

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ



FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİREYSEL
ANALOJİ OLUŞTURMALARINA VE UYGULAMALARINA
YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

EDA ÜLKÜ UÇAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOÇ.DR. ESRA KABATAŞ MEMİŞ

HAZİRAN – 2021

KASTAMONU

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

Eda Ülkü UÇAR

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLGİSİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ BİREYSEL ANALOJİ OLUŞTURMALARINA VE UYGULAMALARINA YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

EDA ÜLKÜ UÇAR

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ

DANIŞMAN: DOÇ.DR. ESRA KABATAŞ MEMİŞ

Bu çalışmanın amacı; fen bilgisi öğretmen adaylarının bireysel analogi oluşturma yeterliliklerini araştırmaktır. Çalışmada nitel metot kullanılmıştır. Çalışma 2019-2020 eğitim öğretim yılının güz yarısında, Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği son sınıfta öğrenim gören ve okul deneyimi dersini aynı öğretim üyesinden alan öğretmen adayları ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma, 7 kadın ve 1 erkek olmak üzere toplamda 8 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Katılımcı öğretmen adaylarına 8 haftalık bir eğitim verilerek bu eğitimin kendilerine yansımaları değerlendirilmiştir. Öğretmen adaylarına araştırmacı tarafından; analogi kavramını, çeşitlerini, analoginin bir plan dahilinde hangi konularda ve nasıl kullanılacağını anlamlandırmaya yönelik eğitim verilmiştir. Çalışmada veri toplama araçları olarak; sürecin başlangıcında öğretmen adaylarının konu bilgilerini ve öğrenmeye bakış açılarını belirlemek için ve sonunda ise sürecin kendilerine yansımaları ve uygulamaları değerlendirmek için yarı yapılandırılmış görüşmeler, uygulamaların gerçekleştirilmesi aşamasında sınıf gözlemleri ve süreçteki değişimi belirlemeye yönelik öğretmen adaylarının hazırladıkları ön ve son ödevler kullanılmıştır. Uygulamanın sona ermesi ile birlikte veriler analiz edilmiştir. Analiz sonuçları analogi kullanmanın fen bilimleri öğretimine katkısı olduğu yönündedir. Ayrıca analogi kullanımının sınıf ortamında öğretmeni ve öğrenciyi aktif ettiği, kendi bilgilerinin bir öğretmen olarak farkında olmasını sağladığı, alan bilgilerine ve öğretmenlik becerilerine katkı sağladığı yönünde sonuçlara ulaşılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER:Fen Eğitimi, Analogi, Durum Çalışması, Öğretmen Adayı

Haziran 2021, 166 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

A RESEARCH ON THE CONSTRUCTION AND APPLICATIONS OF INDIVIDUAL ANALOGY OF SCIENCE TEACHERS

EDA ÜLKÜ UÇAR

**KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING
SCIENCE EDUCATION
SUPERVISOR: DOÇ.DR.ESRA KABATAŞ MEMİŞ**

The aim of this study; To investigate the individual analogy-making competencies of pre-service science teachers. The qualitative method was used in the study. The study was carried out in the fall semester of the 2019-2020 academic year, with prospective teachers who were studying in the last year of Kastamonu University Faculty of Education Science Teaching and took the school experience course from the same faculty member. The study was carried out with a total of 8 teacher candidates, 7 female and 1 male. The participant teacher candidates were given an 8-week training and the reflection of this training on them was evaluated. Teacher candidates by the researcher; Training was given to understand the concept of analogy, its types, in which subjects and how to use analogy within a plan. As data collection tools in the study; At the beginning of the process, semi-structured interviews were used to determine the subject knowledge of the pre-service teachers and their perspectives on learning, and at the end to evaluate the reflection of the process on them and the practices, classroom observations during the implementation of the practices, and the pre- and post-works prepared by the pre-service teachers to determine the change in the process were used. At the end of the application, the data were analyzed. The results of the analysis show that the use of analogy contributes to science teaching. In addition, it has been concluded that the use of analogy activates the teacher and the student in the classroom environment, makes them aware of their own knowledge as a teacher, and contributes to their field knowledge and teaching skills.

KEYWORDS: Science Education, Analogy, Case Study, Teacher Candidate

June 2021,166 Page

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde danışmanlığımı üstlenen, bilgi birikimini ve manevi desteğini esirgemeyen, eğitim hayatım ve araştırma sürecinde beni cesaretlendiren ve çalışma sürecinde emeğini eksik etmeyen, başarıma benden çok inanan hocam Sayın Doç. Dr. Esra KABATAŞ MEMİŞ'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Değerli fikirleri ve zamanını ayırarak tez çalışmama önemli katkılarda bulunan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ebru EZBERCİ ÇEVİK ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ERDEMİR'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Değerleri vaktini ayırarak yardımlarını ve emeğini esirgemeyen Büşra Nur ÇAKAN AKKAŞ'a ve Nurullah FİLİZ'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez çalışmamı gerçekleştirdiğim öğretmen adaylarına, hoşgörülerinden dolayı okul idaresine ve sınıf öğretmenlerine ve uygulama anında sınıfta bulunan öğrencilere teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatımın her anında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen benim için en değerli kişi ağabeyim Fatih UÇAR'a bu süreçte manevi desteğini eksik etmeyen ablam Sevil DEMİRTAŞ'a yengelerim Fatma UÇAR ve Fatma KORKMAZ'a, babam Necati UÇAR'a ve adımı yazamadığım birçok arkadaşşıma teşekkür ediyorum.

Bana çok emek veren beni büyüten teyzem Habibe UÇAR ve amcam Metin UÇAR'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Birlikte bir hayat paylaşmadığım sevgili anneme; nice başarılar ve güzellikler biriktirmek dileğiyle.

EDA ÜLKÜ UÇAR

Kastamonu, 2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZONAYI	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	xi
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	14
1.1 Problem durumu	14
1.2 Araştırmanın Problemi	15
1.2.1 Alt Problemler.....	15
1.3 Araştırmanın Amacı	16
1.4 Araştırmanın Önemi	16
1.5 Varsayımlar	17
1.6 Sınırlılıklar.....	17
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	18
2.1 Analoji nedir?	18
2.1.1 Analoji ve Metafor Asındaki İlişki	19
2.1.2 Analoji ve Model Arasındaki İlişki	19
2.1.3 Analoji ve Örnek Arasındaki İlişki.....	19
2.2 Analojilerin Sınıflandırılması ve Analoji Türleri	20
2.2.1 Analojilerin Sınıflandırılması	20
2.2.2 Analoji Türleri	20
2.3 Analoji ile Öğrenme Arasındaki İlişki	23
2.4 Analoji ile Fen Öğrenme	24
2.5 Fen Öğretiminde Kullanılan Analoji Modelleri	25
2.5.1 Yapı Haritalama Teorisi (Structure Mapping Theory-SMT).....	25
2.5.2 Analoji ile Genel Öğretim Modeli (The General Model Of Analogy Teaching-GMAT)	26
2.5.3 Analojilerle Öğretim Modeli	27
2.5.4 Köprü Kuran Analojiler (Bridging Analogies-BA)	28
2.5.5 Çoklu Analoji Modeli (Multiple Analogies Model-MAM).....	30
2.5.6 Öğrencilerin Oluşturduğu Analojiler Modeli (Student-Generated Analogies Model-SGAM).....	31
2.5.7 Öyküsel Analojiler Modeli (Narrative Analogies Model-NAM)	31
2.5.8 Durum Temelli Muhakeme Modeli (Case-Based Reasoning Model-CBRM).....	32
2.6 Analoji Kullanımının Faydaları.....	34
2.7 Analoji Kullanımının Olumsuz Sonuçları	35
2.8 İlgili Çalışmalar	36
3. YÖNTEM.....	39
3.1 Araştırma Modeli	39

3.2	Çalışma Grubu.....	39
3.3	Araştırma Ortamı.....	39
3.4	Araştırma Etkinlikleri.....	41
3.4.1	Uygulama 1. Hafta.....	42
3.4.2	Uygulama 2. Hafta.....	43
3.4.3	Uygulama 3. Hafta.....	44
3.4.4	Uygulama 4. Hafta.....	45
3.4.5	Uygulama 5. ve 6. Hafta.....	45
3.4.6	Uygulama 7. Hafta.....	45
3.4.7	Uygulama 8. Hafta.....	46
3.5	Veri Toplama Araçları.....	46
3.5.1	Ödevler.....	46
3.5.2	Gözlem Formu.....	47
3.5.3	Yarı Yapılandırılmış Görüşme.....	47
3.5.4	Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliliği.....	48
3.5.5	Verilerin Analizi.....	48
4.	BULGULAR.....	50
4.1	Öğretmen Adayı 1'e İlişkin Bulgular.....	50
4.1.1	Öğretmen Adayı 1'e İlişkin Ödev Bulguları.....	50
4.1.2	Öğretmen Adayı 1'e İlişkin Gözlem Bulguları.....	52
4.1.3	Öğretmen Adayı 1'e İlişkin Görüşme Bulguları.....	53
4.1.3.1	Öğretmen adayı 1'e ilişkin ön görüşme bulguları.....	53
4.1.3.2	Öğretmen adayı 1'e ilişkin son görüşme bulguları.....	54
4.2	Öğretmen Adayı 2'ye İlişkin Bulgular.....	61
4.2.1	Öğretmen Adayı 2'ye İlişkin Ödev Bulguları.....	61
4.2.2	Öğretmen Adayı 2'ye İlişkin Gözlem Bulguları.....	62
4.2.3	Öğretmen Adayı 2'ye İlişkin Görüşme Bulguları.....	64
4.2.3.1	Öğretmen adayı 2'ye ilişkin ön görüşme bulguları.....	64
4.2.3.2	Öğretmen adayı 2'nin son görüşme bulguları.....	66
4.3	Öğretmen Adayı 3'e İlişkin Bulgular.....	73
4.3.1	Öğretmen Adayı 3'e İlişkin Ödev Bulguları.....	73
4.3.2	Öğretmen Adayı 3'e İlişkin Gözlem Bulguları.....	76
4.3.3	Öğretmen Adayı 3'e İlişkin Görüşme Bulguları.....	77
4.3.3.1	Öğretmen adayı 3'e ilişkin ön görüşme bulguları.....	77
4.3.3.2	Öğretmen adayı 3'ün son görüşme bulguları.....	78
4.4	Öğretmen Adayı 4'e İlişkin Bulgular.....	82
4.4.1	Öğretmen Adayı 4'e İlişkin Ödev Bulgular.....	82
4.4.2	Öğretmen Adayı 4'e İlişkin Gözlem Bulguları.....	84
4.4.3	Öğretmen Adayı 4'e İlişkin Görüşme Bulguları.....	85
4.4.3.1	Öğretmen adayı 4'e ilişkin ön görüşme bulguları.....	85
4.4.3.2	Öğretmen adayı 4'e ilişkin son görüşme bulguları.....	87
4.5	Öğretmen Adayı 5'e İlişkin Bulgular.....	92
4.5.1	Öğretmen Adayı 5'e İlişkin Ödev Bulguları.....	93
4.5.2	Öğretmen Adayı 5'e İlişkin Gözlem Bulguları.....	95
4.5.3	Öğretmen Adayı 5'e İlişkin Görüşme Bulguları.....	97
4.5.3.1	Öğretmen adayı 5'in ön görüşme bulguları.....	97
4.5.3.2	Öğretmen adayı 5'in son görüşme bulguları.....	98
4.6	Öğretmen Adayı 6'ya İlişkin Bulgular.....	103
4.6.1	Öğretmen Adayı 6'ya İlişkin Ödev Bulguları.....	103

4.6.2	Öğretmen Adayı 6'ya İlişkin Gözlem Bulguları.....	105
4.6.3	Öğretmen Adayı 6'ya İlişkin Görüşme Bulguları.....	106
4.6.3.1	Öğretmen adayı 6'nın ön görüşme bulguları	106
4.6.3.2	Öğretmen adayı 6'nın son görüşme bulguları	108
4.7	Öğretmen Adayı 7'ye İlişkin Bulgular	115
4.7.1	Öğretmen Adayı 7'ye İlişkin Ödev Bulguları.....	115
4.7.2	Öğretmen Adayı 7'ye İlişkin Gözlem Bulguları.....	117
4.7.3	Öğretmen Adayı 7'ye İlişkin Görüşme Bulguları.....	118
4.7.3.1	Öğretmen adayı 7'ye ilişkin ön görüşme bulguları.....	118
4.7.3.2	Öğretmen adayı 7'nin son görüşme bulguları	119
4.8	Öğretmen Adayı 8'e İlişkin Bulgular	123
4.8.1	Öğretmen Adayı 8'e İlişkin Ödev Bulguları.....	123
4.8.2	Öğretmen Adayı 8'e İlişkin Gözlem Bulguları.....	125
4.8.3	Öğretmen Adayı 8'e İlişkin Görüşme Bulguları.....	126
4.8.3.1	Öğretmen adayı 8'in ön görüşme bulguları	126
4.8.3.2	Öğretmen adayı 8'in son görüşme bulguları	128
5.	TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER.....	136
5.1	Tartışma ve Sonuç	136
5.2	Öneriler.....	140
	KAYNAKÇA	142
	EKLER.....	149
	EK 1.....	150
	EK 2.....	151
	EK 3.....	154
	EK 4.....	157
	EK 5.....	162
	EK 6.....	164
	EK 7.....	165
	ÖZGEÇMİŞ.....	166

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. Hedef-kaynak şeması.....	18
Şekil 2. Analoji ile öğretim modeli şeması.....	27
Şekil 3. Öyküsel analoji görseli	32

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1. Uygulama planı.....	42
Tablo 4.1. ÖA1 ilk ödev değerlendirmesi.....	50
Tablo 4.2. ÖA1 son ödev değerlendirmesi.....	51
Tablo 4.3. ÖA1 sınıf gözlem analizi	52
Tablo 4.4. ÖA1 ön görüşmesine ilişkin tema ve kodlar.....	54
Tablo 4.5. ÖA1 son görüşme tema ve kodları	55
Tablo 4.6. ÖA2 ilk ödev değerlendirmesi.....	61
Tablo 4.7. ÖA2 son ödev değerlendirmesi.....	62
Tablo 4.8. ÖA2 sınıf gözlem analizi	63
Tablo 4.9. ÖA2 ön görüşme tema ve kodları	64
Tablo 4.10. ÖA2 son görüşme tema ve kodları	66
Tablo 4.11. ÖA3 ilk ödev değerlendirmesi.....	73
Tablo 4.12. ÖA3 son ödev değerlendirmesi.....	74
Tablo 4.13. ÖA3 sınıf gözlem analizi	76
Tablo 4.14. ÖA3 Ön görüşme tema ve kodları	77
Tablo 4.15. ÖA3 son görüşme tema ve kodları	78
Tablo 4.16. ÖA4 ilk ödev değerlendirmesi.....	82
Tablo 4.17. ÖA4 son ödev değerlendirmesi.....	83
Tablo 4.18. ÖA4 sınıf gözlem analizi	84
Tablo 4.19. ÖA4 ön görüşme tema ve kodları	85
Tablo 4.20. ÖA4 son görüşme tema ve kodları	87
Tablo 4.21. ÖA5 ilk ödev değerlendirilmesi.....	93
Tablo 4.22. ÖA5 son ödev değerlendirilmesi	93
Tablo 4.23. ÖA5 sınıf gözlem analizi	96
Tablo 4.24. ÖA5 ön görüşme tema ve kodları	97
Tablo 4.25. ÖA5 son görüşme tema ve kodları	98
Tablo 4.26. ÖA6 ilk ödev değerlendirilmesi.....	103
Tablo 4.27. ÖA6 son ödev değerlendirilmesi	104
Tablo 4.28. ÖA6 sınıf gözlem analizi	105
Tablo 4.29. ÖA6 Ön görüşme tema ve kodları	106
Tablo 4.30. ÖA6 son görüşme tema ve kodları	108
Tablo 4.31. ÖA7 ilk ödev değerlendirilmesi.....	115
Tablo 4.32. ÖA7 son ödev değerlendirilmesi	116
Tablo 4.33. ÖA7 sınıf gözlem analizi	117
Tablo 4.34. ÖA7 ön görüşme tema ve kodları	118
Tablo 4.35. ÖA7 son görüşme tema ve kodları	120
Tablo 4.36. ÖA8 ilk ödev değerlendirilmesi.....	124
Tablo 4.37. ÖA8 son ödev değerlendirilmesi	124
Tablo 4.38. ÖA8 sınıf gözlem analizi	125
Tablo 4.39. ÖA8 ön görüşme tema ve kodları	126
Tablo 4.40. ÖA8 son görüşme tema ve kodları	128

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

	Sayfa
Fotoğraf 3.1 Uygulama sınıfı	40
Fotoğraf 3.2 Görüşmelerin gerçekleştirildiği ortamlar	41

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

ÖA1	:Öğretmen Adayı 1
ÖA2	:Öğretmen Adayı 2
ÖA3	:Öğretmen Adayı 3
ÖA4	:Öğretmen Adayı 4
ÖA5	:Öğretmen Adayı 5
ÖA6	:Öğretmen Adayı 6
ÖA7	:Öğretmen Adayı 7
ÖA8	:Öğretmen Adayı 8

1. GİRİŞ

1.1 Problem durumu

İnsanoğlu varoluşundan itibaren birçok yetenek, beceri ve bilme isteği ile kuşatılmış bir canlıdır. Bu becerileri ve bilme isteği insanı sürekli kendini yenileyerek artan bir bilgi birikimi ile karşı karşıya bırakmaktadır. Birey mevcut beceri ve yetenekleri yardımı ile birçok yolu bulunan öğrenme ile sahip olması gereken bilgilere ulaşabilir. Bu öğrenme yolları öncelikle keşfetme, deneyimleme, gözlem yapma gibi kavramları akla getirir. Kavramlar ile birlikte ‘Neyi öğrenir, Neden öğrenir, Nasıl öğrenir?’ gibi soruları da zihinde hareketlendirir. Soruların cevaplarını en basit doğrultuda düşünecek olursak; birey temel ihtiyaçlarını karşılamasına yardımcı olan şeyleri bir başkası yardımıyla öğrenir, ya da pratik yollar keşfeder. Öğrenilmesi amaçlanan bilgiler ya da kazanılması amaçlanan beceriler her zaman temel düzeyde kalmayacaktır. Bireyin amaçları ve ihtiyaçlarını yerine getirmesi her zaman temel bireysel deneyim ve gözlemleri ile sınırlı olmayacak birey her anlamda aktif olduğu yaşantısında farklı öğrenme ortamları ile de karşılaşacaktır. Belki de öğrenme için başka bir bireyin yaşantısı, gözlemleri, bilgi birikimi ya da ön görüşüne ihtiyaç duyacaktır. Peki, bir başkasından faydalanma işlemi; bilgiyi karşı taraf nasıl kabul ettiyse doğrudan alıp olduğu gibi yaşantımıza aktarmak mıdır? Yüzyıllardır süregelen formal ya da informal yollarla edindiğimiz bir çok bilgi ve beceri kompleks bir hal aldıkça öğrenme kavramının önemi daha da artmakta ve hatta bu kavramın yanında öğretme kavramına ilişkin yenilikçi anlamlar belirginleşmekte belki de var olan anlamların anlaşılmasına ihtiyaç artmaktadır.

Tüm bunlar insan zihninin üretkenliğinin bir sınırı olmadığı açıkça ortaya çıkarmaktadır. Bu üretkenliği öğrenme ve öğretme kavramların çerçevesinde düşünecek olursak dünya üzerinde her bir birey için farklılık gösterecektir. Daha geniş perspektifte varlığı bilinen her bilgi; her bireyin zihninde farklı algılanacak, farklı işlenerek yapılandırılacak ve farklı bir şekilde ifade edilecektir.

Bilginin kümülatif bir şekilde arttığı, bilimsel bilginin değişkenlik gösterdiği, teknolojinin oldukça gelişmiş olduğu 21.yy’da fen okuryazarı bireyler yetiştirilmek

amaçlanmıştır (MEB, 2013). Bu bağlamda her birey, kendi öğrenme durumunun farkında olmalı ve çağın ihtiyaçlarını karşılayacak beceriye ulaşabilmelidir. Milli Eğitim Bakanlığı (2018) bu becerileri bilimsel süreç becerileri olarak tanımlamıştır. Bilimsel süreç becerileri; gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma basamaklarından oluşmaktadır (MEB, 2018). Model oluşturmaya yardımcı yöntemlerden bir tanesi olan analogide öğrenme ve öğretme ortamlarının kalitesini artırmaktadır (Harman, 2016).

Ders içi etkinliklerde analogiler kullanılarak model oluşturma yanında derse katılımı sağlanabilir. Çünkü oluşturulan modelleri öğrencilerin anlamlandırabilmesi için analiz etmeleri gerekmektedir. Bu analiz etme sırasında zihnimiz ilk önce görsel ya da sözel ifadeleri, tecrübe edilmiş olaylardan ve bilinen bilgilerden faydalanarak anlamlandırır. Karşılaşılan her yeni durum için ön öğrenmelerin kritik önem taşıması analogik ilişki kurularak oluşturulan modellerde de karşımıza çıkmaktadır. Ön öğrenmelerimizi yeni durumlar için ele aldığımızda; fen bilimlerindeki yeterlilik ve eksikliklerimizi ortaya çıkarmada büyük önem arz ettiği görülebilir.

Analoji kurarak model oluşturma, öğrencilerin öğrenmelerine, kavramsal düzeyde bilgilerini genişletmelerine, bilginin kalıcılığına, bilimsel süreç becerilerine ve hatta üst düzey düşünme becerilerinin oluşmasında ve gelişmesinde de etkilidir. Bu bağlamda bu araştırmanın temel noktası öğrencilere bu kadar faydalı olabilecek analogi oluşturma üzerine eğilmek olacaktır.

1.2 Araştırmanın Problemi

Fen bilimleri öğretmen adaylarının bireysel analogi kurmalarına yönelik yeterlilikleri nelerdir?

1.2.1 Alt Problemler

1. Öğretmen adaylarının analogi kavramına ait yeterlilikleri nelerdir?
2. Öğretmen adaylarında bireysel değişim ve gelişim meydana gelmiş midir?

3. Öğretmen adaylarının analogi kullanma yeterlilikleri nelerdir?

4. Öğretmen adaylarının analogileri sunarken kullandıkları öğretim modeli nedir?

1.3 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada sekiz Fen Bilimleri Öğretmen adayı için hazırlanan eğitim programı çerçevesinde Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının bireysel analogi kurma ve uygulamalarına yönelik araştırma yapmak amaçlanmıştır.

1.4 Araştırmanın Önemi

Bilimsel bilgi bütünlüğüyle anlam ifade eder. Söz konusu bilimsel bilginin öğrenilmesi olduğunda ise bireyi endişelendiren durumlar meydana gelebilir. Kimi zaman fen kavramlarının yoğunluğu ve oldukça soyut olmaları insanı endişelendirebilir kimi zaman ise kavramları akılda tutma endişelendirir. Analogiler bu durumlarda insan zihnine destek olucu bir rol üstlenir. Aynı zamanda, sistematik bilgiler bütünü olan fen bilimleri, doğası gereği anlamlı ilişkiler barındırır. Analogiler bu ilişkiler üzerine kurularak zihinde bir model oluşturarak öğrenmeyi ve hatırlamayı kolaylaştırır. Düşündüğümüzde hayatın kendisi fendir. Meydana gelen doğal olaylardan tutunda insan yapısı olan her şeyde bilimin izleri mevcuttur. Bakış açımızı biraz değiştirdiğimizde doğal olaylar analogik ilişki kurmak için ilham kaynağı olabilmektedir. Bu sebepten eğitim ortamında kavramların daha iyi anlaşılması için analogilerden faydalanmak önemlidir.

Öğrenme ortamlarında analogiler motivasyonu artırarak öğrenmeye güdüler (Taşkara, 2015). Analogiler; soyut kavramları somutlaştırma, keşfetme ve icat etme gibi birçok alanda kullanılır. Analogilerin öğrenme ortamlarını destekleyici yönün çok olması bu çalışmanın önemini artırır. Analogi kurma ve var olan analogileri öğrenme ortamlarına taşıması nedeniyle öğretmen adaylarıyla çalışılıyor olması da bu çalışmanın önemini pozitif yönde etkilemektedir. Analogi kurma ve var olan analogileri öğrenme ortamlarına taşıması nedeniyle öğretmen adaylarının çalışma grubu olarak belirlenmesi bu çalışmanın önemini artırmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda

öğretmenlerin yeni analogi kurmaları gerekliliğinden bahsedilmektedir (Baker & Lawson, 2001).

1.5 Varsayımlar

1. Araştırmacının her öğretmen adayına tarafsız davrandığı varsayılmıştır.
2. Öğretmen adaylarının yapılan görüşmelerde yöneltilen sorulara samimiyetle cevap verdiği varsayılmıştır.
3. Uygulama süresi için öğretmen adaylarına uygun ortam oluşturulduğu varsayılmıştır.

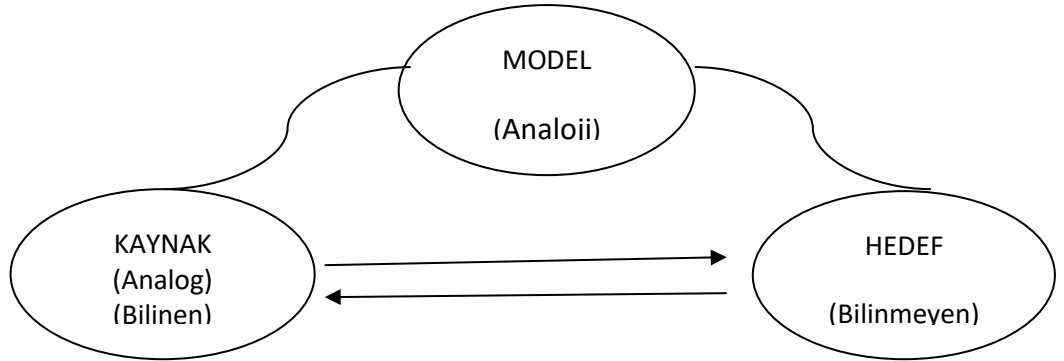
1.6 Sınırlılıklar

1. Araştırma 2019-2020 eğitim öğretim yılının güz döneminde; Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında son sınıfta eğitim görmekte olan 8 öğretmen ile sınırlıdır.
2. Araştırma uygulama süresi olan toplam 8 hafta ile sınırlıdır.
3. Araştırma, araştırmacının amaçlar doğrultusunda belirlemiş olduğu konular ile sınırlıdır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Analoji nedir?

Analoji; Fransızca kökenli bir kelime olup ‘Analogia’ sözcüğüne karşılık gelmektedir, Kelime dilimizde ise ‘Benzeşim, benzeşme, örnekseme, andırışma.’ anlamlarını taşımaktadır (TDK, 2005). Harison ve Treagust (1993) analogiyi insan iletişiminin bir aracı, Demirci-Güler (2007) ve Köklü (2009) bir akıl yürütme olarak tanımlamışlardır. Akıl yürütme; en az iki önermenin düşüncelerle adım adım ilerleyerek birinden diğeri için bir çıkarım yapma olayıdır (felsefe.gen.tr, 2020). Önermeler arasında bir çıkarım yapılabilmesi belli başlı benzerliklerden kaynaklıdır. Benzerlikler yoluyla bir ifade etme şekli olan analogi için en temel tanım; bilinenin özellikleri ya da farklılıkları yardımıyla bilinmeyen açıklama. Duit (1991) bu açıklamayı hazırladığı hedef ve kaynağı aşağıdaki şekil üzerinde göstermiştir. Şekil 1 incelendiğinde, bilinen kavram, ilke, olay kaynak olma rolünü üstlenirken; ulaşılması amaçlanan bilinmeyen kavram, ilke ve olay ise hedef rolünü üstlenmektedir. Bu anlamda, kaynak ve hedef arasında ki benzerlik ve farklılıkların oluşturduğu bir modeldir analogi.



Şekil 1. Hedef-kaynak şeması

Şekil 1’de gösterilen ok yönlerinin değişkenlik göstermesi analogilerin simetrik olma özelliğiyle alakalıdır. Çünkü hedef ve kaynak arasındaki ilişkiyi mantıksal çerçeve içerisinde alarak doğrudan bir hiyerarşi bulunma zorunluluğu yoktur (Glynn, 1989). Thiele ve Treagust (1994), hedef ve kaynak arasında benzer olanın karşılaştırma yaparak sunulmasına haritalama demiştir. Bir başka ifade ile analogi; iki durum arasında sorgulama yaparak anlama sürecidir. Analogiler bilimsel içerikli diyaloglarda iletişimi kolaylaştıran bir araçtır.

2.1.1 Analoji ve Metafor Asındaki İlişki

Metafor Fransızca bir kelime olan “metaphore” sözcüğüne karşılık gelmektedir. Türkçede ise metafor kelimesi mecaz/eğretileme anlamını taşımaktadır (TDK, 2021). Metafor, gerçek anlamdan oldukça uzakta kullanılması durumudur. Demirci-Güler (2007) metaforik ifadeyi; bir şeyi açıkça olmadığı bir şeymiş gibi gösterebilme olarak açıklamıştır. Hiç alakası olmayan iki durum arasında şaşırtıcı ve kişisel bir benzerlikle ifade etme yoludur. Bu benzerlik için yapılan karşılaştırma, metaforu ileri süren kişi tarafından açıklanması gerekir. Metaforu analogiden ayıran en belirgin özelliği ise benzerliğin ve ilişkinin fazla olmamasıdır (Duit, 1991).

2.1.2 Analoji ve Model Arasındaki İlişki

Model kelimesinin sözlükte yer alan anlamlarından biri *benzerdir* (TDK, 2021). Model; bilinen bir kaynak yardımı ile bilinmeyen açık anlaşılır hale getirme için yapılan tüm işlemlerin ardından elde edilen üründür (Güneş & Çelikler, 2010). Modeller oluşturulurken benzerlik ve ilişki ortaya konulur (Demirci-Güler, 2007). Model analogik ilişkiye dayanır, bu yüzden analogi ve model bir çok zaman birbirinin yerine kullanılabilir ifade edilmiştir. Örneğin hücre modeli oluşturulurken analogiden faydalanılmıştır tıpkı atom modellerinin oluşma süreci gibi. Her zaman beş duyu ile algılanmayabilir, oluşan model kimi zamanda zihinsel olarak elde edilir (Duit, 1991).

2.1.3 Analoji ve Örnek Arasındaki İlişki

Örnek kelimesinin sözlükte ki anlamı; düşünce, bir kural, gözlem veya savı hem destekleyici hemde açıklayıcı sözler veya davranışlardır (TDK, 2021). Analoji ve örneğin ortak özelliği ikisinde bilinmeyen bilini hale getirmek için kullanılıyor olmasıdır. Örneği analogiden ayıran nokta, analogilerin benzerlikleri ortaya sererken örneklerin bir durum ya da kavramı açıklamak için kullanılan alt kavramlar olmasıdır (Duit, 1991).

2.2 Analojilerin Sınıflandırılması ve Analoji Türleri

2.2.1 Analojilerin Sınıflandırılması

Analojileri Cha, Byun ve Noh (2004) dokuz kriteri referans alarak sınıflandırmışlardır. Bu kriterler şunlardır:

- I. Paylaşılan özelliklerin doğası
- II. Analoji içeriğinin sunum şekli
- III. Soyutlama
- IV. Paylaşılan özelliklerin eşletirilme derecesi
- V. Yapaylık
- VI. Analoji terimine yer verme
- VII. Sistemik olarak
- VIII. Sınırlılıkların tanımlanması
- IX. Öğrenci katılımı

2.2.2 Analoji Türleri

Analojilerin dokuz kritere uygun sınıflandırılmasının ardından her kriter kendi içeriğine uygun analoji türlerini ifade edecek şekilde ayrıştırılmıştır. Bu araştırmaya ilişkin içerikler aşağıda yer almaktadır.

I. Paylaşılan Özelliklerin Doğası

Analojiler paylaştıkları yapısal ve işlevsel özelliklere göre üç türe ayrılır. Bu türlere ait bilgiler şu şekildedir: Bunlar:

- *Yapısal Analojiler*: Yapı özellikleri olan şekil, renk, boyut özellikleri paylaşılır.
- *İşlevsel Analojiler*: Analojide rol ya da davranış gibi işlevsel özellikler paylaşılır.
- *Yapısal/İşlevsel Analojiler*: Yapısal ve işlevsel özelliklerin birlikte paylaşıldığı analoji türüdür.

II. Analoji İçeriğinin Sunum Şekli

Analojinin sunumu esnasında sözel ya da görsel ifadeler kullanılmasına göre sınıflandırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu duruma yönelik sınıflama üçe ayrılır. Bunlar:

- *Sözel Analojiler*: Analoji sadece sözel olarak ifade edilir.
- *Görsel Analojiler*: Analoji sadece görsel olarak sunulur.
- *Görsel/Sözel Analojiler*: Analoji ifade edilirken hem görsel sunumdan hemde sözel ifadelerden yararlanır.

