen Yeterli: Öğretmen adayı, programdaki değişiklikte öğrencileri aktif kılan, geleneksel yaklaşımdan ziyade yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen müfredat olarak belirtir.</p> <p>Yeterli: Öğretmen adayı, öğrenme ve öğretme kuram ve uygulamaları açısından bütüncül bir bakış açısı benimsenmesine rağmen; genel olarak öğrencinin, kendi öğrenmesinden sorumlu olduğu, öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı bilgiyi kendi zihninde yapılandırmaya olanak tanıyan araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisi benimseyen bir müfredat olduğunu belirtir.</p>
Uzay araştırmaları konusunda öğretim yöntem, teknik ve strateji bilgileri	<p>Yetersiz: Öğretmen adayı, sunuş yoluyla veya sadece öğretmen anlatımı gibi yöntem ve stratejilerin kullanılacağı örnekler verir.</p> <p>Kısmen Yeterli: Öğretmen adayı, sunuş yoluyla, buluş yoluyla,5E,7E, soru cevap, analogi, rol oynama, araştırma inceleme yolu ile ve örnek olay gibi yöntem,teknik ve strateji örnekleri verir.</p> <p>Yeterli: Öğretmen adayı, öğrencinin aktif, öğretmenin ise rehber ve yönlendirici olacağı öğrenme ortamları (problem, proje, argümantasyon, işbirliğine dayalı öğrenme vb.) temel alındığını ifade eder. Öğrencilerin fen bilgisi alanındaki bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf içi ve okul dışı öğrenme ortamları, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanacağını belirtir.</p>
Uzay araştırmaları konusunda	<p>Yetersiz: Öğretmen adayı, balık kılıcı, kavram haritası ve dallanmış ağaç gibi yöntem ve teknikleri kullanılabileceğini ifade eder.</p>

değerlendirme bilgileri	Kısmen Yeterli: Öğretmen adayı, doğru yanlış, çoktan seçmeli, boşluk doldurma ve kavram haritası kullanılabileceğini belirtir.
	Yeterli: Öğretmen adayı, öğrencilerin süreç içerisinde izlenmesi, yönlendirilmesi, öğrenme güçlüklerinin belirlenerek giderilmesi, anlamlı ve kalıcı öğrenmenin desteklenmesi amacıyla sürekli geri bildirim sağlanmasına yönelik bir ölçme-değerlendirme anlayışı benimsendiğini ifade eder.
Pedagojik bilgileri	Yetersiz: Öğretmen adayı, öğretmenin ders esnasında sınıf ortamında bir problem yaşadığında problemin kaynağı yerine sonuca göre hareket etmesi gerektiğini belirtir.
	Kısmen Yeterli: Öğretmen adayı, öğretmenin ders esnasında sınıf ortamında bir problem yaşadığında müdahale etmekte aceleci davranmaması, sorunu ortaya çıkaran öğrenciyi tespit etmesi gerektiği gibi örnekler verir. Sorun çıkaran öğrenciyi değil, masum bir öğrenciyi kızılması sorunlu öğrenciyi cesaretlendirebileceğini belirtir. Öğrencilerin, 'Ben yapıyorum ama bana hiç kızılmadı.' gibi düşünce ile yaptıklarını yapmaya devam edebileceğini gibi ifadelerde bulunur.
	Yeterli: Öğretmen adayı, öğretmenin ders esnasında sınıf ortamında bir problem yaşadığında empati yapabileceğini belirtir. Öğretmen, dersi o an durdurup 'Sizin böyle yapmanız benim dikkatimi dağıtıyor.' diyebilir gibi ifadelerde bulunur. Ben dilinin kullanılmasının sınıf yönetiminde etkili olduğunu ya da öğrencilerinin dikkatinin dağıldığını fark ettiği an dersi ilgi çekici hale getirebileceği etkinlikler bulunabileceğini açıklar. Öğrencilerle birlikte sınıf kuralları oluşturmanın da sınıf yönetiminde etkili olacağını belirtir.

ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Adana ilinde doğdu. İlköğretim ve ortaöğretimi Adana’da tamamladı. Lise eğitiminin ardında 2007-2008 yıllarında AFS değişim öğrencisi olarak Çek Cumhuriyeti’nde eğitim aldı. Lisans eğitimine 2008 yılında Mersin Üniversitesi’nde başladı ve 2012 yılında Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim ABD Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünden mezun oldu. 2012 yılı içerisinde Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilgisi Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi programında yüksek lisans eğitimine başladı. 2013 yılı 2-12 Eylül tarihleri arasında Tübitak 4005 Ortaokul Matematik ve Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin (TPAB) Dijital Öykü Hazırlama Yoluyla Geliştirilmesi projesinde rehber olarak görev aldı. 15-22 Eylül tarihleri arasında Tübitak 4004 Bizim Deniz Akdeniz projesinde rehber olarak görev aldı. 2014 yılında 17-26 Ağustos tarihleri arasında Tübitak Fen ve Teknoloji Öğretmenlerine Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Kazandırma Amaçlı Eğitim Uygulamaları II projesinde eğitimci olarak görev aldı. 2014 yılında gerçekleşen XI. Ulusal Fen Bilgisi ve Matematik Eğitimi Kongresinde sözlü bildiriye bulundu.