III. Soyutlama

Analojinin kaynak ve hedefinin somut ya da soyut kavram olması durumuna göre üçe ayrılır. Bunlar:

- *Somut-Somut Analojiler*: Analojinin hem kaynağı hemde hedefi somuttur. Somut kavram, olgu, olay kullanılabilir.
- *Soyut-Soyut Analojiler*: Analojinin hem kaynağı hemde hedefi soyuttur.
- *Soyut-Somut Analojiler*: Analojinin hedefi soyut kaynağı ise somuttur.

IV. Paylaşılan Özelliklerin Eşleştirilme Derecesi

Analojide kaynak ve hedef arasında paylaşılan özelliklerin ne kadarının paylaşıldığını ve açıklandığını göstermesi yönüyle ele alınan üç tür analogi vardır. Bunlar:

- *Basit Analojiler*: Analojinin kaynak ve hedefi arasında paylaşılan benzerliklerin açıklama yapılmadan gösterilmesidir.
- *Zenginleştirilmiş Analojiler*: Analojinin kaynak ve hedef arasında paylaşılan özelliklerinin gerekçe belirterek açıklanmasıdır.
- *Genişletilmiş Analojiler*: Hedefi açıklayabilmek için kaynağın bir çok özelliğinin paylaşıldığı açıklanır. Analoji konu içeriğinin tamamına yayılmıştır.

V. Yapaylık

Analojiler günlük hayattaki olaylardan ya da nesnelere yararlanılarak oluşturulması yönüyle ikiye ayrılır. Bunlar:

- *Günlük İçerikten Faydalanılan Analojiler*: Analoji kurulurken kullanılan günlük içerik ya da günlük olaylar bir değişiklik yapılmadan kullanılır.
- *Yapaylık*: Analoji kurulurken kullanılan günlük içerik ya da günlük olaylar belirli değişikliklere uğrayabilir.

VI. Analoji Terimine Yer verme

Kurulan analoji ifade edilirken analoji ya da analogik kelimelerini içermesi yönüyle ikiye ayrılır. Bunlar:

- *Analoji-Analojik terimi kullanılan*: Analoji ifade edilirken analoji-analojik terimlerine yer verilir.
- *Analoji-Analojik Terimi kullanılmayan*: Analoji ifade edilirken analoji-analojik terimlerine yer verilmez.

VII. Sistemik Olarak

Analojinin kaynak ve hedef arasındaki nedensel ilişki düzeyine göre ikiye ayrılır. Bunlar:

- *Yüksek Nedensel ilişki*: Hedef ve kaynak arasında nedensel ilişki içerir.
- *Düşük nedensel ilişki*: Hedef ve kaynak arasında nedensel ilişkileri içermez.

VIII. Sınırlılıkların Tanımlanması

Analoji açıklanırken kaynak ve hedef arasında ki paylaşılmayan özelliklerin açıklanması/tanımlanması durumuna göre ikiye ayrılır. Bunlar:

- *Tanımlanmış*: Hedef ve kaynak arasında paylaşılmayan özellikler açıklanır.
- *Tanımlanmamış*: Hedef ve kaynak arasında paylaşılmayan özellikler hakkında bir açıklamada bulunulmaz.

IX. Öğrenci Katılımı

Öğrencilerin katılım durumlarına göre ikiye ayrılmıştır. Bunlar:

- *Öğrenci merkezli*: Öğrencilerin aktif katılımlarını gerektiren analogi türüdür.
- *Öğretmen merkezli*: Öğrencilerin aktif katılmalarının gerekmediği analogi türüdür.

2.3 Analoji ile Öğrenme Arasındaki İlişki

Hayatınızda ‘Gördüğünüz en güzel manzara nedir?’ sorusuna bir çok ortak cevap gelecektir. Kimisi için bazı malzemelerin fiziksel ve kimyasal yapılarında değişiklik yaparak inşa edilen bir saraydır, kuledir, ibadethanedir yani mimarlık ve mühendislik harikası olan hayranlık uyandıran fiziksel bir yapıdır. Bir çok insan için ise doğa olayları ve jeolojik faaliyetler sayesinde meydana gelmiş alanlardır cevabını verebilir. Bazen en güzel manzaramız her sıcaklıkta buharlaşabilme özelliğine sahip olan su manzaralarıdır. Buharlaşma seviyesine göre tuzluluk oranı değişkenlik gösteren bir deniz ya da bir çok canlı türüne ev sahipliği yapan bir okyanus ya da kaynağı iyi olan bir şelalenin görsel şöleni olabilir. Bazıları için ise her türlü su kaynağının temiz ve idareli kullanıldığını görmektir. Canlıların dikkatini çekmek için etrafına hoş kokular salan rengarenk çiçeklerin bulunduğu bir bahçedir. Endemik türlerinde bulunduğu bir bahçedir belkide. Klorofil pigmenti sayesinde yemyeşil görünen, fotosentez yaparak kendi besinini üretirken bize de oksijen kaynağı olan gür ağaçların bulunduğu bir ormandır. Ağaçlardan elde edilen kağıtlar sayesinde basılan kitaplarla dolu bir kütüphanedir. Her kitap için yeni bir ağacın kesilmesi yerine geridönüşümden faydalanıp elde edilen kağıtlara basılan kitaplarda olabilir. Bakış açımızı biraz değiştirirsek aslında en güzel manzaramız bilimdir, bilimin farkında olmaktır. Bu farkındalığı artırıp anlaşılmasını sağlamaktır.

Bakıldığında tek bir soruya verilebilecek bazı ihtimal cevaplar örneklendirildi. Mesela, alınan cevaptaki ana kavramın ağaç olduğunu düşünelim; estetik algısı yüksek bir insan masnavigökyüzünün yeşille muhteşem uyumunu göz önüne alırken; bir başkası oksijen kaynağımız olmasını göz önüne alabilir. Görünürde bir ağaç manzarasıdır ama herkes için ayrıştığı bir nokta muhakkak vardır. Peki bu ayrışmaya sebep olan nedir?

Tıpkı öğrenme gibi; öğrenilmesi hedeflenen ortak bir kavram var ve her bireyin zihni farklı işleyerek bu kavramı özümseyecek ve yansıtacaktır. Birey varoluşundan itibaren bir çok şey deneyimlemiş ve belirli bir bilgi birikimine sahiptir ve mevcut donanımı bu özümseme ve anlamlı öğrenme süreci içerisinde kritik önem taşır. Anlamlı öğrenme ise ön bilgilerle doğrudan ilişkilidir. Çünkü öğrendiğimiz her kavram varolanın üzerine ilişkilendirilip eklenir ve oluşan her yeni durum bir sonra ki öğrenmeye alt yapı oluşturur. Bu durumu ön bilgilerin kritik önem taşıdığını ve öğrencilerin bir konu ile ilgili kavramsal ekolojilerinin merkezindeki kavramların durumu konuyu ne kadar bildikleriyle ilişkili olduğunu ifade etmiştir (Hewson, Thorley, & Beeth, 1998). Kavramsal ekoloji bir kavram ve etrafında ilişki kurulan bilgiler bütünüdür, öğrenme ise ilişkiler yardımıyla kavramsal ekolojinin genişletilmesidir (Hewson, Thorley, & Beeth, 1998).

2.4 Analoji ile Fen Öğrenme

Sistemik bilgiler bütünü olan fen konuları somut kavramları ve soyut kavramları içermektedir. Gürler (2020), somut kavramları zihinde canlandırmak soyut kavramlara oranla daha yüksektir ve bu sebeple anlamlandırılmasının da kolay olacağını ifade etmiştir. Öğretilmesi hedeflenen soyut kavramların anlaşılır bir şekilde somutlaştırılması önem kazanmaktadır (Kobal, 2011). Analojiler kavramların somutlaştırılarak anlaşılmasını sağlamak için kullanılabilir gibi bireyin kavramsal değişimleri daha pratik gerçekleştirmesi içinde kullanılabilir (Korucu, 2019). Ayrıca fen eğitiminde analogilerin kullanılmasının bir çok faydası vardır. Bunları şu şekilde ifade edebiliriz (Kılıç, 2009; Duit, 1991);

- Bakış açısını değiştirerek kavramların açık bir biçimde öğretilmesini sağlar.

- Öğrenimi hem destekler hemde yardımcı olur.
- Analojiler konuların özetini kolay anlaşılabilir bi şekilde oluşturur. Özetin görselleştirilmesinde etkilidir.
- Öğrenenler için ilgi çekici ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı için motive edicidir.
- Öğrenme ortamında öğretici ve öğrenen için anlaşılması zor bilgilerin hata paylarını ve yanlışların açıklanmasına yardımcı olur.
- Bilgiye ulaşmayı kolaylaştırır.
- Yaratıcılığın gelişmesinde etkilidir.
- Gerçek dünyadaki benzerlikler yardımıyla soyut kavramın anlaşılması sağlanır.
- Öğretmenleri, öğrencilerde var olan ön bilgileri dikkate almaya zorlar.

2.5 Fen Öğretiminde Kullanılan Analoji Modelleri

2.5.1 Yapı Haritalama Teorisi (Structure Mapping Theory-SMT)

Gentner (1983) bu teoriyi ‘normalde bir alandaki ilişkisel yapının başka bir alanda da uygulanabileceği’ fikrinden yola çıkarak oluşturmuştur. Alanlar arası kurulan analojik ilişki yardımıyla anlaşılabilen düşünölmüştür. Bu teoride yapılan haritalamanın önemli ilkesi sistematiklik ilkesidir (Gentner, 1983). Kurulan ilişkinin sistematik bir hiyerarşi içerisinde sunulması önemlidir (Demirci-Göler, 2007). Bu bağlamda Gentner (1988) de dört tür benzerlik açıklamıştır (Duit, 1991). Bunlar;

1. **Benzetme:** Sadece ilişkili yüklemeler şemalanır ve nesnelere ait özellik verilmez ya da çok az verilir.
2. **BirebirBenzer:** İlişkisel yüklemeler ve nesnel özelliklerin tamamı haritalanır.
3. **İlişkisel Soyutlama:** temel alanın soyut ilişkileri haritalanır. Nesnelerin somut ilişkileri haritada yer almaz.
4. **Görünüş Eşleştirmesi:** Önemli nesnel haritalanır.

Öğrenme süreci içerisinde en fazla çıkarımsal güce ilişkisel soyutlamalar sahiptir. Değişmeyen yani birebir benzerlikler bu konu da daha az değere sahip olduğu ve

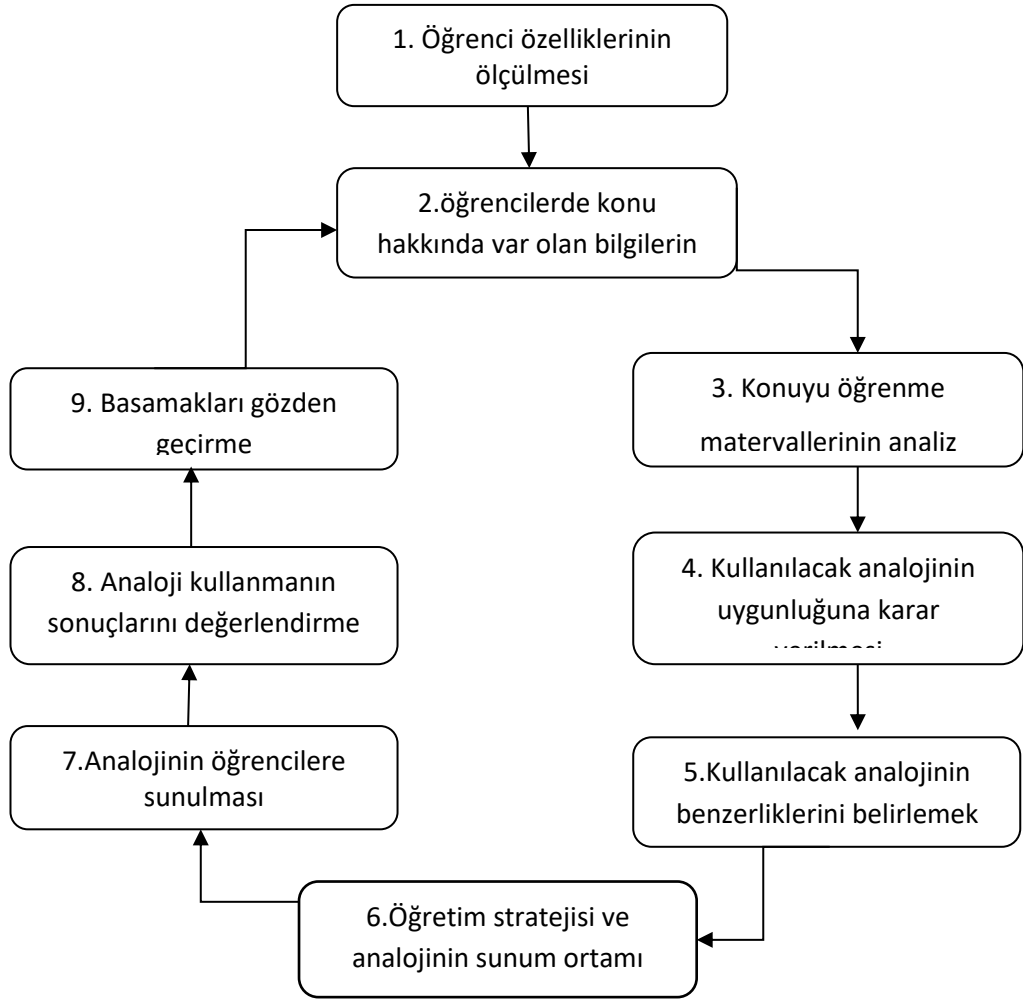
sadece görüntü eşleştirmesinin hemen hemen hiç önemi olmadığı düşünülmektedir. Bakıldığında bir analogiye erişmek için birebir benzerlik ve görünüş eşleştirmesi yeterlidir. Analogi; ilişkisel soyutlamalar ve birebir benzerlik arasında bir yerdedir (Duit, 1991). Bu teoride, esas olan ilk önce benzer bir durumun elde edilmesidir, ardından bilinmeyen durum ile arasında bir benzerlik oluşturulur ve analogi şekillenmiş olur. Örneğin atomun yapısını güneş sistemine benzetebiliriz (Chiu & Lin, 2005).

2.5.2 Analogi ile Genel Öğretim Modeli (The General Model Of Analogy Teaching-GMAT)

Rumelhart ve Norman (1981) oluşturduğu şema teorisini referans alarak Zeitoun (1984) tarafından ileri sürülen bir modeldir. Model Şekil2’de paylaşılmıştır.

Şekil 2’de modelin uygulanması esnasında takip edilecek basamaklar gösterilmiştir. Birinci aşama; öğrencilerin analogik öğrenmeyle ilgili özelliklerin ölçülmesi olup uygulanması isteğe bağlıdır. İkinci aşamanın gereklilik sebebi yapılandırmacı yaklaşım açısından öğrenim süreçlerinin planlanmasıdır. Üçüncü aşama; elde varolan materyallerin analogi içerip içermediğini ya da yeni materyalleri düzenlenmesine ihtiyaç olup olmadığını analiz eder. Dördüncü aşama; uygun analogilerin tanıdık olmaları göz önüne alınır, beşinci basamakta çok benzer özellik gösteren(Gartner’in sistematiklik ilkesi) daha verimli analoginin özellikleri belirlenir. Diğer basamaklarda ise öğretim stratejisini belirleme ve analogi sunumunun ardından süreci genel olarak değerlendirme gelmektedir.

Ön bilgilerin öneminin fazla belirginleştirilmediği ama analogi için önemli olan bu ön bilgilerin iyi analogiler için yeterli olması ve yanlış anlamaların hedefe aktarım aktarılmayacağından emin olunmalıdır (Duit, 1991).



Şekil 2. Analoji ile öğretim modeli şeması

2.5.3 Analojilerle Öğretim Modeli

Georgia Üniversitesinde bir grup araştırmacı ders kitaplarında bulunan analogileri ve önemini araştırmışlardır. Analojik muhakeme becerisi çalışmaları ve fizik dersinde kullanılan analogilerin analitik çalışması yardımıyla oluşturulan fen öğretiminde oldukça önemli bir modeldir; amacı kaynağın özelliklerini hedefe taşımaktır. Eğer kaynak ve hedef arasında benzer özellikler ilişkiliniyorsa analogi kurulabilir (Glynn, 1989). Burada analogilerle öğretim modeli altı aşamadan oluşmaktadır;

1. Hedef kavramın tanıtılması.
2. Kaynak kavramın hatırlatılması.
3. Kaynak ve hedef arasında benzer yönlerin belirlenmesi.
4. Kaynak ve hedef arasında benzer özelliklerin haritalanması.

5. Kavramlar hakkında bir sonuç çıkarma.
6. Kurulan analoginin nerede bozulduğunun belirlenmesi.

Bu basamaklarda nasıl ilerlendiği çok önemlidir. Özellikle 2-5. adımlarda öğretmen; öğrencinin gerçekten düşünülmesi gereken benzerlikleri görmeleri sağlamalıdır (Duit, 1991).

2.5.4 Köprü Kuran Analogiler (Bridging Analogies-BA)

Celement ve Massachusetts Üniversitesi'ndeki çalışma arkadaşlarının geliştirdiği bir modeldir. Modelin geliştirilmesinde ki amaç; öğrencilerde var olan kavram yanlışlarının telafi edilmesidir (Akar, 2007). Brown ve Celement'e göre analogiden kaynaklı hataların iki sebebi vardır. Birincisi; öğrenciler kaynağı iyi bilmediklerini yani ön bilgilerin sağlam olmadığı, ikincisi ise öğrencilerin amaçlanan analogideki benzetmeleri anlayamamaları olarak açıklamışlardır (Brown & Celement, 1989). Brown ve Celement, "köprü kuran analogiler" modelinin ana fikri 'doğru bir sezgiyi tetikleyen' hedef durumun anlaşılabilirliğini artırmak için sezgi oluşturmaya yönelik bir kavramdan söz ederler. Analoglar yani kaynaklara "çapa", kaynak ve hedef arasında oluşturulan ilişkiye "köprü" demişlerdir. Analogiler, öğrencilerin tanıdıkları analoglar olsa dahi amaçlanan başarıya ulaşmıyor. Bu başarısızlık olarak analogla hedef arasında ki mesafenin fazlalığıdır, mesafe fazla olduğu için hedefe yönelik sıçramanın mesafesinde fazla olacaktır. Başarısızlık durumunun önüne geçmek amacıyla mesafeyi ustalıkla küçük parçalara bölmek bir başka ifadeyle hedefe basamaklar yardımıyla ulaşmak gerekir (Duit, 1991).

Celement (1989) köprü kuran analogiyi masa üzerinde duran kitap örneği ile açıklamıştır. Öğrencilerde fikir taraması yaptıktan sonra masanın kitaba etki eden bir kuvveti olmadığını düşündüklerini fark ediyor. Öğrencilere göre hareketli ve aktif şeyler ancak bir kuvvet uyguyabilir algısı ile karşılaşıyor ve öğrenciler için masa hareketli ve aktif değildir. Bu yanlışın giderilmesi yani masanın bir kuvvet uyguladığını anlatmak için bir yol izlenir. Bir yay parmakla sıkıştırılır bu eylem açık bir şekilde görülür. Yayın parmağa doğru bir kuvvet uyguyacağı hissedilir; bu durum doğru sezgiyi ortaya çıkarır. İki durum arasında bağlantı kurulması sağlanır bunun için

yayın üzerine bir kitap kolulur. Artık hedefe ulaşmak için iki köprü durumu oluşturulmuştur. Yayın üzerindeki kitap ve masa üzerinde duran kitap hedefe ulaştırır.

Yapılandırmacı yaklaşıma uygun öğrenci merkezli olması, kavramlar arasında kurulan ilişki düzeyinin iyi olması ve kavramlar arasındaki ilişkinin karşılaştırılması ve sokratik diyaloktan faydalanılması bu modelin önemini artırmaktadır (Duit, 1991).

Öğrencilerde varolan algıyı düzeltmek için köprü kuran analogi dört basamaktan oluşmaktadır (Brown & Celement, 1989);

1. Öğrencilerin incelenen konuda sahip oldukları mevcut kavramlar hedef soru yöneltilerek açığa çıkarılır. Bu durum masanın üzerinde duran kitap örneğinden yola çıkarak açıklanır. Bir çok öğrenci masayı pasif olarak kabul eder.Masanın yukarıya doğru herhangi bir kuvvet uygulayamayacağını bu sebeple masa tarafından kitaba bir kuvvet uygulanamayacağı algısı vardır. Bundan dolayı ‘ Masanın üzerinden duran kitabın üzerine etki eden kuvvetler nelerdir?’ sorusu öğrencilerin alternatif kavramlarını ortaya çıkartmak amacıyla kullanılabilir.
2. Öğrencilere öyle bir benzetme oluşturulmalı ki; öğrenciler bu benzetmeyi anlamlı ve hedef soruya benzer bulmanın yanında benzetme fizik teorilerine de uygun olmalıdır. Bunlar temel benzetme olarak adlandırılır.
3. Öğrenciler, temel benzetme ve hedef soru arasında karşılaştırma yaparak bir ilişki bulmaya yönlendirilir.
4. Öğrencilerin birçoğuna hedef soru hala anlamlı gelmiyorsa, ihtiyaç duyduğu kadar ilişkilendirilmiş benzetme örneği sunulmalıdır. Önemli olan diğer bir konuda; sunulan birleştirici benzetmeler, temel benzetme ile hedef soru arasında sağlam bir bağlantı yani iyi bir köprü oluşturulması gerektiğidir.

2.5.5 Çoklu Analoji Modeli (Multiple Analogies Model-MAM)

Çoklu analogiler modeli, Spiro ve arkadaşları (1989) tarafından geliştirilmiştir. Araştırmacılar, hedef ve kaynak arasında eşleştirmeye destek olan analogi kullanımıyla mevcut sınırlılıkları için endişeye düşmemektedirler. Analogiler, karmaşık kavramların basitleştirilmesi eğiliminde olduğundan, araştırmacılar da karmaşık kavramlarla çalışmaktayken bu gibi eğilimleri sınırlamaya çalışmışlardır. Bu modelin en önemli noktası ise çoklu analogilerin seçimidir. Seçilen her analogi kendinden önceki analogilerin olumsuz yönlerinde düzeltme yapması için seçilir. Zor kavramların karmaşıklığını gidermede, tek bir analoginin yararlı etkilerini kaybetmeden tek bir analoginin getirebileceği sorunları gidermek için birçok analogiden faydalanılır. Çoklu analogilerin üretilen ve bağlayıcı özelliği öğrenmede bilişsel yükü hafifletmekte etkilidir (Spiro, Feltovich, Coursan, & Anderson, 1989).

Karmaşık eğitici analogi (Complex Instructional analogies) kavramını ilk olarak Newby ve Stepich (1991) ifade etmiştir. Kavramların karşılaştırılmasının ardından; kavramlar arası açık, net, belirtilmemiş, söylenmemiş ya da cisimler arasındaki farklılıklar onların yapısal ve fonksiyonel veya nedensel özellikleri üzerinde duruyorsa; çoklu analogi olarak tanımlanmışlardır (Bean, Searles, Singer, & Cowen, 1990). Analogiler genel itibarıyla hedef alanın belirli konularında öğrenmeye yardımcı olur. Bütün alanların öğrenilmesini kolaylaştırmak için çoklu analogilere ihtiyaç vardır (Demirci-Güler, 2007). Çoklu analogi basamakları (Radford, 1989);

1. Müfredat kitaptan teorik kavramı belirlemek.
2. Öğrencilere somut olgular sunulması.
3. Bilinen bir olguyu analogi olarak seçmek.
4. Yazılı bir tanımın hazırlanması.
5. Geçerli bir içerik oluşturulması.
6. Önerilerin yazılı açıklamanın son bölümünde yer alması şeklindedir.

2.5.6 Öğrencilerin Oluşturduğu Analogiler Modeli (Student-Generated Analogies Model-SGAM)

Zeitoun (1984) analogileri öğretmek için üç ana tema belirlemiştir ve “öğrencilerin kendi geliştirmiş oldukları analogiler” bunlardan biridir. Bu modelde öğrenciler, kendi analoglarını geliştirmek için teşvik edilir. Öğrencilerin benzetmelerini sunmaları için sınıfta tartışma ortamı oluşturulabilir. Bu modelin olumsuz bir yönü ise her öğrencinin, kavramlar hakkında yeterli ve sağlam bir arka plan bilgisi olmadığından analogi oluşturmada zorlanacaklarıdır (Zeitoun, 1984).

Wong (1993) eğitim fakültesi öğrencileri ile yaptığı çalışmada ‘öğrencilere bilimsel fenomenler için kendilerinin açıklamalar geliştirebilmeyi öğretmeyi’ amaçlamıştır. Analogileri de burada bireylerin bilimsel keşif açıklamalar; üretebileceği, değerlendirebileceği ve değiştirebileceği bir araç olarak görmüştür. Araştırmanın makale içeriğine bakıldığında öğrencilerin açıklamalarının nitelikleri bu analogi türünün basamaklarının oluşmasına katkı sağlamıştır. Wong (1993)’de basamakları şu şekilde sıralamıştır;

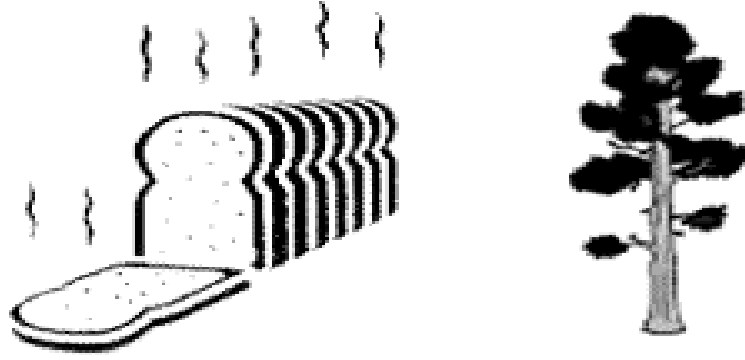
1. Tanıtılan yeni olgunun öğrenciler tarafından açıklanması.
2. Öğrencilerin olguya alakalı analogiler üretmeleri.
3. Analoginin olguya uygulanması.
4. Analogide benzeyen ve benzemeyen yönlerin belirlenmesi.

2.5.7 Öyküsel Analogiler Modeli (Narrative Analogies Model-NAM)

Öyküsel analogiler, öğretmen analogileri üzerindeki betimsel çalışmada belirtilen bir öğretimsel analogiden esinlenerek oluşturulmuştur (Dagher, 1995). Öğretimsel analogi; açık olmayan bir nesne veya nesne grubu arasında benzer ya da farklı noktaları yapısal, fonksiyonel veya nedensel karşılaştırmalardır (Newby & Stepich, 1991). Öğretmen, analogiler yardımıyla kaynak alanı hedef alandaki bir çok kavramı açıklayabilmek için kullanır ama bu aşamada köprü kuran analogiler veya çoklu analogiler yerine analogi

süreci hikayeye benzeyecek şekilde biçimlenir (Ekici, Ekici, & Aydın, 2007). Analojiler bir olay örgüsü içerisinde aktarılır.

Örneğin ekmek pişirme ve fotosentez süreci arasında öyküsel bir analogi kurulabilir (Şekil 3). Kaynak, ekmek pişirme; hedef, fotosentez olarak belirlendikten sonra olay örgüsü içerisinde detaylandırılır. Fotosentez için gerekli olan karbondioksit ve su; ekmek yapımı için gerekli olan un,süt, su yumurta ve yağa benzetilir. Enerji kaynağı olarak fırının ısı ve güneş ışığı arasında ilişki kurulur. Elde edilen besinler; ekmek ve glikoz,oksijen arasında benzerlik oluşturur. Bu süreçler, bir hikaye içeriğine yerleştirilerek verilebilir. Kurgulanması, benzerliklerin ve farklılıkların kabul edilmesinde ve öğrencilerin dikkatini çekmede etkili olacaktır.



Şekil 3.Öyküsel analogi görseli

2.5.8 Durum Temelli Muhakeme Modeli (Case-Based Reasoning Model-CBRM)

Durum temelli muhakeme analogik akıl yürütmeye dayalıdır.Bu akıl yürütme muhakeme odaklıdır. Muhakemenin odağında ise önceki deneyimler vardır. Bu deneyimler ise şunlara işaret eder; yeni bir soruna çözüm, yeni bir durumu yorumlama yolu, ortaya çıkabilecek herhangi bir sorun konusunda uyarıcı veya önerilen bir çözümün potansiyel etkilerini öngörüp çıkarımlar yapma. Bu model, öğrencilerin kendi deneyimlerini muhakeme etmesini sağlar (Kolodner, 1997). CBRM'ye şu şekilde bir örnek verebiliriz (Kolodner, 1997):

Bir mimar uzun bir ofis binası tasarlamaktadır. Merkezde doğal yöntemle aydınlatılmış bir avlu ve etrafında dairesel bir sırayı takip eden ofisler olacaktır.

Mimar, enerji tüketimini en aza indirmek için ofisin güneş ışığını oldukça fazla almasını istiyor. Bu sürede daha önce ışık alma sorununu camdan duvarlar yaparak çözdüğü ormanlık alanda bulunan bir kütüphaneyi hatırlıyor ve bunu mevcut durum için düşünüyor. Ofis alanını cam duvarlarla avludan ayırabilir. Ama bir adliyenin yaşadığı sorunları hatırlar; orada da yoğun trafiğin olduğu ve ofislerinde cam duvar kullanıldığını hatırlar. Ofisler oldukça iyi aydınlatılmış olmasına rağmen, dışarıdaki halkın sürekli görünüyor olması ve halk tarafından görünüyor olmak çalışanların çalışmaları ve çalışanların mahremiyetinin açıkça ortada olması pekte iyi sayılmaz. Cam duvarlar, kütüphane ormanda olduğu için sorun olmamıştı ama adliyenin cam duvarları, mimarın bulduğu çözüm, oluşabilecek bir soruna karşı uyarmaktadır. Zihinde geri çağırılan iki vakayı şuan mevcut olan vaka ile karşılaştırarak; ofis, orman gibi ıssız olmasada yoğun ticaret alanında değildir. Cam duvar çözümünü kullanacaktır, ama ofisleri can sıkıcı olaylardan korumak için şeffaf plaka camlar yerine yarı saydam camlar kullanmayı tercih edecektir.

Bu örnek bilgiyi uygulayabilen bir mantığı gösterir. Zihnimiz hem olumlu hem olumsuz deneyimleri kaydeder ve gerekli durumlarda geri çağırır ve gerekli durumlarda yol gösterir. İlgili örnekte de, mimarın daha önce ürettiği çözümleri ve ardından oluşan sorunları bilmesi bu problem durumu için karşılaştırma ve değerlendirme sonucunda farklı bir yorumla kendisini çözüme götürmektedir..

Eğitimde ise öğrencilerin neyi öğrenmeleri gerektiğini fark etmeleri, deneyimleme, bilgi ve bunların nasıl kullanılması gerektiği ve nasıl uygulanabileceği hakkında desteklidir (Kolodner, 1997). Dagher (1997), durum temelli muhakemenin amacını; öğrencilerin kodlama ve deneyimlerine ulaşmalarına, onların sistem unsurları arasında bulunan işlevsel benzerlikler (sadece özellik değil) algılarını artırmaya destek olması olarak belirtmiştir. Fen öğretiminde bu modelin kullanılabilirliğini konulara ve konunun açıklamasını destekleyen yeterli sayıda kaynağa erişilebilirlik etkilemektedir (Kuru, 2012).

2.6 Analoji Kullanımının Faydaları

Analojiler; öğrenmeyi kolaylaştırarak ve destekleyerek öğrencinin bilgiyi yapılandırmasına ve edindiği bilgiyi sorgulamasına fırsat vermesi ya da önceki bilgisiyle benzerlik kurarak karşılaştığı problemi çözmesine katkısından dolayı önemli olmaktadır (Haglund, Jeppsson, & Andersson 2012). Öğrenilen alana ilişkin tek bir analogiden destek alınabileceği gibi fazla sayıda analogide yararlanılabilir. Bu durumun konuların daha geniş anlamda öğrenilmesine yardımcı olacağı bilinmektedir (Duit, 1991). Birden fazla analogi kullanmak analogilerden kaynaklı olan hataların onarılması ve önlenmesinde etkilidir (Spiro, Feltovich, Coursan, & Anderson, 1989). Kavram yanılgılarının tespiti ve giderilmesinde önem taşımaktadır (Hutchison & Padgett, 2007). Bilgin ve Geban (2001) araştırmasında Maxwell, Rutherford ve Einstein'ın problemlerin daha iyi anlaşılması için öğretim aracı olarak analogileri kullandıklarını belirtmiştir.

Harman ve Çökelez (2017) analogilerin avantajlarını şu şekilde sıralamıştır;

- ✓ Analogiler, öğrencilerin bilgiyi yapılandırma sürecinin kolaylaştırılmasında güçlü araçlardır.
- ✓ Analogiler, kavramsal değişim sürecinde yeni bakış açıları kazandırmada ve kavramsal değişimi öğrenmede değerli araçlardır.
- ✓ Gerçek dünyadaki benzerlikler yardımıyla soyut kavramları anlamayı kolaylaştırır.
- ✓ Kavramların görselleştirilmesini sağlar.
- ✓ Analogiler, doğası gereği ilgi çekici ve motive edicidir.
- ✓ Öğretmenleri öğrencilerin ön bilgilerini dikkate almalarını sağlar.
- ✓ Analogiler, öğrencilerin kavram yanılgılarını ortaya çıkarır (Duit, 1991). Bu durum, en belirgin öğrencilerin bireysel analogi kurmaları esnasında görülür. Bu yüzden öğrencilerinde analogi oluşturmaları sağlanmalıdır.
- ✓ Mevcut belleği yeniden yapılandırabileceği gibi yeni bilgiler için belleği hazırlamaya yardımcı olur (Gentner, 1983).
- ✓ Analogiler hedef kavrama ait etki alanlarının öğrenilmesinde yardımcı olur.

2.7 Analoji Kullanımının Olumsuz Sonuçları

Analoji kullanımı; kavramları akıl yürütme ve zihinde canlandırması yardımıyla öğrenmeye destek olurken kimi zaman istenmeyen durumlar ile sonuçlanabilmektedir. Duit (1991), bu sebepten dolayı analogileri “iki ucu keskin kılıçlar” olarak nitelendirmiştir. Öğrenmeyi kolaylaştırabileceği gibi öğrenmeyi engelleyebilir (Dilber, 2006). Analogiler dikkatli bir şekilde incelenmediği ve fazla genişletildiği zamanlarda kavram yanılgısına ve yanlış anlamalara neden olur (Glynn, 2008). Gabel ve Sherwood (1980) analogilerin etkili olmamasını, öğrencilerin analogi kullanımına aşina olmadıklarından kaynaklı olduğunu ifade etmiştir. Harison ve Treagust (1993) ise öğrencilerin analog kavramı iyi bilmedikleri durumlarda analogiyi öğretmenin aktardığından farklı görselleştirmeleri kavram yanılgısına neden olabileceğini belirtmiştir. Analoji kullanmanın istenmeyen yönleriyle karşılaşmamak için Hutchison ve Padgett (2007), analogilerin öğretimsel araçlar olarak kullanılabilmesi için öğretmenlerin analogilerin uygunluğundan emin olduktan sonra kullanmaları gerektiğini ifade etmişlerdir. Bozkurt (2019), bir derste gereğinden fazla analogi kullanmanın kavramların birbirine karışmasına neden olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda, analogi kullanımında dikkat edilmesi gerekenler şu şekilde belirtilmiştir (Duit, 1991):

1. Bir analogi asla hedef ve kaynak arasında tam uyuma dayalı değildir. Kaynağın, hedefinkindenn farklı özellikleri muhakkak vardır ve bu özellikler yanıltıcı olabilir.
2. Analogik akıl yürütme, amaçlanan analogiler gerçekten öğrenciler tarafından anlaşılırsa mümkün olacaktır. Öğrenciler, kaynak alanda kavram yanılgılarına sahipse analogik akıl yürütme onları hedef kavrama aktaracaktır. Bu nedenle öğrencilerin, amaçlanan benzetmeyi çıkardığından emin olmak gerekir.

Analogik akıl yürütme, günlük hayatta ve diğer alanlarda yaygın gibi görülmese de öğretmenler tarafından ya da öğretim araçlarıyla sağlanan analogilerin zamanında ve yerinde kullanılması nadiren olur. Öğrenme durumunda analogik akıl yürütme iyi bir

rehberlik ister. Analojilere erişim, yüzeysel benzerlikler ya da derin yapı özellikleriyle kolaylaşır. Sadece derin yapı yönlerinin öğretici gücü vardır.

2.8 İlgili Çalışmalar

Günel, Kabataş Memiş ve Büyükkasap (2009) fen bilgisi öğretmenliği üçüncü sınıf öğrencileri ile yaptıkları araştırmada mekanik konularının (yoğunluk-kuvvet-basit makineler) öğretilmesinde öğrenme amaçlı yazma ve analogi kurmanın etkilerini araştırmışlardır. Araştırma için dört uygulama grubu belirlenmiş; her gruba fen başarı testi üç konuyu içinde barındıran ön test- son test olarak uygulanmış ve her grup belirlenen muhtaplara istenen kritere uygun mektup yazmıştır. Grupların yazma etkinliği ödevlendirmesi, birinci grup; ilköğretim altıncısınıf öğrencilerine mektup yazma, ikinci grup; ilköğretim altıncısınıf öğrencilerine analogi içeren mektup yazma, üçüncü grup; öğretmene mektup yazma, dördüncü grup; öğretmene analogi içeren mektup yazma olarak belirlenmiştir. Analogi içeren mektupların içerisinde analogi kullanma zorunlu tutulmuş ama analogilerin kalitesi incelenmemiştir. Öğrenme amaçlı yazma aktivitelerinde analogiden faydalanmak olumlu etkilerde bulunmuştur. Ama muhatap seviyesinin etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. İlköğretim seviyesine uygun analogi içeren mektup yazan grup öğretmene analogi içeren mektup yazan gruptan daha başarılı olduğu görülmüştür.

Kobal, Şahin ve Kara (2014), yaptıkları çalışmada analogi kullanmanın (öğrencinin bireysel oluşturduğu ve öğrenciye hazır sunulan analogi) akademik başarı ve hatırd tutmanın üzerine etkisi araştırmışlardır. Yarı deneysel araştırma olup 93 sekizincisınıf öğrencisi ile yürütülen çalışmada üç grup oluşturulmuş olup, iki deney ve bir kontrol grubu vardır. Deney gruplarından birincisine; öğrencilerin oluşturduğu analogilere dayalı öğretim, ikincisine; hazır sunulan analogilere dayalı öğretim kontrol grubunda ise analogi kullanmadan uygulanan öğretim verilmiştir. Analogi kullanarak öğretim uygulanan grupların daha başarılı olduğu ve hatırd tutmalarının daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Ama bireysel analogi üretmeyle öğrenmenin ve hazır analogi ile öğrenmenin arasında bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır.

Paris ve Glynn (2004), araştırmalarını üç grup; toplamda 140 öğretmen adayı ile gerçekleştirmişlerdir. Üç fen konularında (hayvan hücresi-elektrik devresi-insan gözü) iki grupta metinlerde analogi kullanılmış diğer grupta ise kullanılmamıştır. Analogi içeren metinlerden faydanılan gruplardan birinde analogiler resimler ve sözel olarak ayrıntıya yer verilmiş; diğerinde ise basit analogiler kullanılmıştır. Analogi kullanılan grupların başarısı yüksek olmasının yanında analoginin ilgi, motivasyon ve tutumu da artırdığı belirtilmiştir. Bu etkiler ayrıntılı analogi kullanılan grupta daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Fen bilgisi metinlerinde ayrıntılı analogilerden yararlanılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Nashon (2003), yaptığı durum çalışmasında; fizik kavramlarının öğretiminde öğretmenlerin kullandıkları analogileri belirlenmiştir. Araştırma, üç fizik öğretmenin gözlemlendiği 14 hafta sürdürülmüş ve dersler kayıt altına alınmıştır. Analogilerle öğretim için tasarlanmış modeller tartışılmıştır. Derslerde öğretmenlerin ve öğrencilerin kurduğu analogilere yer verilmiştir. Kaynak genelde sosyokültürel ortamdaki alınmış olup, yaşam ve insan özelliklerine yöneliktir. Kaynak ve hedef kavramlarının bilimsel değeri sınırlı olduğu anlaşılmıştır. Analogilerin bazı durumlarda kavram yanılgılarına neden olduğu görülmüştür. Sosyokültürel değerler ve inanç etkisinin etkisi gözlenmektedir. İyi bir analogi kullanmanın kaynak ve hedef arasında eşlenen eşlenmeyen özelliklerin açıkça açıklanmasına bağlı olduğunu ifade etmiştir.

Lancer (2012), yaptığı çalışmada öğrencilerin enerjiyi tanımlarken ne tür analogiler kullandıklarını ve öğrencilerin oluşturduğu analogilerin enerji kavramının neler ifade ettiğini incelemiştir. Enerji kavramı, fen bilimlerinde yaygın olarak kullanılmakta ama içeriğe bağlı olarak farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Lisans öğrencilerinden fizik, kimya ve biyoloji derslerine girişte mekanik elektrik devreleri, kimyasal reaksiyonlar ve ekosistemler konularında enerjinin rolü üzerine analogiler kurmaları istenmiştir. Anlamalarını yansıtan bu analogilerin; gücünü sınırlamalarını ve kaynak ve hedefin etki alanlarını eşleştirmeleri istenmiştir. Öğrencilerin 7 farklı metafor ve 40 analogi kullandıkları belirlenmiştir. Ayrıca, farklı bağlamlarda enerjiyi nasıl kavramsallaştırdıklarına ulaşılmıştır.

Digilli (2014), yaptığı araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının analogilerini içerik analizi ile incelemiştir. Çalışmaya üçüncü ve dördüncü sınıfta öğrenim gören 286 öğretmen adayı dahil edilmiştir. Analogilerin analiz edilmesi sürecinde 63 öğretmen adayın analogileri analogik ifadelerinin uygun olmaması nedeniyle incelemeye alınmamıştır. Öğretmen adaylarının geliştirmiş olduğu analogilerin yapı ve çeşitleri içerisinde; en çok fonksiyonel analogi, sözel analogi, soyut-somut analogi ve basit analogiler oluşturdukları sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda öğretmen adaylarının oluşturdukları analogilerin; yapı çeşitliliği ve hedef kavramının içerik olarak oldukça sınırlı olduğu belirlenmiştir.

Alyar ve Doymuş (2016), fen bilimleri öğretmen adayları ile maddenin tanecikli yapısını anlamalarına yönelik deneysel bir çalışma yapmıştır. Deneysel araştırma modellerinden tek grup ön test-son test deseniyle yapılan çalışmada analogi destekli deneyler ile “maddenin tanecikli yapısı” konusunu anlamalarını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Öğrencilerin deneylerden önce maddenin tanecikli yapısıyla ilgili anlamalarında ki eksikliklerinin azaldığı ortaya çıkmıştır.

3. YÖNTEM

Yöntem başlığı içerisinde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, araştırma etkinliği- eğitimi, veri toplama araçları ve verilerin analizi başlıklarını bulundurmaktadır.

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada araştırma modeli olarak nitel araştırma yöntemi içerisinde durum çalışması seçilmiştir. Fen Bilimleri Öğretmen adaylarından seçilen bir grup ile benimsedikleri yaklaşımı temel alan analogi kurma ve analogi kurma sürecinin öğrenme ve öğretme sürecine yönelik kendilerinde meydana getirdiği bireysel gelişim ve deneyim süreci irdelenecektir. Bu sebepten bu çalışmanın desenidurum çalışması olarak belirlenmiştir. Merriam (2013) durum çalışmasını, sınırları belirlenmiş sistemi derinlemesine irdeme ve betimle çalışması olarak nitelendirmiştir. Belirtilen yöntemin doğası gereği, tercih edilen yaklaşım ve kurulan analogiler derinlemesine incelenmiş ve nedenleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

3.2 Çalışma Grubu

2019-2020 eğitim öğretim yılı güz döneminde Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Fen Bilimleri Öğretmenliği son sınıfta öğrenim gören, okul deneyimi dersini alan ve çalışmaya gönüllü olarak katılan 8 öğretmen adayı çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Araştırmaya 7 kadın ve 1 erkek öğretmen adayı katılmıştır. İlgili öğretmen adayları, Kastamonu merkezde 4 er kişiden oluşan gruplarda ve farklı iki okulda Okul deneyimi dersini almaktadırlar.

3.3 Araştırma Ortamı

Uygulamalar Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi C-blok içerisinde yer alan ve lisans öğrencilerinin derslerini gerçekleştirdikleri sınıflardan C-2 sınıfında gerçekleştirilmiştir. Bu sınıfa ait görsel Resim 1’de paylaşılmıştır. Uygulama sınıfı ve zamanı, Okul deneyimi dersini veren öğretim üyesinin ve uygulama yapılacak öğretmen adaylarının uygun olduğu zaman dilimine göre çalışma sınıfı olarak

belirlenmiştir. Araştırma süresince fakültede eğitim öğretim gören ve araştırma dışında kalan hiçbir öğretmen adayının ve akademisyenin çalışma ortamı olumsuz etkilenmemiştir.



Fotoğraf 3.1 Uygulama sınıfı

Araştırma ortamının fiziksel yapısı, öğretmen adaylarının can güvenliklerini uygulama süresince tehlikeye atmamıştır ve risk teşkil eden hiçbir insani faaliyet meydana gelmemiştir. Fiziksel yapının içerisini ise öğretmen adaylarının bilgi birikimleri, fikir ve görüşleri, öğrencilikleri, mesleki yeterlilikleri ve öz saygınlıkları doldurmaktadır. Araştırmacının ve katılımcı öğretmen adaylarının fikir ve görüşlerini rahatlıkla ifade edebilecekleri demokratik atmosfer içerisinde uygulamalar sürdürülmüştür. Uygulamaya yapılan öğretmen adaylarının bireysel öğrenme tekniklerine uygun ve ortak bir yol oluşturulmuştur. Süreci içselleştirebilmeleri için onlaragerekli zaman tanınmıştır.

Ön görüşme ve son görüşmesinde yapıldığı fiziksel ortam da aynı hassasiyet korunmuştur. Görüşmeler esnasında ve sonrasında fikir ve görüş gizliliği korunmuştur. Çalışma etik değerler çerçevesinde başlamış, sürdürülmüş ve sonlandırılmıştır. Görüşmeler, öğrenciler ile öğretim üyesi odası ve laboratuvar

sınıfında uygunluğa göre gerçekleştirilmiştir. Görüşme ortamlarından karelere Resim 2’de yer verilmiştir.



Fotoğraf 3.2 Görüşmelerin gerçekleştirildiği ortamlar

3.4 Araştırma Etkinlikleri

Ön görüşme, eğitim plan ve programı ve görüşme soruları araştırmacı tarafından hazırlanıp uzman görüşüne sunulmuştur. Uzmanların değerlendirmesinin ardından alınan dönütler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ön ve son görüşme için kullanılacak sorularının ve eğitim planının uygunluğu belirlendikten sonra planlanan uygulama başlamıştır. Tablo 3.1 de çalışmanın uygulama planına yer verilmiştir. Tabloda toplam yedi hafta için planlanan uygulama haftaları, uygulama süresi, içerik/konu ve gerçekleştirilen tarihlere yer almaktadır. Her bir uygulama haftası için araştırmacının planlanması ve içerik devamında paylaşılmasıdır.

Tablo 3.1.Uygulama planı

Uygulama Haftası	Uygulama Süresi	Konu	Tarih
1. Hafta		Ön görüşme	16.10.2019
2. Hafta	3 Ders Saati	Metafor-Analoji-Model- Örnek kavramları	23.10.2019
3. Hafta	3 Ders Saati	5. Sınıf Işığın Yayılması Ünitesi	30.10.2019
4. Hafta	3 Ders Saati	Uygulama Hazırlığı	6.11.2019
5. Hafta		Uygulama Haftası	20-25.11.2019
6.Hafta		Uygulama Haftası	27.11.2019-01.12.2019
7.Hafta		Son Görüşme	03.12.2019
8. Hafta	3 Ders Saati	İlk Ödev değerlendirmesi	10.12.2019

3.4.1 Uygulama 1. Hafta

Uygulamanın Birincihaftasında öğretmen adayları ile ön görüşme yapılmıştır. Öğretmen adayları ile bilimsel araştırmanın etik değerlerine uygun bireysel görüşme yapılmıştır. Yapılan görüşmeler öğretmen adaylarının kendi izinleri ile kayıt altına alınmıştır. Ayrıca çalışma etik kurul izni alınarak gerçekleştirilmiştir. Etik kurul belgesi Ek 1’de yer almaktadır. Aynı zamanda görüşmelerde elde edilen bilgiler etik değerler çerçevesinde incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Elde edilen veriler doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırda bulunan eğitim plan ve pogramı değerlendirilmeye alınmıştır. Hazırlanan materyalde bazı değişiklikler ön görülmüştür. Uzman görüşü ile birlikte değişiklik yapılmıştır. Yapılan bu değişikliğin nedeni,öğretmen adaylarının neredeyse tamamının analoji kavramını hiç duymamış olmaları ve analoji konusunda örnek verememeleridir. Yapılan değişikliğin amacı ise analojiyi daha net anlamlandırıp keşfetmelerini kolaylaştırmaktır.Yapılan değişiklikte program kapsamında öğretmen adaylarının analoji kavramını iyi bir şekilde anlamlandırmaları/özümsemeleri için daha fazla örneğe yer verilmiştir.

3.4.2 Uygulama 2. Hafta

Uygulamanın bu aşamasında öğretmen adaylarına araştırmacı tarafından ilk olarak sürecin ilerleyişi hakkında bilgiler verilmiştir. Ardından verilecek eğitime geçilmiştir. Eğitim araştırmacı tarafından hazırlanan slayt (bkz. Ek 2) üzerinden yapılmıştır. Slaytın içeriği; Analoji nedir? Analojilerin sınıflandırılması, örnekler ve analoji kullanımına ilişkin yaklaşımlar yer almaktadır. Slaytın sunumu esnasında bilgi kaynağı olarak ve öğretmen adaylarının eğitime dikkatini çekmesi açısından araştırmacının önüne geçmesine müsaade edilmemiştir. Verilen eğitim yapılandırmacı yaklaşıma uygun olmakla birlikte Milli Eğitim Bakanlığı 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan öğretmen ve öğrenci rollerinin fark edilmesinide sağlayarak öğretmen adaylarında istenilen becerilerin desteklenmesini ve gelişmesine önem verilerek hazırlanmıştır. Araştırmacı bu sunum esnasından öğretmen adaylarının etkin katılımına önem vererek, aktif katılımlarını sağlamak için onlara her fırsatta söz hakkı tanımıştır. Ayrıca kendilerini en iyi şekilde ifade edebilmeleri için fikirlere saygı duyulan demokratik bir ortam oluşturmuştur.

Araştırmacı anlatım esnasında analojinin doğasını daha iyi yapılandırmaları için her örneği öğretmen adayları ile bir bir inceleyip tartışmışlardır. Tartışmalar esnasında yer yer öğretmen adaylarını cesaretlendirici ve meraklandırıp araştırmaya yöneltici bir rol üstlenilmiştir. Kimi örnekte ise analiz yaparak öğretmen adaylarının bir çıkarımda bulunmaları sağlanılmıştır. Örneğin; Işığın kırılması olayının fen öğretiminde her yaş grubunda analogilerden faydalandığı gösterebilmek amacıyla çeşitli örnekler sunuldu. Aslında sunulan her örnekte öğretmen adaylarının farklı bir bakış açısı ile ele alarak değerlendirmeler yapılmasını sağlayarak analogilerdeki hataların farkına varmaktır. Öğretmen adayları, tartışılan örnekleri içselleştirdikten sonra kendi aralarında örnekler verip ‘Bir analoji olabilir mi?’ sorusuna yanıt aramışlardır. Bu yanıt arama esnasında analoji oluştururken benzerlik ve farklılıkların ortaya çıkarılmasına özen gösterilmiştir.

Bu haftanın sonunda öğretmen adaylarına herkesin kendisinin belirlediği konu ve sınıf seviyesinde ‘bir analoji, bir metafor, bir örnek, bir model’ hazırlamaları ödev (bkz. Ek 3) olarak verilmiştir. İlk ödevin konusu ve sınıf seviyesi öğretmen adaylarının

kendisine bırakılmıştır.Çünkü iyi içselleştirdikleri bir konuyu daha iyi yansıtılmaları kaçınılmazdır. Analojiyi daha iyi tanımları için araştırmacı tarafından belirlenen 2 akademik makalede öğretmen adaylarına okumaları için verilmiştir. Bu kaynaklar; Kesercioğlu, Yılmaz, Çavaş ve Çavaş'a (2004) ait akademik makale ve Harman ve Çökelez'e (2017) ait akademik makaledir.

3.4.3 Uygulama 3. Hafta

Bu hafta öğretmen adayları ile birlikte ilk olarak tavsiye edilen makalelerin sırayla tartışması ve değerlendirmesi yapılmıştır. Her bir makale baştan sona analiz edilmiştir. Öğretmen adaylarının önemli olarak ele aldıkları kısımlar tartışılmıştır. Tartışmanın ilerleyişi özellikle öğretmen adaylarından gelen görüşler, cevaplar ve yer yer sorular ile belirlenmiştir. Tartışmalar esnasında, öğretmen adaylarına doğrudan araştırmacının cevap vermesi yerine öğretmen adaylarının birbirine yönlendirilmesi sağlanmış ve öğrenciler sürece dahil edilmeye çalışılmıştır.

İkinci hafta verilen ödevlerin her bir öğretmen adayı kapsamında sırayla sunumu gerçekeştirilmiştir. Öğretmen adayları sunumu yapan öğretmen adayının “analoji, metafor, örnek ve model” için hazırladıkları ödevleri uygunluğu için tek tek analiz edip değerlendirdiler.

Bu haftanın sonunda öğretmen adaylarına araştırmacının belirlediği sınıf seviyesi ve konuda ödev verilmiştir. Tüm öğretmen adayları için ortak belirlenen ödev; 5. Sınıf düzeyinde Fiziksel Olaylar konusuna ait Işığın Yayılması ünitesi kazanımlarına uygun 4 analogi kurmaları ve ders planı hazırlamaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının ön uygulama gerçekeştirebilecekleri konu belirlenirken, bu çalışma kapsamında uygulama gerçekeştirecekleri konu ve sınıf seviyesinden farklı olarak belirlenmesine özen gösterilmiştir. Bunun temel nedeni ise öğretmen adaylarının bu ön uygulama sayesinde deneyim kazanmalarını sağlarken onların farklı değerkenlerder (sınıf seviyesi ve konu bağlamı) etkilenmesinin önüne geçmektir. Ayrıca konunun analogi oluşturmaya uygun olmasında özen gösterilmiştir.

Öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları ödevlerden bir örnek Ek 4'te yer almaktadır. Hazırlanan ödevler daha sonra araştırmacı tarafından değerlendirilmeye alınmıştır.

3.4.4 Uygulama 4. Hafta

Bu hafta öğretmen adaylarının hazırladıkları analogileri sırayla sunmaları için fırsat verildi. Her öğretmen adayının analogileri araştırmacı ve diğer öğretmen adayları tarafından tartışılıp değerlendirildi. Ortak bir konuya bağlı kalarak hazırlanan analogiler çeşitlilik gösterdiği öğrencilere fark ettirildi.

Bu haftanın sonunda öğretmen adaylarına ödev olarak gözlem yaptıkları okulda uygun sınıf seviyesinde 4'er analogi kurmaları ve ders planı hazırlamaları istenmiştir. Bu hazırlanan ödevler öğretmen adayları ve araştırmacı tarafından ortak değerlendirmeye sınıf ortamında alınmadı. Araştırmacı analogilere dair fikirlerini öğretmen adaylarına yansıtmamıştır.

3.4.5 Uygulama 5. ve 6. Hafta

4. hafta verilen ödevin bu haftalarda staj yaptıkları okullardaki uygun sınıflarda uygulaması istenmiştir. Uygulamalı olarak verilen bu ödev araştırmacının gözlemci olarak katıldığı her bir öğretmen adayı için bir ders saatinde yapılmıştır. Uygulama dersinde araştırmacı öğretmen adayına hiçbir yönlendirme ve tavsiyede bulunmamıştır. Ders bittiğinde de aynı şekilde araştırmacı, öğretmen adayına dersin nasıl işlendiğine dair bir dönüt vermemiştir. Araştırmacının belirlemiş olduğu gözlem formuna göre değerlendirme yapmış ve notlarını almıştır.

3.4.6 Uygulama 7. Hafta

Öğretmen adaylarının uygulaması tamamlandıktan sonra öğretmen adayları ile son görüşme yapılmıştır. Yapılan her görüşme etik değerler çerçevesinde kayıt altına alınmış ve değerlendirilmiştir.

3.4.7 Uygulama 8. Hafta

Bu hafta uygulamanın son haftasıdır. Öğretmen adaylarına verilen son ödev 3. hafta verilmiş olan ödevin tekrar yapılmasıydı. Seçtikleri konu ve sınıf seviyesinde değişiklik olmadan ödevi değerlendirmeye alarak değişiklik yapmadan/yaparak gerekçeleri ile açıklayarak yeniden teslim etmeleridir. Bu ödev ile öğretmen adaylarında meydana gelen değişim ve gelişimleri görmektir. Öğretmen adaylarından gerekçeleri ile istenmesinin nedeni bireysel değişimlerini fikirleri ile destekleyerek yansıtma olanağı sağlamaktır. Öğretmen adaylarının yapmış oldukları farkındalık niteliği taşıyan ödevden örneklere Ek 5’de yer verilmiştir.

3.5 Veri Toplama Araçları

Çalışma kapsamında analogi eğitimi gerçekleştirilen uygulamalarda verilen ödevler, sınıf uygulamaları için gerçekleştirilen gözlemler ve yapılan yarı yapılandırılmış ön-son görüşmeler veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Uygulamanın başında ön görüşme, uygulamanın sonunda ise son görüşme olarak süreci değerlendirmeye yönelik yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Her bir veri toplama aracı ayrı başlıkta verilmiştir.

3.5.1 Ödevler

Öğretmen adaylarına her hafta düzenli olarak verilen ödevlerden faydalanılmıştır. Uygulama esnasında öğretmen adaylarına belirlenen iki ana tema üzerinden eğitim verilip öğretim programında yer alan kazanımlara uygun olarak belirlenen konularda ödevler verilmiştir. Eğitim süreci içerisinde ödevler düzenli bir şekilde takip edilip hem öğretmen adaylarının hemde verilen ödevlerin gelişim ve değişimleri ortaya çıkartılmıştır. Verilen bu eğitimin ardından hazırlanan ödevler kapsamında öğretmen adaylarının staj yaptıkları okulda belirledikleri sınıf düzeyinde uygulama yapmaları sağlanmıştır. Uygulama sırasında öğretmen adaylarına verilen ödevlerde veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. 3. hafta verilen “5. Sınıf Işığın Yayılması Ünitesi” ödevi araştırmanın son haftası 7. haftada da tekrar değerlendirilmeye alındı. Bu verilen farkındalık ödevi öğretmen adayının değişimini yansıtabileceği için bu çalışma kapsamında veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

3.5.2 Gözlem Formu

Öğretmen adayları kendi belirledikleri konu ve sınıf seviyesinde uygulama okullarının da uygunluğuna göre analogi kullanarak ders anlatımları gerçekleştirmişlerdir. Bu esnada araştırmacı her bir öğretmen adayını uygulama okulunda araştırmacı tarafından geliştirilen gözlem formu kapsamında değerlendirmiştir. Gözlem formu, MEB (2018) öğretim programında bulunan öğretmen ve öğrenci rolleri referans alınarak ve araştırmacının analogi kullanımına yönelik gerekli gördüğü kriterlere uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Araştırmacı ise öğretmen adaylarının uygulamasını ayrı ayrı gözlemlemiş ve alan notları alarak gözlem formunda değerlendirmeler yapmıştır. Gözlem için okul idaresi ve sınıf öğretmeninden izin alınmıştır.

3.5.3 Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Uygulama sürecinin başında analogi ve öğrenme kavramları ana tema olarak belirlenmiştir. Ardından uygulama yapılacak Fen Bilimleri Öğretmen adaylarının bu kavramlara yönelik bilgilerini ve algılarını ortaya çıkarmak amacıyla yarı yapılandırılmış ön görüşme yapılmıştır. Ön görüşmede her iki kavram için temelde 4'er soru ve alınan cevaplarda gerekli görülen durumlarda ' Neden? Nasıl? gibi sorularda yöneltmiştir. Bu soruların yöneltildiği amaç analogi ve öğrenme kavramları hakkında ne kadar bilgiye sahipler ve 'öğrenme kavramına bakış açıları nedir?', benimsedikleri bir kuram ya da yaklaşım var mıdır?' gibi soruların cevabına ulaşmaktır. Çünkü alınan her cevap uygulamacıya yön gösterecek ve uygulamanın seyrini belirleyecektir. Bu çalışma kapsamında kullanılan ön görüşme soruları Ek 6'da verilmiştir.

Yarı yapılandırılmış olarak belirlenen son görüşme için 3 konu başlığı belirlenmiştir. Bunlar; Fen öğretimi ve analogi arasında ki ilişki, ders planı ve uygulama süreçleridir. Görüşmede bu konular doğrultusunda toplamda 18 soru yöneltmiştir. Gerekli durumlarda araştırmacı "Neden? Niçin?" gibi sorularda görüşmeyi detaylandırmaya çalışmıştır. Bu çalışma kapsamında kullanılan ve uzman görüşü sonunda son şeklini alan son görüşme soruları Ek 7'de yer almaktadır.

Ön görüşme ve son görüşme soruları araştırmacı tarafından hazırlandıktan sonra uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü ardından gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

3.5.4 Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Araştırma nitel bir çalışma olduğu için araştırmanın geçerlik ve güvenirliği buna uygun bir şekilde yerine getirilmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2018) nitel araştırmalarda veri toplama sürecinin araştırmanın geçerliğini etkileyen en önemli unsur olarak görmektedir. Nitel araştırma; küçük bir örneklem grubunun gerçek deneyimlerinin gözlem, görüşmeler ve çeşitli dokümanlarla incelendiği bir süreci yansıtmaktadır (Başkale, 2016). Yapılan görüşmelerin sayısının ve bu görüşmelerin uzunluğunun araştırmanın geçerliğini artırdığı vurgulanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu araştırma kapsamında her öğretmen adayı ile ortalama 7 dakika süren ön görüşme ve ortalama 40-45 dakika süren son görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırma esnasında, araştırmacı ve veri kaynakları arasında ki etkileşimin yayıldığı zaman diliminin fazla olması da geçerliği artıracaktır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bunun yanı sıra araştırmacının katılımcılar ile uzun süre bir arada olması, hem katılımcıların hem de araştırmada elde edilen temaların detaylı tanımlanması nitel araştırmalarda geçerliği artırmaktadır (Creswell & Miller, 2000). Bu bağlamda yapılan araştırma 8 hafta sürmektedir. 8 hafta süren araştırma, durum çalışmasına uygun olarak derinlemesine analiz yapılarak değerlendirmeler net bir şekilde yansıtılmaktadır. Güvenirlik ise veri kaynaklarından elde edilen asıl veriler ve bulgular arasında ki ilişkinin iyi aktarılması başka araştırmacılara çalışmanın inandırıcılığının değerlendirmesini sağlamaktadır (Elo, Kääriäinen, Kanste, Pölkki, Utriainen, & Kyngäs, 2014). Bu kapsamda elde edilen veriler aktarılırken açık ve anlaşılır olarak öğrenci düşünceleri ile desteklenerek verilmiştir.

3.5.5 Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında üç farklı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bunlar; ödevlerin değerlendirilmesi, gözlem ve görüşmelerdir. Elde edilen veriler öğretmen adayları için bireysel analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir.

Araştırmacı ödevleri değerlendirme için doğru bir analogide bulunması gereken belirli kriterleri referans olarak bir irdeleme yapmıştır. Öğretmen adaylarının ödevlerini değiştirip değiştirmemelerini gerekçeleri ile teslim ettikleri için özellikle bu gerekçelerde sürecin öğretmen adayında meydana getirmesi beklenen değişim ortaya konmaya çalışılmıştır.

Gözlem analizi için araştırmacı bir gözlem formu oluşturmuştur. Gözlem formu 2018 öğretim programında yer alan öğretmen ve öğrenci rolleri referans alınarak ve amaç doğrultusunda analogi kullanımının uygulamaya yansıma boyutu dikkate alınarak hazırlanmıştır. Araştırmacı, öğretmen adayının uygulaması anında gerekli notlar olarak her öğretmen adayı için bireysel olarak gözlem formunu doldurulmuştur. Gözlem süresi, bireysel farklılık gösterse de ortalama bir ders saati sürmektedir.

Öğretmen adayları ile yapılan ön görüşme araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Ön görüşmeler ortalama 7 dakika sürmektedir. Son görüşmelerde araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş olup ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Son görüşmeler ortalama 40-45 dakika arasındadır. Toplam sekiz ön görüşme ve sekiz son görüşme araştırmacı tarafından veri transkripsiyonu haline getirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen her veri araştırmacı tarafından dikkatli bir şekilde analiz edilmiş uygun temalara ayrılmıştır. Oluşan temalara uygun kodlamalarda yapılmıştır.

Nitel veriler, içerik analizine uygun analiz edilmiştir. Üç farklı yolla elde edilen veriler analiz yöntemine uygun olarak dört aşamada analiz edilir. Bu aşamalar sırasıyla; verilerin kodlanması, tema ve kodların bulunması, bulunan tema ve kodların düzenlenmesi ve bulguların tanımlanması ve yorumlanmasıdır (Miles & Huberman, 1994) . Kodlamalar sayesinde verilerin altında yatan kavramlar ve bu kavramlar arası ilişkiler ortaya çıkarılır (Baltacı, 2019).

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucu elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular her bir öğretmen adayı için ayrı başlıklarda verilmiştir.

4.1 Öğretmen Adayı 1'e İlişkin Bulgular

Bu başlık altında öğretmen adayı 1'e ait ödevlerin, uygulama gözleminin ve görüşmelerin analizi ve değerlendirilmesinden elde edilen bulgular bulunmaktadır.

4.1.1 Öğretmen Adayı 1'e İlişkin Ödev Bulguları

Öğretmen adaylarına uygulama sürecinde belirli haftalarda verilen ödevler bulunmaktadır. Bu ödevlerden biri olan ve süreçte öğretmen adaylarındaki değişimin belirlenmesine yönelik verilen ödev çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. İlk olarak öğretmen adayından çalışmanın başlangıçlarında araştırmacı tarafından belirlenen seviyede ve ünite kazanıma yönelik 4 analogi hazırlamaları istenmiştir. Hazırlanan bu analogiler araştırmacının belirlemiş olduğu kriterler ışığında değerlendirilmiştir. Oluşturulan analogilerin kriterler doğrultusunda değerlendirilirken; 0 puan hiç gözlenmediği, 1 puan orta düzeyde uygunluğu, 2 puan uygunluğu ifade etmektedir. Analogilere ilişkin elde edilen bulgular Tablo 4.1 de yer almaktadır.

Tablo 4.1.ÖA1 ilk ödev değerlendirmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti			2
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma			2
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analogiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk		1	
	Toplam		11

Uygulama sonunda ise öğretmen adaylarından bu ödevi tekrarlamaları istenmiştir. Belirlenen konu ve sınıf seviyesinde değişiklik olmadan ödevi değerlendirmeye alarak değişiklik yapma ya da yapmama durumunu yazılı olarak gerekçelendirerek yeniden teslim etmeleri istenmiştir. Teslim edilen ödevler araştırmacının belirlemiş olduğu kriterler kapsamında aynı şekilde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ise Tablo 4.2 de verilmiştir.

Tablo 4.2. ÖA1 son ödev değerlendirmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti			2
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma			2
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk		1	
	Toplam		11

ÖA1, ilk olarak hazırlamış olduğu ödevi son aşamada hiçbir değişiklik yapmadan tekrar teslim etmiştir. Analojilerinde; kaynağın belirlenmesi, hedef ve kaynağın uygun olma durumu, benzer yönlerin tespiti, hedef ve kaynak arasında ilişki kurma ve seviyeye uygun olma söz konusu iken; analogilerin benzemeyen yönleri hakkında bilgi verilmediği ve açıklama yapılmadığı ortaya çıkmıştır. Analoji oluştururken kaynağı, ilgili yaş grubunun dikkatini çekecek bir ortamdan seçtiğini “...*Gondol lunaparklarda bulunan bir alet olduğu için 5. Sınıf öğrencilerinin dikkatini çekeceğini ve analogiyi rahatlıkla anlayabileceklerini düşünüyorum...*” ifadeleri ile gerekçelendirmiştir. Öğretmen adayı oluşturduğu analogiyi “Mevcut bilgi birikimine uygunluk” kriterinin önemine uygun olarak “...*Öğrencilerin düzeyini ve yaşanmışlıklarını göz önünde bulundurarak (köy okulunda ve ya hiç gondol görmemiş öğrencilerin olduğu bir sınıfta) gondol aletinin çalışma mekanizmasını gösterecek kısa bir video ile öğrencileri analogiyi anlamlandırmaya hazır hale getiririm. Eğer videoya erişim sağlayamayacak bir sınıf ortamında isem derse önceden hazırlıklı olarak gelip kişisel bilgisayarıma gerekli videoyu indirmiş olurum...*” açıklamalarını yapmıştır.

ÖA1 aynı zamanda analogilerden faydalanırken dersin her hangi bir aşamasına bağlı kalmadan kullanılabilceğini okul deneyimi dersini aldığı okulda yaptığı uygulamanın ardından keşfetmiştir. Bu durumu “...Öncesinde hazırlamaya çalıştığım analogileri sadece dersin derinleştirme ve giriş aşamalarında kullanabileceğimi düşünürken, gerçekleştirmiş olduğum ders anlatımında dersin herhangi bir aşamasında konu ve kazanıma uygun bir şekilde kullanabileceğimi gördüm...” ifadeleri ile açıklamıştır.

4.1.2 Öğretmen Adayı 1’e İlişkin Gözlem Bulguları

Öğretmen adayı gerçekleştireceği uygulama için dört analogi hazırlamıştır. Hazırladığı bu analogileri bir ders saati içerisinde ders anlatımında kullanmıştır. Öğretmen adayı, planlama ve uygulama kısmında tamamen serbest bırakılmıştır. Araştırmacı ise öğretmen adayının uygulamasını gözlemlemiş ve alan notları alarak gözlem formunda değerlendirmeler yapmıştır. Öğretmen adayının sınıf gözlemine ilişkin bulguların yer aldığı Tablo 4.3 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.3. ÖA1 sınıf gözlem analizi

Kriter	Gözlemlenme durumu		
	0	1	2
Öğretmen, öğrenci düşüncelerini sınırlandırıyor.	X		
Öğretmen, öğrencileri sürece dahil edecek yönlendirme/tevsik te bulunuyor.			X
Öğrenciler sürece aktif katılıyor.			X
Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere doğru sorular yöneltiyor.		X	
Öğretmen, öğrenci fikirlerine önem veriyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin gelişim dönemlerine uygun davranıyor.			X
Öğretmen, dili öğrencilerin seviyesine uygun kullanıyor.			X
Öğretmen, yöntem ve teknik kullanıyor.			X
Öğretmen, rehber rolünde.		X	
Öğretmen, öğrencilerin düşünmesine katkı sağlıyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin kendilerini ifade etmesi için demokratik ortam oluşturuyor.			X
Öğretmen-öğrenci iletişimi var.			X
Öğretmen, öğrenci-öğrenci iletişimini destekliyor.			X

Tablo 4.3'ün devamı...

Öğretmen, öğrencileri öğrenmeye cesaretlendiriyor.		X	
Öğrencilerin hazır bulunuşlulukları belirleniyor.			X
Analoji yöntemini etkin kullanıyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin analogileri keşfetmesi için çaba sarf ediyor.		X	
Öğretmen süreçte dönüt ve düzeltmelerde bulunuyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin seviyelerine uygun analogi hazırlamış.			X
Öğretmen analogileri farklı sunum yolları ile destekliyor.			X
Öğretmen etkili soru sorarak analogilerin anlaşılmasına katkı sağlıyor.			X
Analogilerin anlaşılması için gerekli zaman ayrıldı.		X	

ÖA1'in gözlemlerine ilişkin özellikle belli kriterleri orta düzeyde gözlemlendiği görülmüştür. Öğretmen adayının, analogiler yardımıyla rehber rolünü kısmen gerçekleştirebildiği, öğrencilere doğru soru sorma konusunda yeterli olmadığı görülmüştür. Bunun yanında öğrenci-öğrenci etkileşimine oldukça önem verdiği araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Kendisine yöneltilen sorulara, öğrencilerin özellikle fikirlerinin olup olmadığına dair bir fikir taraması yaptıktan sonra gerekli cevabı verdiği belirlenmiştir. Öğretmen adayının analogilerin kullanılması için gerekli önemi vermesine rağmen analogilerin öğrenciler tarafından anlaşılması için yeterli süre tanımadığı belirlenmiştir.

4.1.3 Öğretmen Adayı 1'e İlişkin Görüşme Bulguları

Bu başlık altında ÖA1 ile yapılan yarı yapılandırılmış ön görüşme ve son görüşmeye ait bulgular ayrı başlıklarda yer almaktadır.

4.1.3.1 Öğretmen adayı 1'e ilişkin ön görüşme bulguları

Ön görüşmede öğretmen adayının analogi hakkında bilgi birikiminin ve öğrenmeye bakış açısının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda "Öğrenme nedir? Sen en iyi nasıl öğreniyorsun? Analoji nedir? Analoji kavramını hiç duydun mu?" gibi sorular yöneltilmiştir. Araştırmacı analizleri sonucunda; "Analoji, Öğrenme ve Öğrenmeyi etkileyen faktörler" temalarını oluşturmuştur. Tablo 4.4'de ÖA1'in ön görüşmesine ait tema ve kodlar yer almaktadır.

Tablo 4.4.ÖA1 ön görüşmesine ilişkin tema ve kodlar

Tema	Kod
Analoji	Bilmiyor
	Kavramı duymuş
	Anlamını bilmiyor
Öğrenme	Bilgi kazanımı
	Derste dinleme
	Tekrar yapma
	Kalıcılık
	Bireyseldir
	Sosyal bilim ve pozitif bilim ayrımı yok
Öğrenmeyi etkileyen faktörler	Çevre
	Birey
	İlgi/tutum
	Öğretmen –öğrenci tutumu

Ön görüşmede, ÖA1'in analoji kavramını duymuş olduğu ama hiçbir bilgiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Öğrenme kavramını tanımlarken; bilgi kazanımı, derste dinleme, tekrar yapma, kalıcılık ve bireysel olma kodlarına açıklamalarında yer vermiştir. Ayrıca, öğrenmede kalıcılığın olması için bilginin tekrar edilmesine vurgu yapmış ve öğrenmenin bireyselliği üzerine özellikle durmuştur. ÖA1 öğrenmede öğretmenlerin öğrenciler ile tutumunun önemli olduğunu, eğitim ortamı sınırlaması olmaksızın her şekilde öğrenmenin gerçekleşebileceğini ve uzmanlık gerektiren bilgi ve beceri öğrenimi anında ise öğrencinin bir öğreticiye ihtiyaç duyulabileceğini vurguladığı görülmektedir. ÖA1'in öğrenmenin bireyselliği ifade ettiği konuşmadan bir kesit verilmiştir.

Araştırmacı :*Peki bireysel olarak öğretmen olmadan öğrenme gerçekleşir mi?*

ÖA1 :*Tabii ki gerçekleşir. Öğrenme sadece okulda olan bir şey değil sonuçta çevrede de biz bir çok şey öğreniyoruz okul dışında da bir sürü şey öğreniyoruz okul dışında öğrendiğimiz şeylerde öğretmene ihtiyaç duymuyoruz.*

4.1.3.2 Öğretmen adayı 1'e ilişkin son görüşme bulguları

Öğretmen adayları ile yapılan son görüşmede; eğitim süreci, yapılan uygulama ve analoji kullanımına yönelik fikirleri ve süreç içinde meydana gelen değişimlerin ortaya

çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yönlendirilen sorulara (bkz. Ek 7) alınan cevaplar analiz edilmiş ve aşağıdaki tablo 4,5’de yer alan tema ve kodlar oluşturulmuştur.

Tablo 4.5.ÖA1 son görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Ders planı	5E
	Yöntemi doğru uygulama
	Analoji kullanım yeri
	Gerekçesi
Analoji	Öğrenme
	Düşünmeyi sağlıyor
	Öğrenciyi aktif ediyor
	Öğretmen alan bilgisine hakim olmalı
	Fen bilimlerinde etkili
Etkili bir analogi	Öğretmen alana hakim olmalı
	Öğretmenin öğrenci gibi düşünmesi
	Basit olmalı
	Seviyeye uygunluk
	Sunuş şekli önemli
	Öğrencilerin bilgi birikimi
Analojiyi kuran	Pedagoji önemi
	Öğretmen adayı
Dikkat edilen noktalar	Basitleştirme
	Somutlaştırma
	Şekilsel benzetme
	Doğru kullanma/oluşturma
	Sınırlılığı belirleme
Analoji çeşitlerini bilme	Biliyor
Zorlanma durumları	Örnek analogi bulamama
	Basitleştirme problemi
	İlişkilendirme problemi
Strateji geliştirme	Konuya/ içeriğe uygunluk
	Seviyeye uygunluk
	Basit ve anlaşılır
	Kavramın tanınması
	Günlük hayat/bilinen kavram
	Her aşamada kullanmama, monotonlaştırır
	Konu analogi çeşidi uygunluğu
Uygulama	Plana sadık
	Öğrenci farkındalığı
	Öğrenci eğlendi
	İlk kez analogi kullanma
	Öğretmeni de aktif ediyor
	Alan bilgisinde zorluk yaşama
Analoji oluşturana etkisi	Öğretmen/Öğrenci
	Gerekçesi
Öğretmenlik hayatında kullanma isteği	Gerekli gördüğü durumlarda
Verilen eğitim	Etkili
	Yeni analogi düşünmek istemiyor

ÖA1’e ders planlama aşaması ve bu plan dahilinde analogi kullanmak için belirlediği ders aşamalarına yönelik sorular yöneltilmiştir. Öğretmen adayı 5E modeline göre bir

plan hazırlamıştır. Daha önce öğrenmiş olduğu 5E modeline uygun bir ders planı hazırlamayı bu aşamada tekrar araştırma yaparak başladığını belirtmiştir. Plan dahilinde analogilerden faydalanmayı farklı aşamalarda ve amaçlar doğrultusunda belirlemiştir. Modeli doğru uygulayan ÖA1 öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmış ve uygun gördüğü bilgi birikimine sahip olduklarını görmüştür. ÖA1 analogileri sunarken öğrencileri yönelttiği sorular ile aktif hale getirmeye önem vermektedir.

ÖA1, analogileri dersin her aşamasında kullanmayı tercih etmiştir. Açıklama kısmında kazanımları ifade etme anında öğrencilere sorular yönelterek süreci kontrol altına almıştır. Öğrencilerden gelen yanıtlar ÖA1 için yön belirlemektedir ve bu aşama da öğrencilere analogiyi sunmuştur. Açıklama kısmında analogi kullanmasının gerekçesini; dikkat çekmek olarak belirtmiştir. Araştırmacı ve ÖA1 arasında geçen diyalog bu durumu yansıtmaktadır.

ÖA1 :*Konuya hazırlık olarak.Merak... Konuya meraklarını dikkatlerini çekmeleri açısından, daha sonrada analogiler kurarak dersi soru cevap genellikle öğrencilerin yorumlarını dikkate alarak yorumlamaya çalıştım. Onlara sorular sorarak bu konu hakkında bilgileri geçmiş bilgileri neler veya karışıklıkları var mı kavram yanlışlığı var mı diye onları ölçmeye çalıştım. Onları da gerekli kurduğum analogileri öğrencilere sunarak anlatmaya çalıştım.*

Araştırmacı :*Açıklama kısmında mı analogi kullandın?*

ÖA1 :*Evet.*

Dersin değerlendirme aşamasında bir etkinlik hazırlayan ÖA1, oyun tarzında analogilerden faydalanmıştır. Oyunlaştırma ile analogilerin öğrenciler üzerindeki etkisinin daha da artmış olduğunu ifade etmiştir. Aynı zamanda süreçte daha da aktif olmalarını sağladığını ve derse yönelik ilginin uzun süre bu sayede korunduğunu vurgulamıştır.

Etkili bir analogi için ise; öğretmenin alan bilgisi çok iyi olması gerektiğini ama yeterli olmadığı düşünülmektedir. Pedagojik bilginin, öğrenci gibi düşünüyor olabilmenin ve

bilgiyi öğrenci seviyesine uygun ifade edebilmenin oldukça önemli olduğunun vurgusunu yapmıştır. İyi bir analoginin bileşenleri arasında; konuyu iyi bilmenin önemini ifade ederken aksi durumda kavram yanlışlığına sebep olacağı vurgusunu yapmıştır. ÖA1'in "...Zaten diğer türlü analogi kavram yanlışlığına sebebiyet verir. Kendimiz alanımıza hakim değilsek öğrencilerde de yanlış bir şeyler oluşturmuş olacağız ve bence büyükçe etkili. Biz yani etkili bayağı etkili hem de alan bilgisi eksik bir öğretmen analogi kurmakta zorlanır ve yanlış analogi de kurar yanlış analogi de öğrencilerde kavram yanlışlığına sebebiyet verir..." ifadeleri bu durumu desteklemektedir. ÖA1, analoginin kalitesi kadar sunumunun da önemli olduğunu ifade etmiştir. Sunumda hata olması öğrenme için bir dezavantaj olabilmektedir. Analogilerin aynı zamanda hitap edilen seviyeye göre farklılık göstermesi gerektiğini düşünmektedir. Kullanılabilirlik durumunu ise analoginin niteliği ve mevcut sınıfın başarı düzeyinin belirlediğini şu ifadelerle yansıtmıştır: "...Mesela bazı analogiler olabilir. Bir sınıf düzeyi iyidir. Onun o sınıfa kullanabilirken o analogi başka bir sınıfın düzeyi biraz daha düşüktür veya yüksektir. O sınıfta o analogiyi kullanamayabiliriz sınıfın düzeyi de önemli bence...". Öğretmen adayı, analogilerin düşündürücü etkisine ve analoginin türüne göre aktif katılımı artırdığını ifade etmiştir. Bu durumu yansıtan diyalog aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı :Oyun kullanmasaydın da sadece analogi kurdurmuş olsaydın onların sence dikkatlerini çeker miydi?

ÖA1 :Bence kısmen çekerdi. Bu oyun aslında etkinlik şeklinde tahtaya kartları yapıştırdım, analogileri kurdum, analog benzeri şeyleri ilişki olan kartlarda vardı. Tahtaya çıkan ilişkili olduğu kağıdı yapıştırıyordu hangisi neyle ilişkili, Neyi neye benzettik bunu yapıştırıyordu. Bence çocuklara birazda eğlence oldu tahtaya çıkmak, düşünmek. Hani neyle neyi benzetmiştik diye kurmak ve tahtaya çıkan sadece yapıştırmıyordu. Nasıl bir ilişki kurmuştuk bunların arasında diye soru yönelttiğimde pekişmiş oldu.

Araştırmacı :Yani aslında oyun değil, değil mi? İlişkiyi kurmalarını onların daha iyi derse katılmalarını sağladı diyebiliriz.

ÖA1 :Evet.

ÖA1 uygulama anında öğrencilerin analogilerdeki ilişkilere kendileri ulaşmaları için onlara alternatif sorular yöneltilmiştir. Bu yolla ÖA1, öğrencilerinde aslında analogi kurabileceklerini düşündüğünü göstermektedir. Analogilerin bu şekilde öğrencilerde farkındalığı artırdığını vurgulamıştır.

ÖA1'e "Uygulama anında analogileri sunarken zorlandığın bir durum oldu mu? Ne yaptın?" soruları yöneltilmiştir. Öğretmen adayının verdiği yanıtlardan, analogi kullanım anında karşılaşılan her hangi bir zorlukta ne gibi bir çözüm ürettiği ya da olası bir durum ile karşılaşmamak için geliştirdiği stratejiler ortaya çıkarılmıştır. ÖA1'in analogi hazırlama sürecinde yaşadığı zorluklardan biri; uygulama yapacağı konuda örnek bir analogiye ulaşamamış olmasıdır. Bu aşamada ise geliştirdiği strateji: basit düşünerek bir çözüme ulaşmak olmuştur. Aynı zamanda kavramları ilişkilendirmekte de güçlük çeken ÖA1, basite indirgedikçe analogileri oluşturmada kolaylık yaşadığını ifade etmiştir. Araştırmacı ve ÖA1 arasında geçen ve bu durumu yansıtan bir kesite aşağıdaki diyalogda yer verilmiştir.

Araştırmacı :Peki, bir şey soracağım hani dedin ya: basit düşünmek. Sence basit düşünmek zor bir şey mi?

ÖA1 :Bence zor bir şey basit düşünmek. İlk etapta basit nasıl düşünebilirim? Basit düşünüyüm diyorum sonra kendimle nasıl basit düşünebilirim diyorum. Örneklere baktım ki benim anlattığım konu ile ilgili hiçbir örnek bulamamamın da zorluğu var. Belki konu dahilinde bir tane örnek veya sınıfta yaptığımız analogilerden bir örneğim olmuş olsa ona yani ona paralel bir şeyler hazırlamaya çalışırım fakat onu da bulamadığım için zorlandım.

Araştırmacı :Peki, kendinle gurur duydun mu güzel bir analogi hazırladım diye?

ÖA1 :Yaptıktan sonra gurur duydum.

ÖA1'in analogi ile öğretimi değerlendirildiğinde Analogi ile Genel Öğretim Modeline uygun bir yol izlediği görülmüştür. "Analogiyi öğretmen olarak sunmalı mısın yoksa öğrenciler mi oluşturmalı? Neden?" sorusuna gelen yanıtlar analiz edilmiştir. Oluşan

temalar ve kodlar öğretmen adayının bu konuya yaklaşımını ifade etmektedir. ÖA1, öğrencilerin analogi kurabileceğini düşünmektedir ve uygulama esnasında bu doğrultuda girişimlerde de bulunmuştur. Yine de öğrencilerin doğru analogi oluşturabilmesi konusunda şüpheleri bulunmaktadır. Öğretmen olarak bir derste öğrencilerin yanlış analogi oluşturmaları esnasında anında dönüt ve düzeltmelerde bulunulmazsa hatalı öğrenme oluşacağını vurgusunu yapmıştır. Bireysel analogi oluşturabilmek için belirli eğitim seviyesine erişmiş olmayı gerekli gören ÖA1 ile araştırmacı arasında geçen diyalog aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı :Peki, düşünceleri için fırsat versek onlara, sence hangisi daha etkili? Öğretmenin sunduğunu? Öğrencinin bulduğunu?

ÖA1 :Bence öğrenci o anda mesela analogi kurmadı veya yanlış bir analogi kurdu. Öğrenciye bunu açıklamak güç olduğunu düşünüyorum. Yani bunu analogi ne demek yani yanlış deyip geçmemek daha kalıcı bir dönüt vermek gerekiyor. Belki o yanlış dedim geçtik bu onun aklında yer etti.

Araştırmacı :Anladım o zaman seviyeye uygun mu olması lazım?

ÖA1 :Seviyeye uygun değil derste de anladığım kadarıyla 7. Sınıfların seviyesinde analogi kurmaları şöyle doğru analogi belki bir tane iki tane çıkabilir. Fakat yanlışların düzeltilmesi onlara doğru dönütlerin verilmesi aşaması biraz sıkıntılı olabilir.

“Analogi kullanmak fen derslerine katkı sağlar mı?” ve “Öğretmenlik hayatında analogilerden faydalanır mısın?” soruları doğrultusunda gelen yanıtlara bakıldığında; öğretmen adayı analogiyi gerektiğinde kullanmayı düşündüğünü ifade etmiştir. ÖA1 herhangi bir konuda özellikle yeni bir analogi kurmayı amaçlamadığını ama verilen eğitim esnasında değerlendirme fırsatı bulduğu analogilerden faydalanabileceğini özellikle ifade etmiştir. Analogi kullanmayı aslında bir kurtarıcı olarak görmektedir. Öğrenmeyi sağladığını düşünüyor ama öğrenme ortamlarına yansıtılma konusunda emin olmadığını belirtmiştir. Öğrenilmesi zor durumlara açıklık getirmek için

ilişkilerden faydalanmayı düşünmektedir. Bu durumu ÖA1 ve araştırmacı arasında geçen bir diyalog kesiti şu şekilde yansıtmaktadır:

ÖA1 :...Bir sınıf dersi anlamamıştır. Sonra ben, bunu acaba nasıl anlatabilirim? diye düşünürsem, bu soruyu kendime sorarsam: Nasıl bunu öğrencilere açıklayabilirim? diye o zaman başvururum analogiye. Öğrenciler de hani oturmayan bir şeylerin olduğunu fark ettiğim zaman başvurum.

Araştırmacı :Planlama yapmam ama gerektiğinde kullanırım.

ÖA1 :Evet, öğrencilerde tam bir şeylerin oluşmadığını hissettiğim zaman yaparım.

Araştırmacı :O zaman analoginin çok iyi öğrenmeyi sağladığını düşünüyorsun?

ÖA1 :Öğrenmeyi aslında birazda basit basite indiriyor öğrenmeyi, evet.

Öğretmen adayı, fen bilimlerinde analogi kullanmayı etkili görmektedir. Özellikle, analogiyi soyut kavramları somutlaştırmak için iyi bir araç olarak görmektedir. Sadece somutlaştırmak için değil aynı zamanda şekilsel benzerliğinde etkisine vurgu yapmaktadır. ÖA1, analogilerin istenmeyen sonuçlar oluşturabileceğini de ifade etmiştir. Analogilerin eksik veya yanlış oluşturulmuş olması ya da sınırlılıklarının iyi belirlenmemiş olması kavram yanılığına ve kavram kargaşasına sebep olabileceğini vurgulamıştır.

ÖA1'e son olarak "Bu süreçte verilen eğitimin faydaları nelerdir?" sorusu yöneltildi. Öğretmen adayı, verilen eğitimin etkili olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, süreç içinde oluşturduğu analogilerin doğruluğundan emin olmadığını da ifade etmiştir. Eğitimlerin hatalarını görmede ona katkı sağladığını ve fen bilimleri konularının birçoğuna ait örnek analogiye ulaşamadığını da belirtmiştir.

4.2 Öğretmen Adayı 2'ye İlişkin Bulgular

Bu başlık altında öğretmen adayı 2'e ait ödevlerin, uygulama gözleminin ve görüşmelerin analizi ve değerlendirilmesinden elde edilen bulgular bulunmaktadır.

4.2.1 Öğretmen Adayı 2'ye İlişkin Ödev Bulguları

A ÖA2'nin oluşturmuş olduğu ödevlere ait elde edilen bulgular Tablo 4.6'da yer almaktadır.

Tablo 4.6.ÖA2 ilk ödev değerlendirmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu		1	
Benzer yönlerin tespiti		1	
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma		1	
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
		Toplam	9

Uygulama sonunda ise öğretmen adaylarından bu ödevi tekrarlamaları istenmiştir. Belirlenen konu ve sınıf seviyesinde değişiklik olmadan ödevi değerlendirmeye alarak değişiklik yapma yada yapmama durumunu yazılı olarak gerekçelendirilerek yeniden teslim etmeleri istenmiştir. Teslim edilen ödevler araştırmacının belirlemiş olduğu kriterler kapsamında aynı şekilde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ise Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7.ÖA2 son ödev değerlendirmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti			2
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma			2
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiji farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
	Toplam		12

ÖA2 verilen ödevi uygulama sonunda değiştirerek teslim etmiştir. Ödev değerlendirilmesinde bazı kriterler orta düzey uygunluktan uygunluk seviyesine çıktığı gözlemlenmiştir. Ödev değerlendirilmesi 9 puandan 12 puana yükselmiştir. ÖA2 analogiji değiştirme nedeni olarak “...Yapmış olduğum analogi yeni bir analogidir. Daha önce yapmış olduğum analogiden farklı olarak yeni bir analogi yaptım çünkü yaptığım analogide kullandığım hedef ve kaynaklar arasındaki ilişki birbirini sağlamamaktaydı, ilk analogimde atletizm yarışına benzetmiştim ancak yarışın bir sonu olacağı için yanlış bir analogi örneği olduğunu fark ettim. Çünkü ışık kaynağından çıkan ışık ışınları yayılmakta ve bir sonu olmamaktadır. Fakat eski analogimde olan atletizm yarışı, bir süre sonra bitecektir ve ben bu ilişkiyi göz önünde bulunduramamıştım. Bu yanlış analogiji düzeltmek, hedef ve kaynak arasındaki ilişkileri göz önünde bulundurarak yeni bir analogi kurdum...” açıklamasını yapmıştır. Öğretmen adayının her iki aşamada analoginin benzerlikleri farklı seviyelerde ifade ederken benzemeyen yönleri yani farklılık ve sınırlılıkları açıklamadığı görülmüştür.

4.2.2 Öğretmen Adayı 2'ye İlişkin Gözlem Bulguları

ÖA2 uygulama anında 6 analogiden faydalanmıştır. Fazla analogi kullanarak daha faydalı olmayı amaçlamıştır. Öğretmen adayını, planlama ve uygulama kısmında tamamen serbest bırakılmıştır. Araştırmacı ise öğretmen adayının uygulamasını gözlemlemiş ve alan notları olarak gözlem formunda değerlendirmeler yapmıştır.

Öğretmen adayının sınıf gözlemine ilişkin bulguların yer aldığı Tablo 4.8 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.8. ÖA2 sınıf gözlem analizi

Kriter	Gözlemlenme durumu		
	0	1	2
Öğretmen, öğrenci düşüncelerini sınırlandırıyor.	X		
Öğretmen, öğrencileri sürece dahil edecek yönlendirme/teşvik te bulunuyor			X
Öğrenciler sürece aktif katılıyor.			X
Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere doğru sorular yöneltiyor.		X	
Öğretmen, öğrenci fikirlerine önem veriyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin gelişim dönemlerine uygun davranıyor.			X
Öğretmen, dili öğrencilerin seviyesine uygun kullanıyor.			X
Öğretmen, yöntem ve teknik kullanıyor.			X
Öğretmen, rehber rolünde.		X	
Öğretmen, öğrencilerin düşünmesine katkı sağlıyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin kendilerini ifade etmesi için demokratik ortam oluşturuyor.			X
Öğretmen-öğrenci iletişimi var.		X	
Öğretmen, öğrenci-öğrenci iletişimini destekliyor.			X
Öğretmen, öğrencileri öğrenmeye cesaretlendiriyor.			X
Öğrencilerin hazır bulunuşlukları belirleniyor.			X
Analoji yöntemini etkin kullanıyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin analogileri keşfetmesi için çaba sarf ediyor.			X
Öğretmen süreçte dönüt ve düzeltmelerde bulunuyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin seviyelerine uygun analogi hazırlamış.			X
Öğretmen analogileri farklı sunum yolları ile destekliyor.		X	
Öğretmen etkili soru sorarak analogilerin anlaşılmasına katkı sağlıyor.			X
Analogilerin anlaşılması için gerekli zaman ayrıldı.			X

ÖA2'nin belirli kriterleri orta düzeyde gözlemlenmiştir. ÖA2'nin süreç içerisinde etkili soru sormadığı, öğrencilerin hazır bulunuşluklarına önem verdiği ve öğrencilerden gelen sorulara ise gerekli yeterlilikte cevap veremediği görülmüştür. Öğrencilerin süreç içerisinde yeni ilişkiler kurmaya çalıştıkları ve belirlenen ilişkileri tartışma eğilimine girmişlerdir. ÖA2 öğrencilerin analogileri anlaması için gerekli süre ayırmıştır.

4.2.3 Öğretmen Adayı 2'ye İlişkin Görüşme Bulguları

Bu başlık altında ÖA2 ile yapılan yarı yapılandırılmış ön görüşme ve son görüşmeye ait analizler ayrı başlıklarda yer almaktadır.

4.2.3.1 Öğretmen adayı 2'ye ilişkin ön görüşme bulguları

ÖA2'ye ilişkin ön görüşme tema ve kodları tablo 4.9'da yer almaktadır.

Tablo 4.9. ÖA2 ön görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Analoji	Kavramı duymuş
	Anlamını biliyor
	Ders dışında öğrenme
	Analojiye örnek verildi ama eksik
	Örnek vermeyi bilme
	Analoji ve örneği birbirinin yerine kullanmadı
Öğrenme	Yaşam boyu
	Öğretmen yardımıyla edinilen bilgi
	Tekrar
Öğrenmeyi etkileyen faktörler	Görselleştirme
	Dikkat çekme
	Algısal ayırt edilebilirlik
	Dışsal uyaran
	Sosyal ve pozitif bilimlerde farklı

Ön görüşmede, ÖA2 analoji kavramını bilmekte olduğu belirlenmiştir. Akran öğretimi yoluyla öğrenilmiş bir bilgi olup sadece benzerliklerin varlığı olarak ifade edilmiştir. Bir analoji kullanması istenildiği durumda, benzerliklerin tam anlamıyla yansıtılmadığı görülmüştür. Analoji oluşturmak/kullanmak ve örnek verme ayrımının farkında olduğu gözlemlenmiştir. Bir başka ifade ile öğretmen adayı analoji ve örnek verme durumunu birbirlerinin yerine kullanmamaktadır. Araştırmacı ile ÖA2 arasında geçen diyalog bu durumu ifade etmektedir.

Araştırmacı :*Bir konuda, iyi bildiğin bir konuda örnek verebilir misin?*

ÖA2 :*İyi bildiğim bir konuda, yani şey derdim. Ekosistem onda da Karadeniz 'de yaşayan hamsiler derdim.*

Araştırmacı :*Anladım peki senden bir analogi kurmanı istesem nasıl bir analogi kurarsın?*

ÖA2 :*Nasıl bir analogi kurarım bilmiyorum.Kuramadım şu an.*

ÖA2'nin öğrenmeye yönelik düşünceleri, bir öğreticinin bulunması şartı etrafında şekillenmektedir. Öğrenmenin yaşam boyu devam eden bir süreç olmasının yanında öğretmen olmadan öğrenilmeyeceğini savunan ÖA2 ile araştırmacı arasında geçen diyalog verilmiştir.

ÖA2 :*Yani bir öğretmen olmazsa öğrenme olmaz. Hani aile tamam mesela öğrenme, eğitim aileden başlıyor. Ama eğer öğrenme olacaksa öğretmen olmazsa öğrenme olamaz*

Araştırmacı :*Öğretmen mi öğretiyor sen mi öğreniyorsun?*

ÖA2 :*Öğretmen öğretiyor.*

Diyalog içerik olarak değerlendirildiğinde ÖA2'nin gelenekselci bir bakış açısına sahip olduğu görülmektedir. Analogiyi akran öğretimi ile öğrenmiş olmasına rağmen farkındalığının yüksek olmadığı görülmüştür. Görüşme esnasında yönlendirilen alternatif sorular yardımıyla ÖA2'nin bu durumu fark etmesi sağlanmıştır. Araştırmacı ve ÖA2 arasında geçen bir diyalog kesiti aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı :*Öğretmen öğretiyor ama şuana kadar öğrendiğin her şeyi düşünecek olursak?*

ÖA2 :*Mesela analogi kavramı öğretmen öğretmedi ama ben kendim öğrendim.*

Araştırmacı :*Kendin öğrendin.*

ÖA2 :*Evet.*

Araştırmacı :*Öğretmen öğretmemiş.*

ÖA2 :*Bilmem hani ama genelde şeydir yani öğretmen öğretir.*

ÖA2 farklı bir yolla öğrenmiş olduğu bilgiyi ise “dikkat çekici” olması ile ilişkili görmektedir. Bu duruma “...hani belki benim dikkatimi çekecek bir şeydir...” ifadeleri

açıklık getirmektedir. Öğrenmede algısal ayırt edilebilirliğin ve görselleştirmenin vurgusu yapılmıştır.

4.2.3.2 Öğretmen adayı 2'nin son görüşme bulguları

ÖA2'ye ilişkin son görüşme tema ve kodları tablo 4.10'da yer almaktadır.

Tablo 4.10. ÖA2 son görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Ders planı	Ders saati
	Kullanılacak yöntem
	Analoji kullanım yeri
	Gerekçesi
Analoji	Ön bilgi
	Kalıcılık
	Öğrenmeyi sağlama
	Hatırlama
	Fen bilimlerinde etkili
Etkili bir analogi	Analojilerin sırasında planlama
	İlişkiler doğru kurulmalı
	Öğrencinin öğretilmek istenileni anlaması
	Ön bilgiler
	Günlük yaşamla ilişkili
	Öğretmen yeterliliği
	Seviyeye uygunluk
	Alan bilgisi
	Pedagojik bilgi
Analojiyi kuran	Öğretmen adayı
Analoji çeşitleri	Biliyor
Zorlanma	Hazırlama aşamasında
	Analojinin anlaşılma durumu
	Kavramlar arası uyumsuzluk
	Kurulan analoginin doğruluğundan emin olmama
Strateji geliştirme	Öğrenci gibi düşünmek
	Günlük hayat/bilinen kavram
	Monotonluğu engelleme
Uygulama	Plandan farklı
	Bütünleştirici
	Öğrenci farkındalığı
	Öğrencilerin akıl yürütmesi
	Aktif katılım
	İlk kez analogi kullanma
	Analoji ile ders anlatmak eğlenceli
Fazla analogi kullanılmamalı	

Tablo 4.10'un devamı...

Analoji oluşturana etkisi	Öğretmen/Öğrenci
	Gerekçe
	Öz değerlendirme
Öğretmenken kullanma isteği	Kullanmak istiyor
	Farkında olunmadan da kullanılıyor
	Fen bilimlerinin her konusu için uygun değil
Verilen eğitim	Etkili
	Hatalarını görmede yardımcı
	Farklı analogileri değerlendirme fırsatı

ÖA2'ye ders planlama aşaması ve bu plan dahilinde analogi kullanmak için belirlediği ders aşamalarına yönelik sorular yöneltilmiştir. ÖA2 ders planını yaparken bir ders saati içerisinde konuya, kullanacağı yönteme ve yönteme ait araç gereçlere önem vermektedir. Kullanılan yöntemin önemine vurgu yapan ÖA2 derslerde farklı yöntemler kullanılmasını uygun görmektedir. Ders içerisinde monotonluğu engellemek amacıyla kullanılan yöntemleri kurtarıcı olarak görmektedir. Ders içeriğini daha dinamik hale getirerek öğrencilerin sıkılmasını engelleme amacı vardır. Bu durumu ÖA2'nin “...Mesela ben tek bir düz slayt açsaydım bu sefer öğrencinin dikkati belki dağılabilirdi. Sürekli slayttan okusaydım anlamayabilirdi ya da sürekli sözlü olarak bir şeyler ifade etseydim öğrenci sıkılabilirdi. Bu durumdan o yüzden farklı yöntemler...” ifadeleri desteklemektedir.

ÖA2 analogileri konu ortasında kullanmayı tercih etmiştir. Bu durumun iki nedeni dikkat çekmiştir. Öncelikli olarak analogilerin güzel olmayışını gerekçe gören ÖA2 ikinci olarak ise; analogileri konu sonunda pekiştirme amaçlı kullanmayı tercih etmiştir. Analogilerinin güzel olmayışı olarak nitelendirilen kısım da kurulan analogilerin konuyla bütünleştirildiğinde kullanılması uygun yerler belirlenmesidir. Bu durum ÖA2'nin “...Eğer analogi güzel olsaydı önce analogimi birazcık böyle analogimden bahsederdim. Analogimi hani tam analogimi anlatmazdım hani benzettiğim şeyi söylemezdim ama analogim hakkında bilgi verirdim. Daha sonra konumu anlatırdım. Ama benim anlattığımda örgü modeli vardı. Öğrenci bunu hani annesinden işte babaannesinden falan genellikle gördüğü için ben direkt hani konuyu anlatıp işte DNA'nın sarmal bir yapıda olduğunu. İşte zaten herkesin bildiği fermuar yapıda olduğunu sonra da bunu onlar da örgü yapıya bağladım...” ifadelerinden

anlaşılmaktadır. Analogilerin konu ortasında kullanma nedeni gerekli ön bilgilerin oluşturulmuş olması gerekliliğidir. Bu durumu yansıtan ÖA2 ve araştırmacı arasında geçen bir diyalog kesiti aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı :*Neden ortasını tercih ettin?*

ÖA2 :*Neden ortasında çünkü dersin başında eğer ben öğrenciye direkt işte bizim okulumuz neye benziyor? Hani biz okulumuzu neye benzetiriz? diye sorduğumda, öğrenci pek konu ile ilişkilendirmeyebilirdi. Ama konuyu anlattığım zaman, işte kromozomu hani büyükten küçüğe doğru sıralayacağı için bunları da derste okulda bir bütün olarak düşünüp okul müdürünü işte buranın yöneticisi olduğunu, DNA'nın da bir yönetici molekül olduğunu, hani benim bunlardan bahsetmem gerekiyor ki öğrenci bunları tam kavrayabilsin. Benim yaptığım analogi ile birbirlerine oluşturabilirsin.*

Araştırmacı :*Yani önce kavramları bilmesi gerektiğini düşünüyorsun.*

ÖA2: :*Evet.*

Etkili bir analogiyi ise günlük hayatla ilişkili olmalı ya da sürekli göz önünde bulunan bir şey, kaynak olarak belirlenmeli olarak görmüştür. Ön bilgilerin önemine de vurgu yapan ÖA2, analogilerde belirlenen kaynak kavram hatırlanması kolay olan olmalıdır düşüncesi temel almıştır. Bu süreçte öğretmen yeterliliğini çok yönlü olarak ele almıştır. Öğrenci seviyesini iyi biliyor olması, pedagojik bilgisi ve alan bilgisinin üzerinde durmaktadır. Alan bilgisinin oldukça önemli olduğunu yoksa analogilerde kurulan ilişkilerin doğru kurulamayacağını vurgusunu yapmıştır. İlişkilerin doğru olmadığı durumda ise kavram yanlışlığı oluşacağı ifade edilmiştir. Böyle bir analogi kullanmanın riskli olacağını, analogi iyi bir analogi olsa bile seviyeye uygun değilse kullanılmaması gerektiği vurgusu yapılmıştır. Bu durumu yansıtan bir diyalog kesiti aşağıda verilmiştir.

ÖA2 :Pedagojik bilgi önemli. İşte öğrencinin hazır bulunuşluğunu, öğrencinin yapacağı şeyleri, ne gibi fikirler sunabileceğini, öğrencinin o yaş düzeyine uygun olup olmadığını biliyor olması gerekiyor.

Araştırmacı :O zaman her analogi her seviyede uygulanmaz. Değil mi?

ÖA2 :Uygulanmaz kesinlikle.

ÖA2'ye yöneltilen bazı sorular “Öğrenciler analogilerdeki ilişkiyi keşfetti mi? Nasıl anladın? Bu durumda ne yaptın?”, “Öğrencilerin derse karşı ilgisi / tutumu / katılımı nasıldı?”, “Lisans hayatında bir ders anlattın mı?”, “Senin açıdan analogi kullanarak bir ders anlatmak nasıldı? Daha önce anlattığın derslerden ayıran bir nokta var mıydı?” şeklindedir. Sorular doğrultusunda öğretmen adayı, analogilerin konuyu hatırlatıcı etkisinin olduğunu ve öğrenmede kalıcılığı artırdığının vurgusunu yapmıştır. Ayrıca analogi kullanmanın, öğrencileri birçok yönüyle aktif hale getirdiğini, süreç içerisinde mantıksal çıkarımlar yaparak tahmin etmelerini ve bilimsel konulara yönelik sorular sormalarını desteklediğini açıkça belirtmiştir. Bu durumu yansıtan bir diyalog kesitine aşağıda yer verilmiştir.

Araştırmacı :Peki, öğrencilerin derse karşı ilgisi tutumu katılımı nasıldı?

ÖA2 :Katılımları iyiydi. Hatta ben derse girdiğimde ben o sınıfta daha önceden ders anlatmıştım. Ama çok fazla soru sordular o gün. İlk defa böyle değişik sorular bile duydum onlardan. Hatta şaşırırım öyle sorular sorduklarına.

Araştırmacı :Sence böyle sorular sormalarının sebebi neydi?

ÖA2 :Böyle sorular sormalarının sebebi bence konu ile ilgiliydi.

Araştırmacı :Konuyla ilgili. Peki, analogiden faydalanmanın buna bir etkisi olabilir mi?

ÖA2

:Olabilir. Çünkü neden, belki de ilk defa duydukları bir şey fotokopi makinesi. İşte ben onlara dedim ki: klonlamaya benzettim. Bir şeyi çoğalttığım için. Hani öğrenci dedi ki evet, önceden kafasında oluşmuştur. Evet, mantıklı. Ben ne kadar çok çoğalttıyorsam öğretmen de fotokopide o kadar çok çoğaltıyor ve gözümün önüne geliyor bu.

ÖA2 etkili bir analogiyle öğrencilerin anlaması ve tahmin edebilmeleri arasında doğrusal bir bağlantı görmektedir. Bir analogi, ne kadar anlaşılır ise o kadar etkili olacağını ve öğrencilerden gelen dönütler bu durumu yansıtacağını belirtmiştir. ÖA2'nin "...Şimdi ben mesela şey yapmıştım okulu işte kromozoma benzetmiştim. Ama bu öğrenciler de hemen şey demişti. Mesela ben daha öğrencilerin nükleotid olduğunu söylemeden öğrenciler o zaman bizde nükleotidiz demişlerdi. Ders esnasında hani bu bununla kıyaslıyorum. Fotokopi makinesini klonlamayı anlatırken, hatta bir öğrenci kalkıp şey demişti. "Hocam bu işlemi siz yaptığınız için de sizde genetik mühendisi olmuş oluyorsunuz." Demişti. Ben bunların ikisini bir kıyaslıyorum. Çünkü ben bu analogileri öğrencilere sunduğum zaman öğrenciler bana anında dönüt verdiler ama mesela örgü örneği bunlar için pek kalıcı olduğunu düşünmüyorum..." ifadeleri desteklemektedir. ÖA2, yaptığı uygulamanın ardından birden fazla analogi kullanılacağı durumda birbirleri ile ilişkili analogilerin art arda verilmesinin önemini ifade etmiştir. Analogilerin birbiri üzerinde tamamlayıcı etkisinin öğrenmede kalıcılığı artıracığı vurgusu yapmıştır. Analogilerde yer alan ilişkileri değerlendiren ÖA2, ilişkilerin doğru kurulması gerektiğini; aksi durumda süreç sonunda oluşan ürün bir analogi olmak yerine konuya açıklık getirmek için faydalanılan bir örnek olacağı vurgusunu yapmıştır. İlişkilerin doğru kurulmamasının aynı zamanda kavram yanılığısına neden olabileceğini yansıtan ifadeler kullanmıştır.

ÖA2'ye "Uygulama anında analogileri sunarken zorlandığın bir durum oldu mu? Ne yaptın?" soruları yöneltilmiş ve alınan yanıtlar analogi kullanım anında karşılaşılan herhangi bir zorlukta ne gibi bir çözüm ürettiği ya da olası bir durum ile karşılaşmamak için geliştirdiği strateji/stratejileri ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin ön bilgileri bu süreçte kritik önem taşımaktadır. ÖA2 ise öğrenci gibi düşünerek ve iyi tanınan bir

kavram seçerek analogilerin uygunluğunu belirlemeye çalışmıştır. ÖA2'nin "...Öğrencinin bilgisini. Öğrenci bu bilgiyi biliyor mu bilmiyorum. Ya da benim benzettiğim şeyler öğrenci acaba bu benzettiğim şeyi daha önce görmüş müdür diye bunu düşündüm... Hani bu şekilde kurdum analogilerimi hani sürekli gözünün önünde mi? Acaba bunları biliyor mu? Bu benim dediğim şeyleri daha önce görmüş müdür?" ifadeleri açıklık getirmektedir.

ÖA2'den yapacağı uygulama için ders planı dahilinde 4 analogi hazırlanması istenmiştir. Plan dahilinde yer alan 4 analogi vardır. Uygulamada ek olarak yeni hazırlanan 2 analogiden de faydalanılmıştır. ÖA2, yapacağı uygulama konusunda öğrencilere faydalı olmak adına böyle bir durumu tercih ettiğini belirtmiştir. Anlaşılabilirliği daha üst seviyelere çekmek amaçlanmış ve analogilerle zenginleştirilmiştir. Konuların birbiri ile sarmal yapıda olması analogilerin bütünleştirici yönünden faydalanmayı kolaylaştırmıştır. Bu durumu "...Aslında zihnimde. Hani dedim ya, uyurken aklıma geldi. Şunu bununla bağdaştırabilirim. Dedim ki: ben bu konuya buradan girdiğim zaman hani devamında bir şeyler anlatacağım öğrenciye. Benim bunu anlatabilmem için de bu analogi hani bu burada kullanmam lazım..." ifadeleri ile belirtmiştir.

ÖA2'nin analogi ile öğretimi değerlendirildiğinde Çoklu Analogiler Modeline uygun bir yol izlediği görülmüştür. "Analojiyi öğretmen olarak sunmalı mısın yoksa öğrenciler mi oluşturmalı? Neden?" sorusuna gelen yanıtlar analiz edilmiştir. Oluşan temalar ve kodlar öğretmen adayının bu konuya yaklaşımını ifade etmektedir. Öğretmen ve öğrenci için her kullanımı ve oluşturulmasının etkili olacağı düşüncesi benimsenmiştir. Öğretmen adayı, öğrencilere analogi oluşturma konusunda yol gösterici olması gerektiği vurgusunu yapmıştır. ÖA2'nin düşüncelerini yansıtan diyalog kesiti aşağıda yer almaktadır.

Araştırmacı :Peki, sence analojiyi öğretmen olarak sunmalı mısın öğrenciler bireysel analogilerini mi oluşturmalı?

ÖA2 :Bence önce ben sunmalıyım sonra öğrencilerimden istemeliyim.

Araştırmacı :Neden bunu düşünüyorsun?

ÖA2 :Çünkü az önce dediğim gibi hani öğrenci bu sefer kavram yanılığını oluşturabilir kendiliğinde. Mesela; benim yaptığım gibi ışık demetinin tekrar ışık kaynağına gelebileceğini düşünemeyebilir ve bu kavram yanılığı olabilir onun için.

Araştırmacı :...Öğretmen öğrenciye yol gösterici mi olmalı?

ÖA2 :Yol gösterici.

ÖA2 analogi kullanmanın verimli olduğunu düşündüğü için meslek hayatında da analogilerden faydalanmak istediğini ifade etmiştir. Ayrıca öğretmen adayı, analogilerin farkında olunmadan da kullanıldığını düşünmektedir. Akla bir benzerlik olduğu gelebileceği ama ilişkilerin doğru şekillendirilmesinin gerekliliği vurgu yapmıştır. Araştırmacı ve ÖA2 arasında geçen bu durumu yansıtan diyalog kesiti aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı :Sence analogi farkında olmadan kullanılabilir mi?

ÖA2 :İşte kullanılabilir. Ama eğer ilişkiyi öğretmen o anda bir anda aklına gelip söyleyebilir. Ama ilişkinin nereye gittiğini fark etmezse öğrencide kavram yanılığine sebep olur. Sonuçta öğrenci bunu sürekli devam ettirecek hayatı boyunca, yaşamı boyunca sürekli aynı şeye benzetecek bunu.

Öğretmen adayı, analogi kullanmayı fen bilimlerinin her konusu için uygun görmemektedir. Kullanma durumunu ise uygun konulardan yana olduğunu ve bu uygunluğu ise o konu için örnek analogilere ulaşabilmenin belirlediğini ifade etmiştir.

Öğretmen adayı bu çalışma kapsamında verilen eğitimin verimli olduğunu, eğitim sürecinde hatalarını görme fırsatı yakaladığını ve farklı analogileri değerlendirme fırsatı olduğunu belirtmiştir. Bu durumu ÖA2 şu cümleleri ile belirtmiştir: “...Bence gayet verimliydi. Hatta mesela ben fark etmemiştim yaptığım analogi sırasında. Işığın yolunu. Mesela bu kavram yanılığı olabilirdi. Tekrar ışığın dağılıp hani kaynağa

gelebileceği...Böyle bir şey yok. Benim tek düşündüğüm şey, orada işte ben kaynağı açtığım zaman direk ışığın yayılacağı ama böyle olmuyor. Sonuçta o koşucular uğraşıp illaki bitiriyorlar. Bu şeyler bize aslında hani tartıştığımız işte toplantılarda hem birbirimizin yanlışlarını gördük ve çok güzel analogiler de gördük. Hani kavram aslında öğrencinin oluşabilecek kavram yanlışlarını bir şekilde yok ettik... ”.

4.3 Öğretmen Adayı 3’e İlişkin Bulgular

Bu başlık altında öğretmen adayı 3’e ait ödevlerin, uygulama gözleminin ve görüşmelerin analizi ve değerlendirilmesinden elde edilen bulgular bulunmaktadır.

4.3.1 Öğretmen Adayı 3’e İlişkin Ödev Bulguları

ÖA3’ün oluşturmuş olduğu ödevlere ait elde edilen bulgular Tablo 4.11’de yer almaktadır.

Tablo 4.11.ÖA3 ilk ödev değerlendirmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti			2
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma			2
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)		1	
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)			2
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk		1	
	Toplam		14

Uygulama sonunda ise öğretmen adaylarından bu ödevi tekrarlamaları istenmiştir. Belirlenen konu ve sınıf seviyesinde değişiklik olmadan ödevi değerlendirmeye alarak değişiklik yapma yada yapmama durumunu yazılı olarak gerekçelendirerek yeniden teslim etmeleri istenmiştir. Teslim edilen ödevler araştırmacının belirlemiş olduğu kriterler kapsamında aynı şekilde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ise Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12.ÖA3 son ödev değerlendirmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti			2
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma			2
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)		1	
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)			2
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk		1	
	Toplam		14

ÖA3, verilen ödevi değişiklik yapmadan teslim etmiştir. Toplam puan bazında bir değişiklik gözlemlenmemiştir. Değişiklik yapmama nedeni analojinin anlaşılır ve kavramlar arası bağlantının iyi olduğunu düşünmesidir. Bu durumu “*Bu yaptığım analogiyi değiştirme gereği duymadım. Çünkü bu yaptığım analogi güzel, anlaşılır ve her şey birbiri ile bağlantılı olduğu için konuyu rahat şekilde anlatabilirim....hedef kavram ile kaynak kavram arasındaki ilişki birbiri ile çok bağlantılı, açıklayıcı olduğu için bu kavramları kullandığım için bu analogiyi değiştirme gereği duymadım...*” ifadeleri ile açıklamıştır. ÖA3, analogisinde hedef ve kaynak arasındaki benzerlik ve kavramlar arası ilişkiyi “*...Kullandığım analogide hedef kavramlar güneş, ışık, saydam maddeler, yarı saydam maddeler ve saydam olmayan maddelerdir. Kaynaklar(analoji) başlangıç noktası, tırlar-kamyonlar, anayol, şehir içi çevre yolu ve şehir merkezidir. Hedef kavramlardan güneş ışığın kaynağıdır ve olmazsa olmazdır. Analogilerden başlangıç noktası bir aracın yola çıkması için belirtilen noktalardan olmazsa olmazdır. Bu yüzden hedef kavramlardan güneşi analogi olarak başlangıç noktası olarak belirledim. Hedef kavramlardan ışık bu konunun olmazsa olmazdır ve en önemli kavramdır. Analogilerimden tırlar- kamyonlar ise yaptığım analogilerin olmazsa olmazdır. Çünkü tırlar-kamyonlar olmazsa tüm kaynak kavramlar arasında ilişki kurmak çok zor olacağı hatta ilişki kurulamayacağı için değiştirme gereği duymadım. Bu yüzden ışığı tırlar-kamyonlara benzettim. Hedef kavramlardan saydam maddeler ışığın en rahat şekilde geçtiği maddelerdir. Kaynak kavramlardan anayol ise tırların en rahat şekilde hareket edebildiği yollardır. Dolayısıyla saydam maddeleri ana yollara benzettim. Çünkü saydam madde ve anayollar ışık ve tırların*”

en rahat geçebileceği noktalar olduğu için değiştirme gereği duymadım. Hedef kavramlardan yarı saydam maddeler ışığı kısmen de olsa geçirir. Kaynak kavramlardan şehir içi çevre yolları tırların kısmen girebildiği yollardır. Bu analogiyi yapmamdaki sebep ışığın yarı saydam maddelerden kısmen geçtiği ve tırların çevre yollarını kısmen veya belli saatlerde kullandığı için hedef ve kaynak arasındaki bağlantı çok çelişkili olduğu için bu analogiyi değiştirme gereği duymadım. Hedef kavramlardan saydam olmayan maddeler ışığı yüzeylerinden geçirmez. Kaynak kavramlardan şehir merkezine tırlar giremediği için ışık ile saydam olmayan madde arasındaki ilişkiyi şehir merkezi ve tırların arsındaki ilişkiye benzettim ve saydam olmayan maddeleri analogi olarak şehir merkezine benzettim...” ifadelerini kullanmıştır. Hazırladığı analogiyi sözel olarak ifade etmenin yanında görselleştirmeden de faydalandığı görülmüştür. ÖA3’ün hazırladığı analogide kaynak, trafik bilgisi gerektiren nitelikte tercih edilmiştir. Bakıldığında oluşturulan analogi disiplinler arası değere sahiptir. ÖA3’ün hazırlamış olduğu bu analogi, aynı zamanda hedef ve kaynağın simetrik olma özelliğinin de gözlemlenebileceği etkiye sahiptir. Bu durumu destekler nitelikte ÖA3 “...Ayrıca bu analogi sayesinde tırların, kamyonların neden bu güzergahları kullandıklarını, yol çeşitlerini, araç türlerini öğrencilere genel bir bilgi ve trafikte çok bilgili olacakları bir konuda bilgilenmelerini sağlayabilirim...” ifadelerini kullanmıştır. Kaynak farklı bir disipline ait bir bilgi birikimi gerektirmektedir. Ama öğrencilerin bu bilgi birikimine sahip olup olmadıkları hakkında bir bilgi verilmemiştir. Sadece bu analogi sayesinde hem hedef kavram hem de kaynak kavram için bilgi sahibi olacaklarını niteleyen ifadeler kullanılmıştır. ÖA3, benzemeyen yönlerin yani hedef ve kaynak arasında oluşturulan ilişkide yer alan farklılıklar ve sınırlılıkların açığa çıkabileceği etkiye sahip olduğunu şu açıklamayla belirtmiştir: “...Ayrıca tırların-kamyonların nasıl engellerle baş ettikleri ve ışık bir maddeyle karşılaştığında nasıl baş ettiğini neler olduğunu daha iyi şekilde ikili arasında bağlantı kurarak anlatabileceğimi düşünüyorum. Ayrıca ışığın neden bazı cisimlerden geçtiğini, az geçebildiğini ve hiç geçemediğini öğrencilerin bu yaptığım analogiler ile daha iyi anlayabileceklerini düşünüyorum...”. Kullanılan ifadelerde doğrudan bir sınırlılık ve farklılık ile analogiyi şekillendirme amacı görülmemiştir. Sadece yapılan analoginin daha iyi anlaşılacağı vurgusu yapılmıştır.

4.3.2 Öğretmen Adayı 3'e İlişkin Gözlem Bulguları

Öğretmen adayı, gerçekleştireceği uygulama için dört analogi hazırlamıştır. Hazırladığı bu analogileri bir ders saati içerisinde ders anlatımında kullanmıştır. Öğretmen adayı, planlama ve uygulama kısmında tamamen serbest bırakılmıştır. Araştırmacı ise öğretmen adayının uygulamasını gözlemlemiş ve alan notları olarak gözlem formunda değerlendirmeler yapmıştır. Öğretmen adayının sınıf gözlemine ilişkin bulguların yer aldığı Tablo 4.13 aşağıda yer almaktadır. ÖA3 planda 4 analogi hazırlamış olmasına rağmen 2 analogiden faydalanmıştır. 2 analogi kullanma nedeni ise diğer analogileri hatırlayamamış olması olarak belirtmiştir.

Tablo 4.13. ÖA3 sınıf gözlem analizi

Kriter	Gözlemlenme durumu		
	0	1	2
Öğretmen, öğrenci düşüncelerini sınırlandırıyor.	X		
Öğretmen, öğrencileri sürece dahil edecek yönlendirme/tevsik te bulunuyor			X
Öğrenciler sürece aktif katılıyor.		X	
Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere doğru sorular yöneltiyor.		X	
Öğretmen, öğrenci fikirlerine önem veriyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin gelişim dönemlerine uygun davranıyor.			X
Öğretmen, dili öğrencilerin seviyesine uygun kullanıyor.			X
Öğretmen, yöntem ve teknik kullanıyor.			X
Öğretmen, rehber rolünde.		X	
Öğretmen, öğrencilerin düşünmesine katkı sağlıyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin kendilerini ifade etmesi için demokratik ortam oluşturuyor.		X	
Öğretmen-öğrenci iletişimi var.		X	
Öğretmen, öğrenci-öğrenci iletişimini destekliyor.		X	
Öğretmen, öğrencileri öğrenmeye cesaretlendiriyor.			X
Öğrencilerin hazır bulunuşlulukları belirleniyor.		X	
Analoji yöntemini etkin kullanıyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin analogileri keşfetmesi için çaba sarf ediyor.		X	
Öğretmen süreçte dönüt ve düzeltmelerde bulunuyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin seviyelerine uygun analogi hazırlamış.			X
Öğretmen analogileri farklı sunum yolları ile destekliyor.			X
Öğretmen etkili soru sorarak analogilerin anlaşılmasına katkı sağlıyor.		X	
Analogilerin anlaşılması için gerekli zaman ayrıldı.		X	

Öğretmen adayının uygulamayı etkin bir şekilde yürütmekte zorluk yaşadığı görülmüştür. Hazırlamış olduğu analogisini görsel sunumla da desteklemesi öğrencilerin dikkatini çekmesine rağmen gerekli doğru dönütleri vermekte güçlük yaşamaktadır. Uygulama bir ders saatinden kısa sürmüş ve ÖA2, analogilerin anlaşılması için gerekli süreyi öğrencilere uygulamasında vermemiştir.

4.3.3 Öğretmen Adayı 3'e İlişkin Görüşme Bulguları

Bu başlık altında ÖA3 ile yapılan yarı yapılandırılmış ön görüşme ve son görüşmeye ait analizler ayrı başlıklarda yer almaktadır.

4.3.3.1 Öğretmen adayı 3'e ilişkin ön görüşme bulguları

ÖA3'ün ön görüşmesine ait tema ve kodları Tablo 14'de yer almaktadır.

Tablo 4.14. ÖA3 Ön görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Analoji	Bilmiyor
Öğrenme	Yaşam boyu
	Tecrübe edinilen
	Hayata yön veren tavsiye
	Derslerde öğrenilen konu/yapılan etkinlik
	Rol model alma
	Bireysel
	Öğretmen desteği
Öğrenmeyi etkileyen faktörler	Öğretmen tutumu
	Çevre/toplum
	Konu farklılığı

Ön görüşmede; ÖA3'ün analogi kavramına ait hiçbir bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Öğrenmeyi ise “yaşam boyu”, “tecrübe edinilen”, “hayata yön veren tavsiye”, “derslerde öğrenilen konu/yapılan etkinlik”, “rol moderm alma”, “bireysel”, “öğretmen desteği” ifadeleri ile açıklamıştır. ÖA3 için öğrenme kavramının karşılık geldiği anlamlar bireysel öğrenme durumu ile doğrudan ilişkilidir. Geniş bir perspektif ile yaklaşmamaktadır. Bu durum, “*Mesela lisede fiziğe pek ilgim yoktu. Buraya geldim*

x hocası giriyor dersimize. Onun sayesinde fiziğe daha çok şey oldum mesela anlamadığım konuları anladığımı fark ettim. Ortamında etkisi okulun da etkisi çok oluyor...” ifadeleri ile açıklanmaktadır.

4.3.3.2 Öğretmen adayı 3’ün son görüşme bulguları

ÖA3’ün son görüşmesine ait tema ve kodları tablo 4.15’de yer almaktadır.

Tablo 4.15.ÖA3 son görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Ders planı	Konu bütünlüğü
	Sorular
	Analoji kullanım yeri
	Gerekçesi
	Ders süresi
Analoji	Kullanılan yöntem/teknikler
	Konu ile bütünleştirme
	Kalıcı
	Hayal gücü
	Yaratıcı düşünme
	Farklı fikir
Analojiyi kuran	Aktif görüşlü olma
	Fen bilimlerinde etkili
Analoji çeşitleri	Öğretmen adayı
Zorlanma	Biliyor
	Analojileri unutma
Strateji geliştirme	Bağlantı kurma
	Konu/içeriğe uygunluk
	Düzy
	Araştırma yapma
	Fikir alma
	Gerekçeleri ile anlatma
Etkili bir analoji	Farklı yerlerde kullanma
	Anlaşılır
	Kalıcı
	Günlük hayatla ilişkili
	Ders/ konu uygunluğu
	Düzy
	Öğrenci seviyesi
	Kavramlar arası ilişki
	Konuyu bütünleştirici
	Alan bilgisi
Pedagojik bilgi	
Deneyim/tecrübe	

Tablo 4.15'in devamı...

Uygulama	Plandan farklı
	Zamanı etkin kullanamama
	İlk kez analogi kullanma
Analoji oluşturana etkisi	Öğretmen/Öğrenci
	Gerekçesi
Verilen eğitim	Etkili
	Hataları görme fırsatı
	Daha iyi/kaliteli analogi kurmaya önem verme
	Düşünce geliştirme
	Farklı fikirler görme
	Farklı konularda analogi kurma

ÖA3 ders planlama aşamasında, öğrencilere sorular yönelterek sürece dahil etmeyi amaçlamıştır. Bu çerçevede konunun bütünlüğünün bozulmamasına önem vermiştir. Bunun için analogi kullanım yerini konu sonu olarak belirleyen ÖA3, analogiden konulara bir açıklık getirmesi yönüyle faydalanmaktadır. Bu durum araştırmacı ile ÖA3 arasında geçen bir diyalog kesitinde şu şekilde yer almaktadır.

ÖA3 :Çünkü konu anlattığım kavramlar birbirine yakın kavramlar. Arada kullanırsam anlayamayabilir diye. Hepsini bir bütün anlatayım diye daha şey yaptım böyle olacağını daha yararlı düşündüğüm için dersin sonunda kullanmayı şey yaptım.

Araştırmacı :Yani bir açıklık getirmek için mi kullandın analogileri?

ÖA3 :Evet.

Araştırmacı :Konuya açıklık getirmek için dersin sonunda kullanmayı tercih ettin.

ÖA3 :Evet.

ÖA3'e göre etkili bir analogi öğrenci seviyesine uygun olmalıdır. Analogiyi öğrenci seviyesine uygun hale getiren ise öğretmenin nitelikleridir. Konuyu iyi bilmenin yanında mesleki deneyim süreci de öğretmenliğe pozitif etki yapacağı düşüncesini benimsemektedir. Bu deneyimlerin muhatap öğrenci seviyesini doğrudan tanıyor olmanın etkileri olarak belirtmiştir. ÖA3'e göre analogilerde ki ilişkilerin konunun

bütünlüğü üzerinde ki etkisinin önemli olduğu düşüncesi vardır. Bu durumu yansıtan ifadeler şu şekildedir: “...Düzeyi sınıfı, konunun bütünlüğü anlatılacak kavramlar arası ilişki kuracak kelimeler... ”.

ÖA3, analogilerin öğrencilerde zihinsel aktivitelerini geliştirici etkisine dikkat çekmiştir. Fen bilimlerinin öğrenciler tarafından ilgi duyulmayan bir ders olmasına yönelik çözümü ise analogilerden faydalanmaktır. Bu faydalanma için analogilerde günlük hayatla ilişki kurarak ya da mevcut olan doğrudan ilişkiyi ortaya çıkarmanın önemli olduğu belirtmiştir. ÖA3 uygulama anında öğrencilerin analogilerde ki ilişkiyi keşfettiklerini öğrencilerden gelen dönütlerden anlamıştır. Öğrencilerin konu dahilinde her hangi bir soruya doğru cevap verebilmesini bu durumu destekleyici olarak görmüştür. Bu durumu yansıtan bir kesite aşağıda yer verilmiştir.

Araştırmacı :*Öğrenciler sence analogilerdeki ilişkiyi keşfedebildi mi?*

ÖA3 :*Bence keşfedebildi.*

Araştırmacı :*Nerden anladın bunu?*

ÖA3 :*Çünkü dersten sonra bir kaç defa soru sordum. İşte şuna ne verebilirsiniz şu şöyle diye oradan verdikleri örneklerden anladıklarını keşfettim kavradıklarını anladım.*

ÖA3’e “Uygulama anında analogileri sunarken zorlandığın bir durum oldu mu? Ne yaptın?” sorusuna alınan yanıtlar analogi kullanım anında karşılaşılan her hangi bir zorluk anında ne gibi bir çözüm ürettiği ya da olası bir durum ile karşılaşmamak için geliştirdiği stratejiler ortaya çıkarılmıştır. ÖA3, analogileri oluşturma aşamasında bağlantı kurmakta zorluk yaşamıştır. Çözüm yolu olarak; akran öğretimine, öğretmen desteğine ve araştırma yapmaya yönelmiştir. Uygulama dersi esnasında yaşanan zorluk ise hazırlanan analogileri hatırlamakta güçlük çekmesidir. Bir daha analogi kullanacağı durumda analogileri not haline getirmeyi planlamıştır.

ÖA3’ün analogi ile öğretimi değerlendirildiğinde Analogi ile Genel Öğretim Modeline uygun bir yol izlediği görülmüştür. “Analojiyi öğretmen olarak sunmalı mısın yoksa öğrenciler mi oluşturmalı? Neden?” sorusuna gelen yanıtlar analiz edilmiştir. Oluşan

temalar ve kodlar öğretmen adayının bu konuya yaklaşımını ifade etmektedir. ÖA3, bireysel analogi oluşturmanın ve öğretmenin analogi sunmasının da etkili olacağını düşünmektedir. Analogiyi oluşturamı belirleyen etki ise konunun zorluk seviyesi ve öğrencilerin yaratıcı düşüncelerinin net gözlenebileceği konulardır. Araştırmacı ve ÖA3 arasında geçen diyalog bu konuda ki fikirleri yansıtır durumdadır.

Araştırmacı :*Neden ikisinin de faydalı olduğunu düşünüyorsun? Her durumda ikisi de faydalı olabilir mi?*

ÖA3 :*Her durumda aynı anda kullanmak sıkıntı olabilir. Ama bir konuda öğretmenin anlatması daha uygun olur, mesela kolay bir konuda bireysel yapması daha iyi olabilir. Mesela hücre konusu öğrencinin yaratıcılığını düşünürsek bireysel yapması daha iyi olur. Dolaşım sistemi mesela onda öğretmenin anlatımı daha uygun olur diye düşünüyorum.*

Araştırmacı :*Konunun zorluk derecesine göre ilişkilendirdin.*

ÖA3 :*Konunun zorluk derecesine değişiklik gösterebilir.*

ÖA3 analogi kullanmanın verimli olduğunu ve meslek hayatında da analogilerden faydalanmak istediğini ifade etmiştir. Öğretmen adayı fen bilimleri dersinin bir kesim öğrenci tarafından sevilmediği için analogiler yardımıyla fen bilimlerine yönelik ilgiyi artırmayı düşünmektedir. Bu ilgi artırma noktasında da konu ve yöntem ayrılığına giden ÖA3, mevcut konu deney yapmaya daha elverişli ise analogi kullanılmasını uygun görmemektedir. Ders içeriğinde biyoloji konularının analogi kullanmaya daha uygun olduğu vurgusunu da yapmıştır.

ÖA3, bu çalışma kapsamında verilen eğitimin etkili olduğunu ve bu eğitim sayesinde analogi oluşturmayı öğrenmekle birlikte bir analogiyi farklı açılardan değerlendirme fırsatı bulduğunu ifade etmiştir. Aynı konuya ait birçok analogi değerlendirmenin hataları görme ve yeni fikirler üretme konusunda destekleyici etkisine vurgu yapmıştır. Düşünce yapısında meydana gelen değişikliği aynı zamanda farklı konularda analogi oluşturmanın da etkisi üzerinde durulmuştur. Araştırmacı ve ÖA3 arasında geçen bir diyalog kesiti şu şekildedir:

- ÖA3** :Farklı düşüncelerinde olabileceğini gördüm. Yani hatalarımızı görmede fırsat oldu. Daha iyi analogi kurabilmemize yarar sağladığını düşünüyorum. Düşünme becerimizi geliştirdiğini düşünüyorum.
- Araştırmacı** :Neden düşünme becerinizi geliştirdiğini düşünüyorsun?
- ÖA3** :Mesela bir hafta şu konuda yapın dediniz öbür hafta başka konu. Farklı konularda da düşünürken farklı konuların verilmesine yarar sağladığını düşünüyorum.

4.4 Öğretmen Adayı 4'e İlişkin Bulgular

Bu başlık altında öğretmen adayı 4'e ait ödevlerin, uygulama gözleminin ve görüşmelerin analizi ve değerlendirilmesinden elde edilen bulgular bulunmaktadır.

4.4.1 Öğretmen Adayı 4'e İlişkin Ödev Bulgular

ÖA4'ün oluşturmuş olduğu ödevlere ait elde edilen bulgular Tablo 4.16'da yer almaktadır.

Tablo 4.16. ÖA4 ilk ödev değerlendirmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi		1	
Hedef ve kaynak uygunluğu		1	
Benzer yönlerin tespiti		1	
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma		1	
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
	Toplam		
			8

Uygulama sonunda ise öğretmen adaylarından bu ödevi tekrarlamaları istenmiştir. Belirlenen konu ve sınıf seviyesinde değişiklik olmadan ödevi değerlendirmeye alarak

değişiklik yapma ya da yapmama durumunu yazılı olarak gerekçelendirerek yeniden teslim etmeleri istenmiştir. Teslim edilen ödevler araştırmacının belirlemiş olduğu kriterler kapsamında aynı şekilde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ise Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. ÖA4 son ödev değerlendirmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti			2
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma		1	
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
	Toplam		11

ÖA4 verilen ödevi değiştirerek teslim etmiştir. Değiştirme nedeni olarak “...Yeniden bir analogi oluşturmak istedim, çünkü daha önce yaptığım analogiler hem öğrencinin seviyesine uygun değil hem de örnek olduğunu düşünüyorum...” açıklamasını yapmıştır. Yeni hazırlanan analogi için ise “...Neden bu analogi, çünkü ışığın her yönde yayılmasını(hedef kavram) bahçe sulama fiskeyesi ya da havuz fiskeyesi (analog) tüm yönleriyle benzeterek öğrencinin daha iyi anlaması sağlanmış oldu. Bu tüm yönler ise; ışığın her yöne yayılması ve su fiskeyelerinin her yöndeki bitkiye ulaşarak sulama işlemini sürdürmesidir...” ifadeleri kullanılmıştır. Toplam puan bazında değişiklik görülmüştür. Puan artışına ise ilk aşamada benzer yönlerin tespiti orta düzeyde uygunluk seviyesindeyken; süreç sonunda benzer yönlerin tespitinde uygunluk seviyesine yükselmesidir. ÖA3 hedef kavramın soyut olmasının öğrencinin zihninde zor canlandırılacağı için kaynağı seçerken günlük hayatta iyi bilinen bir nitelik taşımasına önem vermiştir.ÖA3,“...bildiği örnekten yola çıkarak anlatmaya... Çevresinde birçok yerde rastlayabilir...” ifadeleri ile durumun önemini vurgulamıştır. Bu şekilde bir somutlaştırma yaparak analogilerin daha anlaşılır hale geleceğini şu ifadeler ile açıklamıştır:“...Soyut kavram olan ışığın her yöne yayılması(hedef kavram) (öğrenci ışığın her yöne yayılmasını zihninde canlandıramaz) öğrenci

tarafından anlaşılmamaktadır; ancak günlük hayattan ilişkiler kurarak ya da bildiği bir örnek ile somut kavrama dönüştürülerek anlaması kolaylaştırılmıştır...”. Aynı zamanda kurulan analoginin daha iyi anlamının yanı sıra kalıcılığa etkisinin de olduğunu düşünmektedir. Bu durum ise “...Öğrenciler bu kurulan analogi ile anladıkları akıllarında kalıcı olacaktır ve konuyu daha iyi anlayacaklardır...” ifadeleri ile vurgulanmıştır.

4.4.2 Öğretmen Adayı 4’e İlişkin Gözlem Bulguları

Öğretmen adayı gerçekleştireceği uygulama için dört analogi hazırlamıştır. Hazırladığı bu analogileri bir ders saati içerisinde ders anlatımında kullanmıştır. Öğretmen adayı, planlama ve uygulama kısmında tamamen serbest bırakılmıştır. Araştırmacı ise öğretmen adayının uygulamasını gözlemlemiş ve alan notları olarak gözlem formunda değerlendirmeler yapmıştır. Öğretmen adayının sınıf gözlemine ilişkin bulguların yer aldığı Tablo 4.18 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.18. ÖA4 sınıf gözlem analizi

Kriter	Gözlemlenme durumu		
	0	1	2
Öğretmen, öğrenci düşüncelerini sınırlandırıyor.	X		
Öğretmen, öğrencileri sürece dahil edecek yönlendirme/tevsik te bulunuyor		X	
Öğrenciler sürece aktif katılıyor.		X	
Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere doğru sorular yöneltiyor.		X	
Öğretmen, öğrenci fikirlerine önem veriyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin gelişim dönemlerine uygun davranıyor.			X
Öğretmen, dili öğrencilerin seviyesine uygun kullanıyor.			X
Öğretmen, yöntem ve teknik kullanıyor.			X
Öğretmen, rehber rolünde.		X	
Öğretmen, öğrencilerin düşünmesine katkı sağlıyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin kendilerini ifade etmesi için demokratik ortam oluşturuyor.		X	
Öğretmen-öğrenci iletişimi var.		X	
Öğretmen, öğrenci-öğrenci iletişimini destekliyor.		X	
Öğretmen, öğrencileri öğrenmeye cesaretlendiriyor.		X	
Öğrencilerin hazır bulunuşlukları belirleniyor.			X

Tablo 4.18 Devamı

Analoji yöntemini etkin kullanıyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin analogileri keşfetmesi için çaba sarf ediyor.		X	
Öğretmen süreçte dönüt ve düzeltmelerde bulunuyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin seviyelerine uygun analogi hazırlamış.			X
Öğretmen analogileri farklı sunum yolları ile destekliyor.		X	
Öğretmen etkili soru sorarak analogilerin anlaşılmasına katkı sağlıyor.		X	
Analogilerin anlaşılması için gerekli zaman ayrıldı.		X	

ÖA4'ün uygulama sürecini etkin bir şekilde yürütemediği görülmüştür. Gözlem formunda yer alan kriterlerin çoğu orta düzeyde gözlemlendiği belirlenmiştir. Öğretmen adayının, rehber olma rolünü analogiler ile yerine getiremediği, analogilerin öğrenci seviyesine uygun olmasına rağmen anlaşılması için gerekli zamanı ayıramadığı belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adayı etkili ve doğru soru sorma konusunda da güçlük yaşamaktadır. Uygulamanın bir ders saatinden kısa sürdüğü belirlenmiştir.

4.4.3 Öğretmen Adayı 4'e İlişkin Görüşme Bulguları

Bu başlık altında ÖA4 ile yapılan yarı yapılandırılmış ön görüşme ve son görüşmeye ait analizler ayrı başlıklarda yer almaktadır.

4.4.3.1 Öğretmen adayı 4'e ilişkin ön görüşme bulguları

ÖA4'ün ön görüşmesine ait tema ve kodları Tablo 4.19'da yer almaktadır.

Tablo 4.19. ÖA4 ön görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Analoji	Kavramı duymuş
	Anlamını bilmiyor
Öğrenme	Planlı
	Her ortamda
	Öğretmen desteği
	Deney yapma
	Gözlem yapma
	Araştırma yapma
	Ezber yapma
	Kümülatif gerçekleşme

Tablo 4.19'un devamı...

Öğrenmeyi etkileyen faktörler	Yazma
	Dinleme
	Öğreticinin de anlattığını yazması
	Günlük hayatla bağlantı kurulması
	Ön bilgiler

ÖA4'ün analogi kavramını duymuş olmasına rağmen her hangi bir bilgiye sahip olmadığı görülmektedir. Öğrenmenin amaçlı ya da amaçsız olmakla birlikte birçok ortamda gerçekleşebileceği belirtilmiştir. Ailede başlayan bir süreç olmakla birlikte eğitim ve öğretim sınırları dahilinde tanımlamada ise öğretmen adayı öğrenmeyi planlı bir süreç olarak görmektedir. Deney yapma, araştırma yapma, not tutma, günlük hayatla ilişki kurma kalıcılığı uzun süre için desteklerken ezber yolu ile öğrenilenin ise kalıcı olmadığını ifade etmiştir. Ön bilgilerin öğrenmeler üzerindeki etkisine dikkat çeken ÖA4, aynı zamanda bilgi birikiminin kümülatif olduğuna da işaret etmektedir. Bu durumu destekleyen diyalog kesiti aşağıda verilmiştir.

ÖA4 :*Onu nasıl öğrendim. Onu ilköğretimde aslında hocamız anlatıyordu videodan bir şeyler izletiyordu. Ama öğrenemiyordum özellikle işte... falan öğrenemiyordum onu ben lisede öğrenmeye başladım. Nasıl olduğunu üniversiteye hazırlanırken, yazarak, çalışarak, tekrar ederek, dershaneye giderek o şekilde iyi öğrenmeye çalıştım. Üniversiteye gelince de pekişti yani bir şeyler katarak gittim.*

Araştırmacı :*Yani şunu mu anlamalıyım başlangıçta, ilköğretimden bir bilgiyle geldin. Üzerine ekleye ekleye...*

ÖA4 :*Evet evet.*

Araştırmacı :*Daha da pekiştirdin daha da öğrendin.*

ÖA4 yazarak öğrenmenin kendisi için daha etkili olduğunu ifade etmektedir. Öğrenmeyi etkileyen faktörler arasında yer alan “öğreticinin de anlatılanı yazması” da öğrenme durumunu pozitif yönde etkilemektedir. Bu duruma ÖA4'ün “...mesela

öğretmenimizin tahtaya bir şeyleri yazması lazım tamam ağzından sözcükler çıkabilir bu böyle şu şöyle diyebilir ama yazadabilir...” ifadeleri açıklık getirmektedir.

4.4.3.2 Öğretmen adayı 4’e ilişkin son görüşme bulguları

ÖA4’ün son görüşmesine ait tema ve kodları Tablo 4.20’ da yer almaktadır.

Tablo 4.20.ÖA4 son görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Ders planı	Kazanım
	Etkinlik
	Ön bilgiler
	Soracağı sorular
	Analoji kullanım yeri
Analoji	Kalıcı
	İlgi çekici
	Eğlenceli
	Öğrenciyi aktif ediyor
	Öğretmeni aktif ediyor
	Öğrenci istekli
	Düşündürücü
	Somutlaştırıcı
Etkili bir analogi	Fen bilimlerinde etkili
	Günlük hayatla ilişkili
	Gerçekçi
	Dikkat çekici
	Ön bilgiler
	Benzerlikler
	Seviyeye uygunluk
	Alan bilgisi
Pedagojik bilgi	
Analoji kuran	Öğretmen adayı
Analoji çeşitlerini bilme	Biliyor
Zorlanma	Kaynağın bilinmiyor olması
	Örneğe yakın olması
	Alan bilgisi eksikliği
	Üretkenlikte zorlanma
Strateji geliştirme	Konuya uygunluk
	Benzerlikleri ortaya çıkarma
	Günlük hayatla ilişkili
Uygulama	Plana sadık
	Öğrenci farkındalığı
	Eğlenceli öğretmeni de aktif ediyor
	Verimli
Analoji oluşturana etkisi	İlk kaz analogi kullanma
	Öğretmen/Öğrenci
	Gerekçesi

Tablo 4.20'nin devamı...

Öğretmenlik hayatında kullanma isteği	Kullanmak istiyor
	Her seviye için uygun değil
	Fen bilimlerinde her konu için uygun değil
	Dersi zenginleştiriyor
Verilen eğitim	Etkili
	Farklı derslerde faydalanma
	Yeni analogi hazırlama

Ders planını hazırlama aşamasında; öğretmen adayı ön bilgileri ortaya çıkarmak amaçlı sorulara yer vermiştir. Dersin giriş aşamasında aslında öğrencilerin hazır bulunuşlukları kontrol edilmiş ve bu süreçte öğrencilerden gelebilecek alternatif soruları cevaplamakta amaçlanmıştır.

Hazırlanan analogileri ise dersin ortasında kullanmayı tercih etmiştir. Hazırlanan analoginin niteliği ve konunun yapısı dersin ortasında sunulması için elverişli olduğu ile ilişkilidir. Öğretmen adayı bu aşamada sunulması, analogiyi daha etkin ve anlaşılır kılacağını vurgulamıştır. Çünkü analogi ve konunun bütünleşmesine önem veren ÖA4, kurduğu analogide hedef kavrama ait bir ön bilgiye sahip olmalarını gerekli görmüştür. Bu durumu araştırmacı ve ÖA4 arasında geçen şu diyalog kesiti yansıtmaktadır.

Araştırmacı :Peki, neden ortasında kullanmayı seçtin?

ÖA4 :Başında kullansam çok etkili olmazdı. Sonunda da belki bir kopukluk yaşanabilirdi ama ortasında konuyla beraber birlikte yürütebilmek için.

Araştırmacı :Başında neden etkili olmayacağını düşünüyorsun analoginin?

ÖA4 :Çünkü başında etkili olmamasının nedeni öğrenciye mesela işte soracağım solunum sistemi neydi hatırlıyor musunuz? Falan filan onlardan cevap bekleyeceğim ama ben direkt öğrenciye soluk borusunu anlatmadan direkt soluk borusu ağaç gövdesi diyemem ki başlangıçta bu şekilde.

Araştırmacı :Yani onların durumları göz önünde ...

ÖA4 :Aynen evet.

Araştırmacı :*O konu hakkında bilgisini mi göze aldın?*

ÖA4 :*Aynen evet.*

Etkili bir analogi ise öğrenciler için ön bilgilere dikkat edilerek seviyeye uygun olmalıdır. Öğretmende bulunması gereken yetkinlikler ise alan bilgisinin iyi olması ve pedagojik bilginin iyi olmasıdır. Öğretmen ve öğrenci için gerekenler bir arada iken dikkat çekici bir analogi oluşacağı ifade edilmiştir. Analogide hedef ve kaynak benzerlik olarak birbirini karşılamalıdır. Öğreten adayı analogilerin dikkatli kullanılmadığı takdirde kavram yanlışlığına neden olacağını ifade etmiştir. Yöneltilen alternatif sorular yardımı ile düşünceleri ortaya çıkarılması amaçlanmıştır ama neden kavram yanlışlığına sebep olacağı hakkında yorum yapmamıştır. Savunduğu düşünceleri destekleyici bir örnek hatırlayamamaktadır. Bu durumu destekleyen diyalog kesiti aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı :*Bir öğretmen olarak değerlendirmeni istiyorum şu anda senden. Sence, sen kavram yanlışlığına sebep oldun mu? Senin analogilerin kavram yanlışlığına sebep olacak düzeyde miydi?*

ÖA4 :*Bence değildi.*

Araştırmacı :*Neden değildi?*

ÖA4 :*Yutağı sonuçta bir günlük yaşama benzettim ve değildi, diğerleri de değildi.*

Araştırmacı :*Peki, bir analoginin kavram yanlışlığı oluşturduğunu nasıl anlarsın?*

ÖA4 :*Nasıl anlardım işte örnek olsa direkt bu şekilde diyebilirim ama şu an gelmiyor örnek falan ama sanırım daha çok fizikte ön planda.*

ÖA4 kavram yanlışlığına dair bir açıklama yapmakta zorlanmaktadır. Bu aşamadan sonra yöneltilen alternatif soruların ise olası olumsuz durumu engellemek için nasıl bir yol izlediği ile ilgilidir. Bir analogi günlük hayatla ilişkili ve benzerlikler iyi

kurgulanmış ise kavram yanlışını engellemektedir. Aşağıdaki diyalog bu durumu yansıtmaktadır.

Araştırmacı :Peki, bir analogide kavram yanlışına sebep olmamak için ne yaparsın?

ÖA4 :Daha dikkat ederim.

Araştırmacı :Nelere dikkat edersin?

ÖA4 :Daha dikkatli şekilde işte günlük hayattan benzetmelere dikkat ederim eğer tam oluyorsa tüm yönüyle o analogi oluyorsa.

Araştırmacı :Tüm yönüyle oluşturmaktan kastın ne?

ÖA4 :İşte az önce söylediğim gibi yutağı kavşağa benzetmem sonuçta hem solunum sistemi hem sindirim sistemi farklı bir iki yolun ortak noktadan geçmesi gibi kavşakta da aynı şekilde iki farklı aracın iki farklı yoldan geçerek ortak bir noktadan geçmesi.

Araştırmacı :Yani benzer yönlerini ortaya çıkarmak.

ÖA4 :Aynen benzer yönlerini ortaya çıkarırım.

Araştırmacı :İşte az önce söylediğim gibi yutağı kavşağa benzetmem sonuçta hem solunum sistemi hem sindirim sistemi farklı bir iki yolun ortak noktadan geçmesi gibi kavşakta da aynı şekilde iki farklı aracın iki farklı yoldan geçerek ortak bir noktadan geçmesi.

Analojilerin öğrencileri derse karşı daha istekli hale getirdiğini ifade etmiştir. Derse karşı istek ve analogilerin etkisi öğrencileri aktif ederken analogilerin somutlaştırıcı olmasına ve öğrenciler üzerindeki düşündürücü etkisine de dikkat çekmektedir. Bu durumu ÖA4'ün "...fen dersi için mesela soyut kavramların somutlaştırılmasında analogilerin kullanılması iyi ve güzel ve yani öğrenci düşünerek bu şekildeymiş gibisinden aklında kalabilir..." ifadeleri yansıtmaktadır. Öğretmen için analogilerden faydalanmak ise öğretmeni süreçte daha aktif kılmakta ve dinamik tutmaktadır. Bu durumu ÖA4'ün "...ben bir saat veya iki saat öncede A dersinde bir konu anlatmıştım sadece böyle herkes bakıyordu. Hiçbir şekilde ne tepki ne soru cevap söylüyorum işte

soruyorum bir şey sadece zorla parmak kaldırıyorlar gibiydi ama öğrencilere analogiyle anlatınca böyle sanki daha bir eğlenceli geçti...” ifadeleri desteklemektedir.

ÖA4’e “Uygulama anında analogileri sunarken zorlandığın bir durum oldu mu? Ne yaptın?” sorusuna alınan yanıtlar analogi kullanım anında karşılaşılan her hangi bir zorluk anında ne gibi bir çözüm ürettiği ya da olası bir durum ile karşılaşmamak için geliştirdiği stratejiler ortaya çıkarılmıştır. ÖA4, analogi bulma konusunda zorluk yaşamıştır. Bu aşamada ise alan bilgisinde eksiklikten kaynaklı olabileceğini düşündüğü için konuya tekrar bakmıştır. Benzerlikleri ifade etmekte de zorlanan ÖA4, yine konuya bakarak çözüm üretmiştir. Analogi oluşturabilme konusunda hayal gücünün yüksek olmasının üretkenliği artıracığının vurgusunu yapmıştır.

ÖA4’ün analogi ile öğretimi değerlendirildiğinde Analogi ile Genel Öğretim Modeline uygun bir yol izlediği görülmüştür. “Analojiyi öğretmen olarak sunmalı mısın yoksa öğrenciler mi oluşturmalı? Neden?” sorusuna gelen yanıtlar analiz edilmiştir. Oluşan temalar ve kodlar öğretmen adayının bu konuya yaklaşımını ifade etmektedir. ÖA4’ün bu konuda ki yaklaşımı analogileri öğretmenin sunmasından yanadır. Öğrenciler bu konuda yeterli olmadığı için bireysel analogi oluşturmaları kavram yanılgısına sebep olabilir vurgusu yapılmıştır. Analojiyi öğretmenin sunması kalıcılık üzerinde daha etkili olacağı düşüncesi benimsenmiştir. Öğrenci ise kalıcılık için öğretmenin analogiyi sunmasının ardından tekrar etme rolünü üstlenmelidir. ÖA4’ün öğrenme ortamlarında merkeze kendisini aldığı görülmektedir. Bu durumu ÖA4 ile araştırmacı arasında geçen bir diyalog kesiti şu şekilde yansıtmaktadır.

Araştırmacı : *Yani sen sununca öğrencilerin akıllarında kalacak.*

ÖA4 : *Evet, ama işte onlara bu dersi sunduktan sonra ertesi gün tekrar yapınca hocam bu şekildeydi bu şekilde benzetebiliriz derse bu beni daha çok mutlu eder.*

Araştırmacı : *Yani sen sunacaksın öğrenciler bir dahaki tekrar dersini tekrar yapıldığı aşamada analogileri anladıklarına dair.*

ÖA4 : *Yani evet onlara öğrettiğimi hissedeyim, onlara bir şey kazandırdığımı hissedeyim.*

Araştırmacı :*Peki sen onlara bir şey kazandırdığını hissedebilmek için mi sunmayı tercih ediyorsun?*

ÖA4 :*Hayır öğrensinler çünkü bize bu şekilde asla öğretmediler sadece düz anlatım ne bir örnek ne bir başka bir şey ben şu ana kadar laboratuvarında bir etkinli dahi yaptığımı hatırlamıyorum ilköğretimde.*

Öğretmen adayı, analogi kullanmanın verimli olduğu için meslek hayatında da analogilerden faydalanmak istediğini belirtmiştir. Fen bilimlerinin her konusu için uygun görmemektedir. Analogiyi kullanma durumu ise uygun konulardan yanadır. Uygunluk ise ÖA4'ün konuyla ilgili analogi oluşturmasına bağlıdır. Biyoloji konularının analogilerle anlatılmasını elverişli bulmaktadır. Fiziksel konularda ise kütle ve ağırlık kavramları için uygun görmektedir. Analoginin her seviye için kullanışlı olmadığını düşünmektedir. Her hangi bir konu da oluşturulan iyi bir analoginin ise muhatap seviyesine göre düzenlenebilir olduğunun vurgusunu yapmıştır. Analogilerin dersi zenginleştirdiği de ifadeler arasında yer almaktadır.

Öğretmen adayı verilen eğitimin faydalı olduğunu düşünmektedir. Verilen eğitim esnasında edinilen bilgiler, daha kaliteli bir analogi kurmaya fayda sağlamıştır. Verilen eğitim esnasında edinilen bilgiler sistematik olarak analogilere yansıtılmıştır. ÖA4, aynı zamanda öğrenmelerini farklı ortamlara da taşımıştır. Öğrenmelerini transfer eden ÖA4, farklı bir derste verilen ödevde analogilerden faydalanarak bir sonuca ulaşmıştır. Bu durumu ÖA4'ün "... Mesela şey de vardı bizim a2 dersimizde, X hocamızın dersinde maddenin tanecikli yapısını biz analogi kurduk..." ifadeleri yansıtmaktadır.

4.5 Öğretmen Adayı 5'e İlişkin Bulgular

Bu başlık altında öğretmen adayı 5'e ait ödevlerin, uygulama gözleminin ve görüşmelerin analizi ve değerlendirilmesinden elde edilen bulgular bulunmaktadır.

4.5.1 Öğretmen Adayı 5'e İlişkin Ödev Bulguları

ÖA5'in oluşturmuş olduğu ödevlere ait elde edilen bulgular Tablo 4.21'de yer almaktadır.

Tablo 4.21.ÖA5 ilk ödev değerlendirilmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti			2
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma			2
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)			2
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
Toplam			14

Öğretmen adaylarına uygulama sürecinde belirli haftalarda verilen ödevler bulunmaktadır. Bu ödevlerden biri olan ve süreçte öğretmen adaylarındaki değişimin belirlenmesine yönelik verilen ödev çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. İlk olarak öğretmen adayından çalışmanın başlangıçlarında araştırmacı tarafından belirlenen seviyede ve ünite kazanıma yönelik 4 analogi hazırlamaları istenmiştir. Hazırlanan bu analogiler, araştırmacının belirlemiş olduğu kriterler ışığında değerlendirilmiştir. Oluşturulan analogilerin kriterler doğrultusunda değerlendirilirken; 0 puan hiç gözlenmediği, 1 puan orta düzeyde uygunluğu, 2 puan uygunluğu ifade etmektedir. Analogilere ilişkin elde edilen bulgular Tablo 4.22'de yer almaktadır.

Tablo 4.22. ÖA5 son ödev değerlendirilmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti			2
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma			2
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)			2
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
Toplam			14

ÖA5,ilk olarak hazırlamış olduğu ödevi son aşamada hiçbir değişiklik yapmadan tekrar teslim etmiştir. Toplam puanda farklılık olmamakla birlikte mevcut kriterlerin uygunluk derecelerinde de farklılık bulunmamaktadır. ÖA5 analojisinde değişiklik yapmamasının birkaç gerekçe ile açıklamıştır onlardan bir tanesini;“...*Bu analojiyi değiştirmememin sebeplerinden biri kaynak ve hedef kavramının çerçevelerinin net bir şekilde çizilmiş olmasıdır...*” ifadeleri ile açıklamıştır. Bakıldığında öğretmen adayı analogi oluşturmada hedef ve kaynak kavramı belirli bir çerçeve içerisine almanın önemini vurgulamıştır ve çerçeveyi oluştururken sadece benzerliklere yer verdiği benzemeyen yönlerin belirtilmediği görülmüştür. Aynı zamanda kaynağın tanıdık olmasına yani öğrenci için yakın çevresinde bulunmasına önem vermiştir. Bu durumu “...*Öğretilecek hedef kavram öğrencinin zihninde bir anlam taşımadığı için öğrenci için soyut olarak düşünülebilir. Eğer kaynak kavramımızda öğrenciye uzak bir kavram olup çerçeveleri net bir şekilde belli edilmezse öğrenci kaynak ve hedef arasında ilişki kurmakta zorlanır. Bu durumda tekniğimizi başarısızlığa götürür. Ben bu yönden analogimde hedef ve kaynak kavramının çerçevesi net bir şekilde belirlediğimi düşünüyorum. Öğrencilerde sor işaretlerine yol açacak boşluklara yer vermedim...*” ifadeleri desteklemektedir. Bunları göz önüne alarak hazırlanan analogi ise;“...*Kaynak kavram, yerden pas atışı ve basketbol topunun yere dik şekilde atıldığında dik şekilde sıçraması; hedef kavram, gelen ışının yüzeye geldiğindeki yansımalarının şekli ve yüzeye dik gelen ışının dik şekilde yansımaları...*” ifadeleri ile açıklanmıştır. ÖA5, kaynak kavramı seçerken disiplinler arası bir tercihte bulunmuştur. Farklı bir disipline ait bilgi birikimi gerektirdiğinin farkında olan öğretmen adayı, analogi oluşturma sürecinde öğrencilerin ön bilgilerini fazlasıyla dikkate aldığını ve bilimsel değerlere önem vererek çalışma gerçekleştirdiğini Şu ifadeler ile açıklamıştır:“...*Analogilerde kaynak kavram öğrencinin hazır bulunuşluğuna, gelişim özelliklerine uygun ve öğrenciye tanıdık bir kavram olmalıdır. Benim kaynak kavramım basketbol topunun atış şekilleriyle alakalıdır. Bu kaynak kavram öğretim programında da yer aldığı gibi beden eğitimi dersinde öğrencilerin öğrendiği bir kavramdır. Bu yüzden analogim bu yönden yeterlidir. Analogimi değiştirmememin sebeplerinden biride kaynak kavramının öğrenciye tanıdık olmasıdır...*”. Öğretmen adayı, öğrencilerin ön bilgilerinin düzeyine ilgili dersin kazanımlarına bakarak karar vermesinin oldukça önemli bir durum olduğunu, bunun yanında kavramların soyut ve somut olmalarının da önemine değinen öğretmen

adayı;“...Işığın sergilediği bu hareketler öğrenci zihninde soyut kavramlardır. Analojilerin kriterlerinden biride soyut hedef kavramlar için somut kaynak kavramların kullanılmasıdır. Benim kaynak kavramında oldukça somut bir kavramdır. Üstelik derste bu atış hareketlerinin yapılmasında öğrencide kaynak kavramın daha da belirgin hale gelmesini sağlar. Bu sayede de soyut hedef kavramın öğretilmesinde kolaylık sağlanır. Benim analogimde bu kritere oldukça uygun olduğu için değiştirme gereği duymadım...” ifadelerine yer vermiştir. Analojiyi sunmada görselleştirmeye önem vermenin yanında analoginin sunumu aşamasında farklı uygulamalara da başvuran ÖA5, yönelteceği sorular ve yapacağı etkinlikler ile öğrencileri aktif hale getirerek analogiyi daha iyi özümsemelerini amaçlamıştır. Sunum aşamasında “...Ders başında yanımda getirdiğim basketbol topunu iki öğrenci çıkararak beden eğitimi dersinde öğrendikleri yerden pas atışını gerçekleştirmelerini istiyorum....” böyle bir etkinlik yaptırarak başlamayı amaçlamıştır devamında ise;“...Daha sonra tahtaya ışığın yüzeye geldiğinde nasıl bir yansıma gösterdiğini anlatan şekli çiziyorum. Tahtada şekil ve yerden pas atışının arasındaki benzerlikleri öğrencilere sorular yönelterek bulmalarını istiyorum. Dersin başında getirdiğim basketbol topunu yere dik bir şekilde attığımda aynı yerden dik şekilde sıçrar. Işıқта yüzeye dik açıyla geldiğinde gelen ışın kendi üzerinden yansır. Bu şekilde ilk yansıma kuralımızı öğrencilere vermiş olduk...” bu aşamaları takip etmiştir.

ÖA5’in analogi oluşturmada benimsediği kriterler bulunmaktadır ve bu kriterleri analogisine yansıtmıştır. Bu durumu:“...Analojilerde yeni kavramın yapısı ile ilişkilendirilebilen kavramlar seçilmelidir. Benim analogimde ortaya çıkan görseller oldukça benzerlik göstermedir. Kurulan ilişki yönünden analogim oldukça güçlü...” ve “...Birçok kritere uyum sağladığı, anlaşılması kolay, akılda kalıcı ve öğrenci düzeyine uygun olduğu için ayrıyeten derste kaynak kavramın bir basketbol topuyla anlatılması dersi dikkat çekici hala getirip öğrencinin derse ilgisini arttırdığı...” ifadeleri ile açıklamıştır.

4.5.2 Öğretmen Adayı 5’e İlişkin Gözlem Bulguları

Öğretmen adayı gerçekleştireceği uygulama için dört analogi hazırlamıştır. Hazırladığı bu analogileri bir ders saati içerisinde ders anlatımında kullanmıştır. Öğretmen adayı,

planlama ve uygulama kısmında tamamen serbest bırakılmıştır. Araştırmacı ise öğretmen adayının uygulamasını gözlemlemiş ve alan notları olarak gözlem formunda değerlendirmeler yapmıştır. Öğretmen adayının sınıf gözlemine ilişkin bulguların yer aldığı Tablo 4.23 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.23.ÖA5 sınıf gözlem analizi

Kriter	Gözlemlenme durumu		
	0	1	2
Öğretmen, öğrenci düşüncelerini sınırlandırıyor.	X		
Öğretmen, öğrencileri sürece dahil edecek yönlendirme/teşvik te bulunuyor			X
Öğrenciler sürece aktif katılıyor.			X
Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere doğru sorular yöneltiliyor.			X
Öğretmen, öğrenci fikirlerine önem veriyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin gelişim dönemlerine uygun davranıyor.			X
Öğretmen, dili öğrencilerin seviyesine uygun kullanıyor.			X
Öğretmen, yöntem ve teknik kullanıyor.			X
Öğretmen, rehber rolünde.			X
Öğretmen, öğrencilerin düşünmesine katkı sağlıyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin kendilerini ifade etmesi için demokratik ortam oluşturuyor.			X
Öğretmen-öğrenci iletişimi var.			X
Öğretmen, öğrenci-öğrenci iletişimini destekliyor.			X
Öğretmen, öğrencileri öğrenmeye cesaretlendiriyor.			X
Öğrencilerin hazır bulunuşlulukları belirleniyor.			X
Analoji yöntemini etkin kullanıyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin analogileri keşfetmesi için çaba sarf ediyor.			X
Öğretmen süreçte dönüt ve düzeltmelerde bulunuyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin seviyelerine uygun analogi hazırlamış.			X
Öğretmen analogileri farklı sunum yolları ile destekliyor.			X
Öğretmen etkili soru sorarak analogilerin anlaşılmasına katkı sağlıyor.			X
Analogilerin anlaşılması için gerekli zaman ayrıldı.			X

ÖA5'in uygulama sürecinde analogileri etkili bir şekilde kullandığı görülmüştür. Analogiler yardımı ile öğretmen adayının rehber olma rolünü iyi bir şekilde yerine getirdiği görülmüştür. Soruları etkili bir şekilde yönelttiği ve gelen sorulara doğrudan cevap vermek yerine öğrencilerin ulaşması için çaba sarf ettiği belirlenmiştir. Uygulama anında teknolojiden faydalanan ÖA5'in bu aşamada öğretmenliğinin önünü geçmesine müsaade etmeden etkili bir şekilde kullanmıştır. Analogileri doğrudan

sunmak yerine benzerlikleri öğrencilerin bulmasını sağlamıştır. Benzerliklerin bulunmasını sağlarken kaliteli sorular yönelttiği ve analogilerin anlaşılması için oldukça çaba sarf edip gerekli zamanı tanımıştır.

4.5.3 Öğretmen Adayı 5'e İlişkin Görüşme Bulguları

Bu başlık altında ÖA5 ile yapılan yarı yapılandırılmış ön görüşme ve son görüşmeye ait analizler ayrı başlıklarda yer almaktadır.

4.5.3.1 Öğretmen adayı 5'in ön görüşme bulguları

ÖA5'in ön görüşmesine ait tema ve kodları Tablo 4.24'de yer almaktadır.

Tablo 4.24. ÖA5 ön görüşme tema ve kodları

Tema	Kod
Analoji	Kavramı duymuş
	Anlamını biliyor
	Analoji örneği
	Daha önce analoji kullanma
	Öğrenme ve öğretmeyi kolaylaştırıyor
	Örnek verme
	Analoji ve örneği birbiri yerine kullanmama
Öğrenme	Davranış değişikliği
	Bilgiyi kullanmak
	Dinleme
	Tekrar etme
	Ezber
	Uygulama
Öğrenmeyi etkileyen faktörler	Görselleştirme
	Somutlaştırma
	Ön bilgiler

ÖA5'in analoji kavramına dair belirli bir bilgi birikimi olduğu dikkat çekmiştir. Yöneltilen soruların ardından analoji kavramını bir dersin içerisinde uygulama anında kullandığını ifade etmiştir. Öğrenmeyi kolaylaştırıcı olduğu için seçtiği ifadeleri arasında yer almaktadır. Bilgi birikiminin sadece kavramsal tanımlama ve analoji örneği verebilecek kadar olduğu ortaya çıkarılmıştır.

ÖA5'e "Aynı konuda bir örnek ve bir analoji verebilir misin?" sorusu yöneltilmiştir. ÖA5'in analoji ve örnek vermeyi birbiri yerine kullanmadığı görülmüştür. Verilen

analoji örneği ve örnek verme durumu ezber düzeyinde olduğu gözlemlenmiştir. Yeni bir analogi kurabilme eğilimi gözlemlenmemiştir. Araştırmacı ve ÖA5 arasında geçen diyalogda verdiği bir analogi örneği “...Üzüm salkımına benzetme yaptım. Mesela alveolleri ama analogi daha çok görev bakımından da birbirine benzemesi bu şekilde tanımlıyorum...”dır.

ÖA5’in öğrenmeye yönelik yaklaşımı ise davranış değişikliği etrafında şekillenmektedir. Öğrenilen durumun niteliğine göre kimi zaman ezber yapma kimi zaman ise uygulanabilir olması söz konusudur. Uygulanabilen durumların ise yeni durumlara transfer edilebilmesinin önemi ifade edilmiştir.

Öğrenmeyi etkileyen faktörlere yönelik bakışı ise görselleştirme, somutlaştırma ve ön bilgiler olarak ortaya çıkmaktadır. Ön bilgilere vurgu yapan ÖA5’in ifadeleri öğrenme ortamlarında bazı kavramların temel olduğu ve bilinmesi gerektiği yönündedir. Bu durumu ÖA5’in “...mesela hücre dediklerinde ya da molekül, atom dediklerinde belki onların temeli oldukları için kafalarında bir şey oluşabilir...” ifadeleri yansıtmaktadır.

4.5.3.2 Öğretmen adayı 5’in son görüşme bulguları

ÖA5’in son görüşmesine ait tema ve kodları Tablo 4.25 de yer almaktadır.

Tablo 4.25.ÖA5 son görüşme tema ve kodları

Tema	Kod
Ders planı	Yöntem ve teknik
	Analoji kullanım yeri
	Ön bilgiler
	Sıralama
	Soru sorma
	Teknoloji
Analoji	Öğrenci aktif katılımı
	Kalıcı
	İlgi
	Dikkat çekici
	Somutlaştırıyor
	Katılımı artırıyor
	Konu bütünlüğü
	Hayal gücü
Etkili bir analogi	Benzerliklerin fazla olması
	Farlılıkları belirleme
	Günlük hayatla ilişkili
	Somutlaştırıcı

Tablo 4.25 Devamı..

	Alan bilgisi
	Seviyeye uygunluk
Analojiyi kuran	Öğretmen adayı
	Öğrenciler
Analoji çeşitlerini bilme	Biliyor
Zorlanma	Kaynağı belirleme
	Öğrencilerin farklılığı tanıyamaması
Strateji geliştirme	Benzerlik
	Farklılık
	Sınırlandırma
	Kavram yanlışlığına sebep olmama
	Kaynağı doru belirleme
	Hedef kavramı iyi bilmek
Uygulama	Plana sadık
	Sorgulama
	Öğretmen rehber
	Öğretmeni de aktif ediyor
	Öğrenci aktif
	Tecrübe
Analoji oluşturana etkisi	Öğretmen/Öğrenci
	Gerekçesi
Öğretmenken kullanma isteği	İstiyor
	Fen bilimlerinin her konusu için uygun değil
Verilen eğitim	Etkili
	Tekniği öğrenme
	Yaratıcılığı geliştirme
	Yöntem ve teknikle ders anlatma
	Analoji değerlendirme

ÖA5, bir ders planı hazırlamada kullanacağı yöntem ve tekniğe önem vermektedir. Ön bilgileri de önemseyen ÖA5, kullanacağı yöntemin gerekliliğinden kaynaklı olarak kaynak kavrama ait ana kavramları hatırlatmıştır. Bu süreçte teknolojiden faydalandığı görülmektedir.

ÖA5, analogileri dersin değerlendirme aşamasında kullanmayı tercih etmiştir. Kullandığı analogi ve ders planı sıralaması için daha uygun olacağını ifade etmektedir. Bu şekilde kullanılıyor olması ise analoginin daha etkili olacağı düşünülmektedir. Bu durumu ÖA5'in “...Hangisi daha etkili olur diye düşündüm ya da öğrenci de daha kalıcı genel olarak ders planı yaparken önce örneği mi vereyim? Yoksa işte tanımdan yola çıkayım...” ifadeleri yansıtmaktadır.

Etkili bir analogi için ise öğretmenin alan bilgisinin iyi olmasına vurgu yapmaktadır. Analogi benzerliklerin fazla olmasına önem vermekle birlikte farklılıkları da göz önüne

almaktadır. Kaynak ve hedef arasında farklılığın fazla; benzerliğin düşük olmasını ise analoginin etkililiği etkilemektedir. Farklılığın fazla olması bu süreçte analoginin etkisini düşürücü etki taşımaktadır. Bu durumu ÖA5'ten alınan "...O yüzden en düşük benzerlik ve farklılık yönünden güçlü diye ayırım yaptım..." yanıtı yansıtmaktadır.

Öğretmen adayı; analogilerin ilgi artırdığı, kalıcılık sağladığı ve konuya karşı dikkat çekici olduğu ve bunlara bağlı olarak öğrenciyi aktif ettiğini düşünmektedir. ÖA5, analogileri öğrencilerin oluşturmasına yönelik bir yol izlemiştir. Benimsediği bu yol ile ilişkileri daha iyi keşfedeceklerini düşünmektedir ve bu şekilde iyi öğreneceklerini düşünmektedir. Bu durumu araştırmacı ve ÖA5 arasında geçen şu diyalogda açıkça belirtilmiştir.

Araştırmacı :Peki, öğrenciler analogilerdeki ilişkiyi keşfetti mi?

ÖA5 :Keşfettiler, kendileri buldular zaten. Ben kendim bağdaştırmadım. Onlar kendileri eşleştirdi. Derste beraber eşleştirdik o yüzden keşfettiklerini düşünüyorum.

ÖA5'e "Uygulama anında analogileri sunarken zorlandığın bir durum oldu mu? Ne yaptın?" sorusuna alınan yanıtlar analogi kullanım anında karşılaşılan her hangi bir zorlukta ne gibi bir çözüm ürettiği ya da olası bir durum ile karşılaşmamak için geliştirdiği stratejiler ortaya çıkarılmıştır. ÖA5'in analogi oluşturma anında; kaynak kavramı belirleme de ve öğrencilerin farklılıkları tanıyamamasından kaynaklıdır. Analogi oluşturma sürecinde benzerlikler öğrenciler tarafından anlaşılırken farklılıkların anlaşılmamasından endişe duymakta olduğu görülmüştür. ÖA5 analogilerin sunumu sırasında belirlediği yol sayesinde bu durumu yönetmeyi başardığı görülmektedir. ÖA5, kaynak kavramı hatırlattıktan sonra analogide yer alan benzerlikleri öğrencilere sorgulatarak oluşturmalarını sağlamıştır. Sürecin başında analogileri hazır olan ÖA5, öğrencilerin bireysel benzerlikler oluşturmalarına olanak sağlamıştır. Bu aşama da rehber olma rolünü üstlendiğini de ifadeleri arasında yer vermiştir. Öğrencilerin ortaya çıkardığı benzerliklerinde istediği nitelikte olduğunu ifade eden ÖA5, gerekli durumlarda sınırlılıkları belirterek müdahale etmeyi uygun görmüştür.

ÖA5, analogilerde her zaman benzerlik ve farklılıkların olacağını ifade ederken. Gerekli durumlarda sınırlılıkların belirlenmemesi kavram yanlışlığına sebep olacağı düşüncesini de içselleştirmiştir. Analoji oluşturma ve sunma aşamalarını genel bir çerçevede ele alıp kavram yanlışlığına sebep olmamak için ise bu kriterleri dikkate almıştır. Bu durumu ÖA5'in şu ifadeleri yansıtmaktadır: “...sınırlılıklar iyi belirlediğim için o yanlışlıklara sebep olduğumu düşünmüyorum ama o farklılıkları eğer orada onlara da onları da o sınırlılıkları belirtip sunmasaydım bende de oluşturabilecek şeyler vardı çünkü bir şey aynı ise zaten benzerlik de illaki bir farklılık oluyor yani bunun boyutunu belirleyemiyoruz Hani benzer olan kavramları zaten öğrencide çağrışımı yaptırmaya çalışıyoruz farklılıkları illaki bir şekilde öğrencinin Kafasında o kavram yanlışlığına sebep olabilir Önemli olan o sınırlılıkları iyi belirlemek ben iyi belirlediğimi düşündüğüm için olmadığını düşünüyorum...”.

ÖA5'den yapacağı uygulama için ders planı dahilinde 4 analoji hazırlanması istenmiştir. ÖA5 uygulamasında ise 5 analogiden faydalanmıştır. Beş analogiyi ise konuda yer alan kavramların kaynak kavram ile karşılık gelmesi gerekliliği belirlemiştir. ÖA5'in hazırladığı analoji ise kendi içinde beş farklı hedef ve kaynağı ifade ederken; konunun bütünü olarak da karşılık gelmektedir. Analogisi incelendiğinde; kaynak kavram olarak fen bilimleri kapsamında daha önce görmüş oldukları bir konu belirlenmiştir. Seçilen konu ise enerji konusudur. Hedef ise dolaşım sistemidir. Analoji incelendiğinde simetrik olma özelliğini de desteklemektedir ama ÖA5'in bu durumu yansıtan bir ifadesine görüşmede yer vermediği söylenebilir.

ÖA5'in analoji ile öğretimi değerlendirildiğinde; Yapı Haritama Teorisi'ne uygun bir yol izlediği görülmesine rağmen Öğrencilerin Oluşturduğu Analogiler Modeli'ni uygulamayı amaç edindiği ve kısmen de olsa uygulamasına yansıtmak için çaba sarf ettiği görülmüştür. “Analogiyi öğretmen olarak sunmalı mısın yoksa öğrenciler mi oluşturmalı? Neden?” sorusuna gelen yanıtlar analiz edilmiştir. Oluşan temalar ve kodlar öğretmen adayının bu konuya yaklaşımını ifade etmektedir. ÖA5 uygulama esnasında daha önce hazırladığı analogilere öğrencilerin ulaşmasını sağlamıştır. Öğrencilerin bireysel analoji oluşturmalarını daha uygun görmektedir. Bu süreçte ise rehber olmalı düşüncesini benimseyen ÖA5, öğrencilerin zihinlerinde var olanı doğru ya da yanlış fark etmeksizin görmeyi amaçlıyor gerekli durumlarda müdahale etmeyi

planlıyor. Zihinsel olarak planladığı farklı bir uyulama planında ise fazla ders saati olduğu durumda ise tamamen öğrencilere ait yeni bir analogi oluşturmalarına olanak sağlamayı hedeflemiştir. Bu durumu araştırmacı ve ÖA5 arasında geçen şu diyalog yansıtmaktadır.

Araştırmacı :*Anladım yani fazla analogi kullanmak dersi nasıl etkilerdi sence?*

ÖA5 :*Dersi nasıl etkilerdi öğrenciye mesela sorabilirdim ben kendime mesela bir tane verdim. Öğrencinin kafasında potansiyel Kinetik enerji nasıl canlanıyor, nasıl bir analogi oluşturuyorlar bunu görürdüm. En azından orada da yine ne öğrenmiş bir değerlendirme yapmış olurdum ya da ne eksik kalmış öğrenci de bunu görmüş olurdum bu yönden. Hani teknik buna bağlı kaldığım için bu şekilde bir değerlendirme yapabilirdim yine analogi ile bir değerlendirme. Hani bir ders saatim daha olsa onlara derdim ki mesela hadi siz de kendi analogilerinizi kurun bu kavramlara yönelik o kavramları Sonra derste beraber teker teker sunmalarını belki grup halinde yapmalarını isterdim. Vakte göre teker teker sunarlardı mesela niye buna potansiyel enerji dediniz şu yüzden dedik bir yanlış ve doğru varsa o şekilde de görmüş olurdum hem kendileri için kalıcı olurdu hem de değerlendirme yapmış olurdum eksiklikleri varsa.*

ÖA5 analogi kullanmanın verimli olmasından dolayı meslek hayatında da analogjilerden faydalanmak istediğini açıkladığı görülmüştür. Fen bilimlerinin her konusu için uygun görmemektedir. Hem her konuda iyi bir analogi oluşturmayı kolay görmüyor hem de bazı konularda örnekler ile rahatça açıklayabileceğini düşünmektedir.

ÖA5 analogi kavramına ait belirli bir bilgi birikimi olmasına rağmen eğitim sürecinde analogiyi daha iyi tanıma fırsatı bulduğunu ifade etmiştir. Bireysel analogiler üretme yaratıcılığını geliştirdiğini ve analogileri değerlendirme fırsatları olduğunu belirtmiştir.

Öğretmenlik uygulaması için ise bir yöntem ve teknik ile ders anlatma fırsatı bulduğunu da ayrıca ifade etmiştir.

4.6 Öğretmen Adayı 6'ya İlişkin Bulgular

Bu başlık altında öğretmen adayı 6'ya ait ödevlerin, uygulama gözleminin ve görüşmelerin analizi ve değerlendirilmesinden elde edilen bulgular bulunmaktadır.

4.6.1 Öğretmen Adayı 6'ya İlişkin Ödev Bulguları

ÖA6'nın oluşturmuş olduğu ödevlere ait elde edilen bulgular Tablo 4.26'da yer almaktadır.

Tablo 4.26.ÖA6 ilk ödev değerlendirilmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti			2
Tablo 4.26'nın devamı...			
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma			2
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
		Toplam	12

Uygulama sonunda ise öğretmen adaylarından bu ödevi tekrarlamaları istenmiştir. Belirlenen konu ve sınıf seviyesinde değişiklik olmadan ödevi değerlendirmeye alarak değişiklik yapma ya da yapmama durumunu yazılı olarak gerekçelendirerek yeniden teslim etmeleri istenmiştir. Teslim edilen ödevler araştırmacının belirlemiş olduğu kriterler kapsamında aynı şekilde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ise Tablo 4.27'de verilmiştir.

Tablo 4.27. ÖA6 son ödev değerlendirilmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti			2
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma			2
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
	Toplam		12

ÖA6, ilk olarak hazırlamış olduğu ödevi değiştirmiş yeni bir analogi hazırlayarak teslim etmiştir. Her iki analogide de aynı kriterler aynı uygunluk seviyesindedir. Toplam puan bazında da bir değişiklik meydana gelmemiştir. ÖA6 analogide değişiklik yapma nedeni olarak “...Daha önceden yapmış olduğum analogiyi aslında şuan baktığımda hala beğenmekteyim. Üzerinde yapacağım ufak birkaç değişiklik analogimi daha kullanılır, daha anlaşılır ve açık hala getirecekti. Fakat bu ufak değişiklikleri yapsam bile 5.sınıf öğrencilerine bu analogiyi anlatacağım için kafalarının birazda olsa karışabileceğini, anlatmak istediğimi tam anlamayacaklarını düşündüm...” ifadelerini kullanmıştır. ÖA6 okul deneyimi dersini aldığı okulda yaptığı uygulamanın analogisinde değişikliğe gitmesinde etkili olduğunu “...Eski analogimi uygulama yapmadan önce yaptığım için bu kısımları da düşünmüştüm. Fakat öğrencilere ders anlatınca onların daha rahat anlayabilecekleri...” ve “...Eski analogimi uygulama yapmadan önce yaptığım için bu kısımları da düşünmüştüm. Fakat öğrencilere ders anlatınca onların daha rahat anlayabilecekleri somut hala getirebilecekleri ve gözlerinin önüne nasıl daha rahat getireceklerini anladığım için...” ifadelerinden anlaşılmaktadır. ÖA6 analoginin çok iyi olmasını her seviye için yeterli olmadığını düşünmektedir. ÖA6’ın bu ifadeleri analoginin öğretimsel etkiye sahip olması için seviyeye uygun olmasının önemini hatırlatmaktadır. Benzer yönlerin tespiti ve hedef ve kaynak arasında ilişki kurma öğretmen adayı için istenilen düzeyde olsa bile ÖA6, öğrencilerin analogiyi anlamak için gösterecekleri çabanın bu süreçteki önemini vurgulamıştır. ÖA6 bu önemi: “...Saydam ve opak madde için önce ki analogim anlaşılırken yarı saydam madde konusunda öğrencilerde karmaşıklık

yaratacağını ve o kısmı anlamak için çok çaba sarf edeceklerini ve bu nedenle asıl konumuzdan uzaklaşabileceklerini düşündüğüm için...” ifadeleri ile desteklemiştir. Analoji de sadece benzerliklerin analojiyi şekillendirmesine önem verirken benzemeyen yönlerin bu şekillendirmeye dahil edilmediği görülmektedir. Benzetmenin yapılacağı kaynağı seçerken ise “...Öğrencilerin günlük hayatta sıklıkla karşılaştıkları bir analoji örneği vererek daha kolay anlamaları ve rahat kolay bağdaşım kurmaları...” dikkat etmiştir.

4.6.2 Öğretmen Adayı 6’ya İlişkin Gözlem Bulguları

ÖA6 uygulama için dört analoji hazırlamak yerine iki analoji tercih etmiştir. İki analoji kullanma nedeni ise hazırladığı analoginin niteliği ve türü olarak ifade etmiştir. Öyküsel bir analoji kullanmayı tercih ettiği için fazla analoji kullanmayı gerekli görmemiştir. Hazırladığı bu analogileri bir ders saati içerisinde ders anlatımında kullanmıştır. Öğretmen adayı, planlama ve uygulama kısmında tamamen serbest bırakılmıştır. Araştırmacı ise öğretmen adayının uygulamasını gözlemlemiş ve alan notları alarak gözlem formunda değerlendirmeler yapmıştır. Öğretmen adayının sınıf gözlemine ilişkin bulguların yer aldığı Tablo 4.28 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.28. ÖA6 sınıf gözlem analizi

Kriter	Gözlemlenme durumu		
	0	1	2
Öğretmen, öğrenci düşüncelerini sınırlandırıyor.	X		
Öğretmen, öğrencileri sürece dahil edecek yönlendirme/tevsik te bulunuyor			X
Öğrenciler sürece aktif katılıyor.			X
Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere doğru sorular yöneltiyor.		X	
Öğretmen, öğrenci fikirlerine önem veriyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin gelişim dönemlerine uygun davranıyor.			X
Öğretmen, dili öğrencilerin seviyesine uygun kullanıyor.			X
Öğretmen, yöntem ve teknik kullanıyor.			X
Öğretmen, rehber rolünde.		X	
Öğretmen, öğrencilerin düşünmesine katkı sağlıyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin kendilerini ifade etmesi için demokratik ortam oluşturuyor.			X
Öğretmen-öğrenci iletişimi var.			X
Öğretmen, öğrenci-öğrenci iletişimini destekliyor.		X	
Öğretmen, öğrencileri öğrenmeye cesaretlendiriyor.			X

Tablo 4.28 Devamı...

Öğrencilerin hazır bulunuşlulukları belirleniyor.		X	
Analoji yöntemini etkin kullanıyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin analogileri keşfetmesi için çaba sarf ediyor.			X
Öğretmen süreçte dönüt ve düzeltmelerde bulunuyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin seviyelerine uygun analogi hazırlamış.			X
Öğretmen analogileri farklı sunum yolları ile destekliyor.			X
Öğretmen etkili soru sorarak analogilerin anlaşılmasına katkı sağlıyor.		X	
Analogilerin anlaşılması için gerekli zaman ayrıldı.			X

ÖA6, öyküsel bir analogi kullanarak sürecin başında analogisi ile dikkat çekmiştir. Hazırlanan hikayenin içerisinde yer alan kaynak öğrenci seviyesine uygun seçilmiştir. Öğrencilere düşünceleri için yönlendirmelerde de bulunduğu, öğrencilerin katılımını desteklerken farklı öğrencileri de aktif etmeye çaba sarf ettiği, analoginin sunum tarzı nedeni ile öğrencilere kısıtlı zamanda soru yöneltebildiği ve sorulan sorular ise tek bir amaca yönelik olduğu belirlenmiştir.

4.6.3 Öğretmen Adayı 6'ya İlişkin Görüşme Bulguları

Bu başlık altında ÖA6 ile yapılan yarı yapılandırılmış ön görüşme ve son görüşmeye ait analizler ayrı başlıklarda yer almaktadır.

4.6.3.1 Öğretmen adayı 6'nın ön görüşme bulguları

ÖA6'nın ön görüşmesine ait tema ve kodları Tablo 4.29'da yer almaktadır.

Tablo 4.29. ÖA6 Ön görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Analoji	Kavramı duymuş
	Anlamını bilmiyor
	Eğitim bilimleri ile ilişki
Öğrenme	Yaşam boyu
	Olumlu/olumsuz
	Ailede kazanılan
	Öğretmen yardımıyla
	Öğrenilen kavramı kullanmak
	Kavramları ilişkileri/gerekçeleri ile tanıma/açıklama
	Rol model olma
Öğrenmeyi etkileyen faktörler	Uygulama yapmak
	Öğrenileni davranışa dönüştürmek
	Aktif yaşantı
	Derse ilgi
	Sorgulama

Öğretmen adayından gelen cevaplar analogi kavramını biyoloji dersi içerisinde duymuş olduğunu ya da eğitim bilimleri dersleri içerisinde görmüş olabileceğine yöneliktir ama analogiye ait bir bilgisi olmadığına ulaşılmıştır. Öğrenme kavramına ilişkin gelenekselci bir yaklaşımı vardır. Öğrenme için bir öğreticinin olması gerektiği benimseyen ÖA6, yaşam boyu öğrenmede öğretici kimi zaman aile fertlerinden biri kimi zaman öğretmen ve öğretici ile öğrenilmesi amaçlanan davranış arasında davranışta gözlenebilirliğe önem verdiğini belirtmiştir. Bu durumu yansıtan bir kesite aşağıda yer verilmiştir.

Araştırmacı :*Kullanma derken neyi kastediyorsun?*

ÖA6 :*Mesela günlük yaşantımda ona yer vermezsem eğer ben onu öğrenmiş. Mesela yardımseverlik kavramını ben öğrettim ama bunu öğrencime göstermezsem ya da öğrencim sadece bunu ders içerisinde aldığıyla kalırsa ve gerçek yaşantısında yardımsever hiçbir davranış göstermezse bence onun ne demek olduğunu anlayamaz.*

Kendisinde de öğrenmenin gerçekleşmiş olabilmesi için davranışa dönüşmesi gerekliliğinin vurgusunu yapmıştır. Öğretmen adayına göre; öğrenilen bir kavramın kullanılıyor olması şartı vardır ya da öğrenilen durumun uygulanabilir olması gerekmektedir. Bu durumu araştırmacı ve ÖA6 arasında geçen şu diyalog yansıtmaktadır.

Araştırmacı :*Yani öğrendiğin her şey davranışa dönüşmek zorunda mı ?*

ÖA6 :*Evet uygulamaya. Eğer mesela deneysel derslerdeyse bunları uygulama yaparak kavram verdikten sonra uygulama olarak öğrenciye göstermek. Ama böyle ders olarak değil de bizim hani değerlerimiz olarak bakarsak da onları da bence öğrencinin uygulamaya geçirmesi lazım ki onun güzel bir şey olduğunu kendi içerisinde hissettikten sonra öğrenmeye geçirebilir diye düşünüyorum.*

Diyaloglar içerik olarak incelendiğinde; öğrenmeyi etkilen faktörleri de desteklemektedir. Açık bir ifade ile öğretici öğrenilmesi gereken bir durumu davranış olarak yansıtır olmasının öğrenme üzerindeki etkisi büyüktür. ÖA6 için söylem ve davranış tutarlılığının öğrenme ve öğretme de kritik önemi vardır. ÖA6 mevcut öğrenmelerini değerlendirmesinin ardından öğrenme sürecinde aktif olmanın çok önemli olduğunun üzerinde durmaktadır. Teorik olarak aktarılan bilgiyi yaparak yaşayarak kullanıp deneyimledikten sonra böyle bir karara varmıştır. Süreçte sorgulama yapılmasının da etkisinin büyüklüğüne dikkat çekilmektedir.

4.6.3.2 Öğretmen adayı 6'nın son görüşme bulguları

ÖA6'nın son görüşmesine ait tema ve kodları Tablo 4.30'da yer almaktadır.

Tablo 4.30. ÖA6 son görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Ders planı	Analojiler
	Kazanımlar
	Soru sorma
	Analoji kullanım yeri
	Gerekçesi
Analoji	Konu ile bütünleştirici
	Konuya hazırlayıcı
	Parçaları bütün haline getiriyor
	Kalıcı
	Öğretici
	İlgi çekici
	Öğrencileri aktif ediyor
	Öğrenciler akıl yürütüyor
	Öğrenciler tercih ediyor
	Hatırlama
	Zihinde canlandırma
	Fen bilimlerinde etkili
Etkili bir analogi	Günlük hayatla ilişkili
	Konuyu bütünleştirir
	Düzeğe uygun
	Ön bilgiler
	Dikkat çekici
	Somatlaştırıcı
	Benzerlikler
	Alan bilgisi
	Pedagojik bilgi
	Hayal gücü
Analojiyi kuran	Öğretmen adayı
Analoji çeşitleri	Biliyor
Zorlanma	Analoji bulma

Tablo 4.30 Devamı ...

Strateji geliştirme	Akran desteği
	Konuyu bilmeyen birine analogi sunma
	İlişkileri iyi kurma
	Kaynağın somut olması
	Ön bilgiler
	Analojileri geliştirme
Uygulama	Pana sadık
	Bütünleştirici
	Konuya hazırlayıcı
	Aktif katılım
	Öğrencilerin akıl yürütmesi
	İlk kez analogi kullandı
	Analogi ile ders anlatmak eğlenceli
	Fazla analogi kullanılmamalı
Analogi oluşturana etkisi	Öğretmen/Öğrenci
	Gerekçesi
Öğretmenken kullanma isteği	Kullanmak istiyor
	Fen bilimlerinin her konusu için uygun değil
Verilen eğitim	Etkili
	Analogi kurmayı öğrenme
	Analojileri değerlendirme fırsatı

ÖA6 ders planlama aşamasında kazanımların dışına çıkmamaya önem vermiştir. Analojileri de bu kazanımlar çerçevesinde oluşturmuştur. Hazırlanan analogileri ise dersin hangi aşamasında kullanacağına analoginin niteliğine ve etkisine bakarak karar vermiştir. ÖA6 ders başlangıcında öğrenceleri süreçten haberdar etmiştir. İlişkiler kurarak ve benzetmeler yaparak dersin işleneceği vurgusu yapılmıştır.

ÖA6 analogisini dersin başında kullanmayı tercih etmiştir. Analojileri dersin giriş aşamasında dikkat çekme için önemli bir araç olarak gören ÖA6'nın "...Özellikle derse başlangıç konusundan öğrencinin dikkatini nasıl çekeceğiz nasıl çekmeliyiz diyoruz ya bence burada analogi doğru bir yöntem olabiliyor..." ifadelerini kullanmıştır. ÖA6,hikaye tarzında bir analogi hazırlamış olmasının dikkat çekme konusunda etkisinin yüksek olduğunu vurgulamıştır. Dersin giriş aşamasında hazırlanan hikaye tarzında analogi öğrencilerin oldukça dikkatini çektiğini şu ifadeler ile açıklamıştır: "...hikaye anlatacağım size dediğim de zaten bir tanesi böyle normal bir şekilde sıraya bakarak duruyordu. Ben hikaye anlatacağım dediğim de hikaye mi tarzında mesela diğerleri birden kendilerini topladılar...". Bu ifadelerden yola çıkarak aslında öğrencilerin yeni yöntemlerden yararlanılmasına ihtiyaç duydukları

görülmektedir. Dersin giriş aşamasında analogi kullanmak aynı zamanda öğrencileri konuya hazırlamaktadır vurgusu yapılmıştır.

Etkili bir analogi için ise analogi ile konunun bütünleştirilmiş olması gerektiğini ifade etmiştir. Bu bütünleştirmeyi iki farklı yolla ele alan ÖA6, öncelikle analogi konuyu bütün olarak ifade etmeli ve konunun bütünlüğü tek bir analogi ile yansıtılmalı. Aslında ÖA6, bu süreçte genişletilmiş bir analoginin etkisinin güçlü olduğuna dikkat çekmektedir. Hikaye tarzında bir analogi oluşturmak ve sunumu daha da etkin kıldığının vurgusunu şu ifadeler ile yapmıştır: “...Ben hikaye tarzında analogi kurdum, basit analogi kurdum ama ben genelini konumdan dolayı hikaye olarak. Parça parça vermek değil. Bulduğum farklı farklı analogileri bir hikaye de nasıl bir araya getirip öğrenciye verebilirim üzerine çalıştım. Çünkü benim konum dolaşım sistemi birbiriyle alakalı bir konu olduğundan dolayı kalbi başka bir şeye benzetip ondan sonra kanı damarı çok ayrı şeylere benzetmek değil de aynı sistem içerisinde bir bütün olarak birleştirmek istedim. Çünkü hani sistemler birbirini sürükleyici olduğu için benim analogimin de sürükleyici olmasını istedim. Yani parça parça değil parça parça olanları bir bütün getirip öğrencilere sundum...” ifadeleri bu durumu desteklemektedir. Farklı analogilerin birbiri ile ilişkilendirilerek bir bütün haline getirilerek yansıtılması öğrencilerin zihinlerinde canlandırmaları fırsatı verdiğinin vurgusunu yapmıştır. Bu aşamada benzerliklerin doğru olması kavram yanlışlığı oluşmasını engelleyecektir. ÖA6'nın etkili bir analogi kalıcılığı da artırır düşüncesini yansıtan araştırmacı ile arasında geçen bir diyalog kesiti aşağıda verilmiştir.

Araştırmacı :Neden onun en etkili olduğunu düşünüyorsun?

ÖA6 :Çünkü dolaşım sisteminde olan tüm organları tek tek kargo merkezinde sistemlerdeki elemanlara benzettim birbirleriyle ilişkilerinin yüksekken yani ilişkilerini yüksek kurduğumu düşünüyorum.

Araştırmacı :Yani ilişkilerinin yüksek olması onun analoginin iyi olduğunu mu gösteriyor?

ÖA6 :Hayır, ilişkileri yüksek olduğu için ve aynı zamanda da öğrencilerin gözlerinin önüne getirebildikleri için onlara daha somut bir halde sundum ve öğrencilerde derste

ilgilerini çektiler. Beğendiler hatta daha sonrasında diğer derste orada siz yoktunuz X hoca bu konuyla ilgili devam etti. İşte neydi şu muydu bu muydu derken soru çözerken de baya öğrencilerin akıllarında kaldığını gördüğüm için en etkili olanı.

Etkili bir analojinin oluşması için ise öğretmenin de gerekli niteliklerine vurgu yapan ÖA6, öğretmenin hayal gücünün yüksek olması gerekliliğine dikkat çekmiştir. Analoji kurma sürecinde planlı olunması gerektiğini ifade edilmiştir. Öğretmenin alan bilgisinin iyi olması gerektiği ve mevcut kavram yanlışlarını biliyor olmalı ya da oluşabilecek kavram yanlışlarını tahmin etmesi gerektiğinin vurgusunu yapmıştır. Bu durumu yansıtan diyalog şu şekildedir.

Araştırmacı :*Sen bir öğretmen olarak ne düşünüyorsun mesela öğretmen gözüyle bakacak olursan iyi bir analoji kurman için nelere sahip olman gerekebilir hem öğretmen hem öğrenci açısından düşünebilirsin?*

ÖA6 :*Tamam. Öğrenci açısından dediğim gibi ön belleğinde bu vereceğim kavramla alakalı olması lazım ki onu açığa çıkartayım. Fakat öğretmen olarak da konuya hakim olması gerekiyor konunun her detayını bilmesi gerekiyor. Daha sonrasında iyi bir plan yapmış olması gerekiyor iyi bir çalışma yapmış olması gerekiyor. Nerede ne zaman analoji kullanacağını kestirmesi gerekiyor ve öğrencilerini iyi tanuması gerekiyor. Öğrencilerinin ön bilgilerini öğrencilerden gelebilecek soruları ya da öğrencilerin daha önceki kavram yanlışlarını bilerek analoji kurması gerekiyor ki çünkü öğrencide olacak bir kavram yanlışlığı ya da yoksun bilgi üstüne basarak tekrar... Analojinde yer verirken bu sefer öğrenci daha çok bence geriye gitmeler daha çok kavram yanlışları olabilir. Hani bence olmazsa olmaz bunlar.*

Analoji kullanmanın öğrencileri düşünmeye yönelttiğini ve düşüncelerini ifade etme fırsatı verdiği anlaşılmaktadır. Öğretmen adayı dikkat çekerek aktif katılımı artırdığını ifade etmiştir. ÖA6, öğrencilerin analogileri keşfetmelerini öğrencilerden gelen dönütlerin anlaşılır hale getirdiğini şu ifadeler ile yansıtmıştır:

Araştırmacı :*Öğrenciler analogilerdeki ilişkiyi keşfetti mi?*

ÖA6 :*Evet, keşfettiler ve sonra belki bunu ders anında direkt anlamayabilirdim o heyecanıyla ama diğer derste de x hoca bununla ilgili konuşma yaptığı için öğrencilerin direkt anladığını hissettim. Hem de İlk derste ben hikayeyi okuduktan sonra bir öğrencimde kalktı kendisi ilişkilendirme yaptı. Aslında benim yaptığımı kurdu ben buradan da anladıklarını anladım.*

ÖA6, öğrencilerin zihinlerinde var olanı ifade etmelerine imkan tanımakta ve çeşitli yollar ile desteklemektedir. Bu durumu ÖA6'nın "...Öğrencinin öğrendiğini nasıl derste sorular da sordum zaten anlatırken hatta tahtaya kaldırdım çizmesini istedim..." ifadeleri desteklemektedir. Analogilerin bir sonraki aşama için ön öğrenme niteliği taşıdığını ÖA6'nın "...diğer konularda da ön bilgi olarak da daha kolay akılda kalıyor..." ifadelerinde açıkça görülmektedir.

Öğrencilerin analogiler yardımı ile sürece aktif katılımlarını yansıtan önemli durumlardan bir tanesi de öğrencilerin soru sormalarıdır. Bakıldığında analogiler öğrencilerin bilimsel içerikli diyaloglara dahil olabilmelerine ve nitelikli soru sormalarına fırsat sunmaktadır. ÖA6 ile araştırmacı arasında geçen diyalog bu durumu desteklemektedir.

Araştırmacı :*Yani gelen cevaplar senin bunu anladığını.*

ÖA6 :*Ve bana sordukları sorular ben o sınıfa daha öncede giriyorum derste ne tarz sorular sorduklarını biliyorum. Anlamadıkları zaman kafaları karıştıkları zaman tamamen soran hatta konuyu böyle kurcalayan bir sınıf ama orada çok soru sormadılar. Hiç derse katılmayan özel öğrenci diye*

adlandırdığımız bir öğrencimiz de vardı o bile ben derse anlatırken derse katıldı. Bu da benim bence analogi kullanarak dikkatini çektiğim anlamına geliyor o bile derse katıldı bir şeyler söyledi normalde.

Araştırmacı :*Öğrencilerin aktif katılımı.*

ÖA6 :*Normalde hiç derse katılmayan en arkada oturan bir öğrenciyken en önde oturdu ve derse katıldı.*

Araştırmacı :*Derse karşı ilgilerini arttırdığını da söyleyebiliriz o zaman.*

ÖA6 :*Evet, bence evet.*

ÖA6'nın ifadeleri arasında yer alan özel öğrenci vurgusu yapılan uygulamanın niteliğini göstermektedir. ÖA6'ya "Uygulama anında analogileri sunarken zorlandığın bir durum oldu mu? Ne yaptın?" sorusuna alınan yanıtlar analogi kullanım anında karşılaşılan her hangi bir zorluk anında ne gibi bir çözüm ürettiği ya da olası bir durum ile karşılaşmamak için geliştirdiği stratejiler ortaya çıkarılmıştır. ÖA6, konuya uygun analogi oluşturma konusunda zorluk yaşadığını ifade etmiştir. Analogi oluşturma sürecinde ise hazırlanan analogilerin uygunluğu için akran fikirlerine başvurulmuştur. Analogilerin öğreticiliğini gözlemlemek için konuyu hiç bilmeyenbirine analogiyi anlatmıştır. Bu aşama da iki farklı muhatap seviyesi belirlenmiştir. Seviyelerden biri, farklı bir branşta eğitim öğretim gören üniversite öğrencisi; diğeri ise ortaokul seviyesinde bir öğrencidir. ÖA6 gelen dönütleri değerlendirip gerekli gördüğü değişikliklere gitmiştir. Bu durumu ÖA6'nın "...Mesela o diyor ki bu ne falan diyor mesela ya da bu hiç olmamış. Anladın mı diyorum evet diyor..." ve "...Bir de oda arkadaşlarım hiç analogiyi bilmedikleri için üniversite düzeyindeler onlara soruyorum sizce bunu anlar mıydınız? Nasıl yapmalıyım falan onların verdikleri fikirler ya da onların sordukları sorularla... Üniversite düzeyine giden birisi bu takıldıysa 6. Sınıf öğrencisi buna daha çok takılır o zaman ben bunu şöyle değiştireyim ya da bunu böyle yapayım diye bu şekilde analogilerimi değiştiriyorum..." ifadeleri yansıtmaktadır. ÖA6 belirlediği bu yol ile zihninde var olanı analogiler yansıtıyor mu bu kısmı da değerlendirmeye katmıştır ve gelen dönütler yardımıyla öz değerlendirmesini yapmıştır. Değerlendirmelerin ardından uygun değişikliklere gitmiştir.

ÖA6'dan yapacağı uygulama için ders planı dahilinde 4 analogi hazırlanması istenmiştir. Fakat ÖA6 ise 2 tane analogi hazırlayıp kullanmıştır. Öğretmen adayı iyi tasarlanmış bir analoginin, birçok analoginin bir arada kullanılıyor olmasından daha etkili görmektedir. Aynı zamanda, hazırlanan analogi konunun tamamını kapsayan nitelikte olduğu için yeni bir analogideki benzerliklerin karışıklığa neden olacağı için fazla analogi kullanmamayı tercih etmiştir.

ÖA6'nın analogi ile öğretimi değerlendirildiğinde Öyküsel Analogiler Modeline uygun bir yol izlediği görülmüştür. “Analojiyi öğretmen olarak sunmalı mısın yoksa öğrenciler mi oluşturmalı? Neden?” sorusuna gelen yanıtlar analiz edilmiştir. Oluşan temalar ve kodlar öğretmen adayının bu konuya yaklaşımını ifade etmektedir. Öğrencinin bireysel analogi kurmasını öğretmenin bir analogi sunmasından daha etkili olacağını ifade etmiştir. Ama öğrencinin kavram yanılgısına neden olmadan doğru bir analogi kurabilme konusunda şüpheleri bulunmaktadır. Analogi kurma sürecinin yaşanması konunun daha iyi öğrenilmesine yardımcı olduğunun ve analogi kurmanın bir keşfetme süreci olduğunun vurgusu yapılmıştır.

ÖA6, analogi kullanmanın verimli olduğundan dolayı meslek hayatında da analogilerden faydalanmak istediğini belirtmiştir. Fen bilimlerinin her konusu için uygun görmemektedir; kullanma durumu ise uygun konulardan yanadır. Bu uygunluğu; deney yapılma şansı olmayan, örnek analogi bulamama ya da örnekler ile açıklanamayan durumlarda tercih edilmesi gerektiğini söylemiştir. Daha sözel ifadelerin yer aldığı konuları öğrencilerin zihinlerinde canlandırmalarını sağlamak için analogi kullanmayı tercih etmiştir. Öğrenciler tarafından da analogi kullanılması tercih edilmektedir. Bu durumu ÖA6'nın ifadeleri açıkça ortaya koymaktadır: “...ders bittikten sonra hocam ne zaman anlatacaksınız işte bir daha. Mesela biz bugünde onları gördük artık çok girmiyoruz hocam lütfen gelin siz gelin anlatın dedikleri için oradan anladım...”.

ÖA6, verilen eğitimin bu süreçte etkili olduğunu ifade etmiştir. Daha önce analogi kavramını duymuş olmasına rağmen bilgilerinden emin olmadığı için bilmediğini söyleyen ÖA6, analoginin ne olduğunu öğrenme fırsatı bulduğunu ifade etmiştir. Farklı analogiler değerlendirmesi ise kaliteli analogi kurmasında önemli paya sahiptir.

4.7 Öğretmen Adayı 7'ye İlişkin Bulgular

Bu başlık altında öğretmen adayı 7'e ait ödevlerin, uygulama gözleminin ve görüşmelerin analizi ve değerlendirilmesinden elde edilen bulgular bulunmaktadır.

4.7.1 Öğretmen Adayı 7'ye İlişkin Ödev Bulguları

ÖA7'nin oluşturmuş olduğu ödevlere ait elde edilen bulgular Tablo 4.31'de yer almaktadır.

Tablo 4.31. ÖA7 ilk ödev değerlendirilmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti		1	
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma		1	
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
	Toplam		10

Uygulama sonunda ise öğretmen adaylarından bu ödevi tekrarlamaları istenmiştir. Belirlenen konu ve sınıf seviyesinde değişiklik olmadan ödevi değerlendirmeye alarak değişiklik yapma ya da yapmama durumunu yazılı olarak gerekçelendirerek yeniden teslim etmeleri istenmiştir. Teslim edilen ödevler araştırmacının belirlemiş olduğu kriterler kapsamında aynı şekilde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ise Tablo 4.32'de verilmiştir.

Tablo 4.32. ÖA7 son ödev değerlendirilmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti		1	
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma		1	
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
	Toplam		10

ÖA7, ilk olarak hazırlamış olduğu ödevi son aşamada hiçbir değişiklik yapmadan tekrar teslim etmiştir. Tabloda yer alan kriterlerinde uygunluk seviyelerinde bir değişiklik olmayıp toplamda her iki ödev değerlendirmesinde de 10 puan almıştır. ÖA7'nin analogisinde değişiklik yapmama nedeni olarak birçok açıklamada bulunmuştur. Açıklamalar ise: "...5. sınıf düzeyine uygun, kavram yanlışlığına sebep olmayacak bir analogi olduğunu, hedef kavram ile analog arasındaki ilişkinin benzerlik(işlev yönü benziyor yukarıda belirtildiği gibi) yönünün yüksek olduğunu, konuya uygun bir analogi olduğunu, doğru ve yerinde kullanıldığında öğrenmede kalıcılığı artıracaklarını, günlük hayattan bir örnek verilerek kurulmuş bir analogi olduğu için öğrencilerin dikkatini çekecek ve anlamada sıkıntı yaşamayacaklarını, konuyla bağdaştırmada yakın bir benzerlik olduğu için akılda kalıcı bir örnek olacağını, öğrencilerde etkili dinlemeye neden olacağını düşünüyorum..." şeklindedir. ÖA7 analogilerin öğretimsel bir araç kullanıldığında etkilerinin analogide değişikliğe gitmeme nedeni olarak karar vermesinde etkili olduğu görülmektedir. Analogilerin öğretimsel olarak kullanılması durumunda fazlasıyla önem verilen, kavram yanlışlığına sebep olma/olmama durumuna da değindiği görülmüştür. Ama bu analoginin neden ve nasıl kavram yanlışlığına sebep olmadığı hakkında bilgi verilmemiştir. Sadece "...5. Sınıf düzeyine uygun, kavram yanlışlığına sebep olmayacak bir analogi..." ifadesiyle sınıf seviyesine uygunluğunu bu durum için yeterli görmüştür. ÖA7, analogisinde sadece benzer yönlerin tespiti ve hedef ve kaynak arasında ilişki kurmaya önem verirken benzemeyen yönlerin ifade edilmediği görülmüştür. Bu durumu ÖA7'nin "...Bu analogide hedef kavram yani ışığın her yöne yayılması su fiskeyesine

benzetilmiştir. Çimleri sulamak için kullanılan su fıskiyesi her yöne döner ve her yöne su yayılır. Her yöne dönerek suyun her yöne yayılması ışığın her yöne yayılmasına benzetilmiştir.(ilişki: ikisinin de her yöne yayılıyor olması yani işlev yönünden benziyor.)...” ifadeleri ile belirtmiştir.

4.7.2 Öğretmen Adayı 7’ye İlişkin Gözlem Bulguları

Öğretmen adayı uygulama için 4 analogi kullanmak yerine 6 analogi kullanmayı tercih etmiştir. Fazla analogi kullanma nedeni ise konuyu içeriğinin fazla kavrama sahip olmasıdır. Hazırladığı bu analogileri bir ders saati içerisinde ders anlatımında kullanmıştır. Öğretmen adayı, planlama ve uygulama kısmında tamamen serbest bırakılmıştır. Araştırmacı ise öğretmen adayının uygulamasını gözlemlemiş ve alan notları alarak gözlem formunda değerlendirmeler yapmıştır. Öğretmen adayının sınıf gözlemine ilişkin bulguların yer aldığı Tablo 4.33 aşağıda yer almaktadır

Tablo 4.33. ÖA7 sınıf gözlem analizi

Kriter	Gözlemlenme durumu		
	0	1	2
Öğretmen, öğrenci düşüncelerini sınırlandırıyor.	X		
Öğretmen, öğrencileri sürece dahil edecek yönlendirme/tevşik te bulunuyor			X
Öğrenciler sürece aktif katılıyor.		X	
Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere doğru sorular yöneltiliyor.		X	
Öğretmen, öğrenci fikirlerine önem veriyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin gelişim dönemlerine uygun davranıyor.			X
Öğretmen, dili öğrencilerin seviyesine uygun kullanıyor.			X
Öğretmen, yöntem ve teknik kullanıyor.			X
Öğretmen, rehber rolünde.		X	
Öğretmen, öğrencilerin düşünmesine katkı sağlıyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin kendilerini ifade etmesi için demokratik ortam oluşturuyor.		X	
Öğretmen-öğrenci iletişimi var.		X	
Öğretmen, öğrenci-öğrenci iletişimini destekliyor.		X	
Öğretmen, öğrencileri öğrenmeye cesaretlendiriyor.		X	
Öğrencilerin hazır bulunuşlukları belirleniyor.			X
Analoji yöntemini etkin kullanıyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin analogileri keşfetmesi için çaba sarf ediyor.		X	
Öğretmen süreçte dönüt ve düzeltmelerde bulunuyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin seviyelerine uygun analogi hazırlamış.			X
Öğretmen analogileri farklı sunum yolları ile destekliyor.		X	
Öğretmen etkili soru sorarak analogilerin anlaşılmasına katkı sağlıyor.		X	
Analogilerin anlaşılması için gerekli zaman ayrıldı.		X	

ÖA7 uygulama sürecini etkili bir şekilde yürütme konusunda fazla yeterliliğe sahip olmadığı görülmüştür. Analoji kullanarak rehber olma rolünü sürece çok sınırlı bir şekilde yansıttığı, gerekli durumlarda etkili soru sormamakta ve yeteri kadar dönüt/düzeltilmelerde bulunmadığı, süreç içerisinde sık sık somutlaştırmaya yer verdiği ve uygulamayı bir ders saatine yakın sürmesine rağmen analogilerin anlaşılması için gerekli süreyi ayırmadığı görülmektedir.

4.7.3 Öğretmen Adayı 7'ye İlişkin Görüşme Bulguları

Bu başlık altında ÖA7 ile yapılan yarı yapılandırılmış ön görüşme ve son görüşmeye ait analizler ayrı başlıklarda yer almaktadır.

4.7.3.1 Öğretmen adayı 7'ye ilişkin ön görüşme bulguları

ÖA7'nin ön görüşmesine ait tema ve kodlar Tablo 4.34'de yer almaktadır.

Tablo 4.34. ÖA7 ön görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Analoji	Bilmiyor
	Yanlış hatırlama
Öğrenme	Bilginin uygulanabilmesi
	Kavramı genişletebilme
	Yaşantı
	Formal ve informal
	Rastlantı sonucu
	Deneyim
	Bireysel
	Araştırma ve inceleme
	Kümülatif
	Taklit etme
Öğrenmeyi etkileyen faktörler	Dinleme
	Tekrar etme
	Konunun uygulanabilir olması
	Somitlaştırma
	Okuma
	Özet çıkarma
	İlgi
	Merak
Ön bilgiler	

Öğretmen adayının analogi kavramına ait hiçbir bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Öğrenmeyi ise bir ortama sınırlı tutmamaktadır. Bireyin birçok yaşantıyla baş başa kalmasının ardından öğrenme geçirebileceği vurgulanmıştır. Gerek bireysel deneyimlerin gerekse planlı programlı uygulamaların öğrenmeyi meydana getirebileceği ifade edilmiştir. ÖA7, “öğrenmeyi etkileyen faktörler” temasına ait ifadeleri arasında yer alan “tekrar etme” kodu kalıcılığı artırdığı ve hatırlamayı kolaylaştırdığını ifade etmiştir. Öğrenme ve öğrenmeyi etkileyen faktör için kritik önem taşıyan ön bilgilerin sıkça üzerinde durmuştur. Bireyin zihinsel olarak her öğrenme ortamına taşıdığı bir birikim muhakkak ki bulunmaktadır.

ÖA7, öğrenmeyi ön bilgilerin etkilediğini ifade ederken öğrenmenin ise ön bilgilerin üzerine yeni bilgilerin eklenebilmesi olarak ifade etmektedir. Araştırmacı ve ÖA7 arasında geçen diyalog bu durumu yansıtmaktadır.

Araştırmacı : *Peki, bir şey söyleyeceğim sana uygulama yaparken öğrenmiyor musun?*

ÖA7 : *Onun üstüne tekrardan bir şeyler*

Araştırmacı : *Mesela uygulama anında*

ÖA7 : *Tabii evet hani*

Araştırmacı : *Uygulama anında yeni bir şey öğrene biliyor musun?*

ÖA7 : *Hani şimdi ilk geldiğimizde mesela önce hocamız bize gösteriyor. Nasıl mesela bu devrenin nasıl kurulduğunu daha sonrasında izleyerek tekrardan öğrenmiş oluyorum. Aslında üstüne kata kata gidiyorsun hepsi birden olmuyor.*

4.7.3.2 Öğretmen adayı 7'nin son görüşme bulguları

ÖA7'nin son görüşmesine ait tema ve kodlar Tablo 4.35'de yer almaktadır.

Tablo 4.35. ÖA7 son görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Ders planı	Konuya hakim olma
	Ders süresi
	Kavramları bilme
	Analoji kullanım yeri
	Gerekçesi
Analoji	Kavram yanılıgısına sahip olmayacak
	Kalıcı
	Öğrenciyi aktif ediyor
	İlgi artırıcı
	Güdüleyici
	Dikkat çekici
	Fen bilimlerinde etkili
Etkili bir analogi	İlişkinin yakın olması
	Somutlaştırma
	Kaynağın tanıdık olması
	Benzerliğin fazla olması
	Benzerliğin doğru kurulması
	Öğrenmeyi kolaylaştırıyor
	Alan bilgisi
	Seviyeye uygunluk
Analoji kuran	Öğretmen adayı
Dikkat ettiği noktalar	Öğrenciye yakınlık
	Basitleştirme
	Kavram kargaşası
Analoji çeşitlerini bilme	Biliyor
Zorlanma	Analojilerden emin değil
Strateji geliştirme	Öğrenci gibi düşünmek
	Basitleştirme
	Tanınan kavramlar
	Somutlaştırma
	Benzerlik/ilişkileri iyi belirleme
Uygulama	Plana sadık
	Yeni analogilerde kullanılmış
	Öğrenci farkındalığı
	Etkin katılım
	Eğlenceli
Analoji oluşturana etkisi	Öğretmen/Öğrenci
	Gerekçesi
Öğretmenlik hayatında kullanma isteği	İstiyor
Verilen eğitim	Her konu için uygun değil
	Etkili
	Bir yöntem ile ders anlatmak
	Öğretmenlik deneyimi
	Bilinçlenme

Öğretmen adayı dersinde kullanacağı yöntemde ön koşul niteliği yüksek olan kavramların biliniyor olmasına dikkat etmiştir. Ders planında izlediği yolu

açıklamasını: “...Plandaki bütün ana hatlara dikkat ettim dersin başlangıcı olduğu için hani ders anlatmadan önce plana önem vermem gerekiyordu. Planı hazırlarken anlatacağım konu hakkında bilgi sahibi olmam lazım öncelikle o anlatacağım konuya kadar ders süreci içermedi ondan sonra dersin özeti işte üniteyle ilgili kavramlar bilinmesi gereken kavramlar falan hepsini tek tek kontrollü bir şekilde önemsedim yani genel hatlarıyla hepsini önemsedim...” şeklinde ifade etmektedir.

ÖA7, bazı analogileri dersin sonuç aşamasında değerlendirme amacıyla kullanmayı tercih etmiştir. Öğretme aracı olarak analogi kullanmak yerine öğrenmenin ardından analogiler ile konuyu özetler nitelikte topladığı görülmüştür. Diğer analogileri ise konuyu anlatırken uygun yerlerde benzerlikleri ifade ederek sunmuştur. ÖA7 analogide hedef ve kaynağın öğrenciler tarafından tanınıyor olmasının analogilerin daha anlaşılır olacağını ifade etmiştir. Diğer bir amacı ise; öğrenmeyi kolaylaştırmaktır. ÖA7'nin analogileri kullanım yerini ifade eden açıklamaları şu şekildedir:

ÖA7 :Nasıl bazı kavramlar var bulduğun analogi ye göre bağlı yani mesela çok kapalı anlamada güçlük çekecek mesela nasıl burada benzetebiliyoruz diyecek öğrenci önce hani anlatayım o kavramı sana öğretyim daha sonrasında analogiyi vereyim ki bağdaştırabilsin hani oradan yola çıkabilsin anlatabiliyor muyum orayı

Araştırmacı :Yani hedef kavramını daha önce vermeyi mi tercih ettin?

ÖA7 :Evet gerçek olanı.

Etkili bir analogide ise benzerliklerin önemine vurgu yaparak farklı niteliklerle desteklemiştir. Analogi oluştururken kaynağın öğrenciler tarafından tanınıyor olmasına dikkat eden ÖA7, bu şekilde ilişkilendirmenin daha kolay olacağını ifade etmiştir. ÖA7 analogileri benzerliklerin öğreticiliği olarak görmektedir. Bu sebepten benzerlikler ne kadar çok ise o kadar etkili olacağını ifade etmiştir. Hedef ve kaynak arasında benzerliklerin doğru kurulması ve hangi yönü ile birbirine daha çok benziyorsa o kısımda benzerliğin artırılmasına da vurgu yapılmıştır. ÖA7 hazırladığı analogide işlevsel bir benzerlik kurduğu için özellikle bu kısımda benzerlikleri belirgin

hale getirmiştir. ÖA7 ile araştırmacı arasında geçen diyalog bu durumu yansıtmaktadır.

ÖA7 :*Hani bir cismin bir cisme hani şekil yönünden benzemesi değil dediğim gibi onun yaptığı işlev hani daha çok benim konumda öyleydi.*

Araştırmacı :*Benzerlikler ne kadar öğretiyorsa?*

ÖA7 :*Evet, işlev yönünden o kadar benziyorsa ben onu gittim analogi olarak kullandım mesela.*

ÖA7; analogilerin derse ilgiyi artırdığını, güdülediğini, öğrencileri aktif ettiğini ve dikkat çekici olduğunu ifade etmektedir. Dikkat çekici olması, konuların günlük hayata ne kadar yakın ise o kadar çekici olduğunu ayrıca ifade etmiştir.

ÖA7'e "Uygulama anında analogileri sunarken zorlandığın bir durum oldu mu? Ne yaptın?" sorusuna alınan yanıtlar analogi kullanım anında karşılaşılan her hangi bir zorluk anında ne gibi bir çözüm ürettiği ya da olası bir durum ile karşılaşmamak için geliştirdiği stratejiler ortaya çıkarılmıştır. ÖA7, analogilerinin kavram yanılığına yol açıp açmadığı konusunda şüpheleri bulunmaktadır. Bu aşamada ise belirlediği strateji ise; öğrenci gibi düşünmek ve basitleştirmek olmuştur. Aynı zamanda benzerlikleri oluştururken dikkat etmiştir.

ÖA7'den yapacağı uygulama için ders planı dahilinde 4 analogi hazırlanması istenmiştir. Öğretmen adayı ders planı içerisinde 6 analogiden faydalanmayı tercih etmiştir. Fazla analogi kullanmayı ise uygulama yapacağı konunun fazla kavram içermesine bağlamıştır. Kavramların nicelik olarak fazla olmasını analogilerinde nicelik olarak fazla olmasına yansıtmıştır. Bu şekilde analogilerin etkililiğinin artmasını amaçlamıştır.

ÖA7'nin analogi ile öğretimi değerlendirildiğinde Yapı Haritalama Teorisi'ne uygun bir yol izlediği görülmüştür. "Analojiyi öğretmen olarak sunmalı mısın yoksa öğrenciler mi oluşturmalı? Neden?" sorusuna gelen yanıtlar analiz edilmiştir. Oluşan temalar ve kodlar öğretmen adayının bu konuya yaklaşımını ifade etmektedir. ÖA7 öğrencilerin analogi oluşturmalarının daha iyi olacağını düşünmektedir. Hatalı bir

analojinin kavram yanılıgına sebep olması nedeni ile bireysel analogi oluşturmalarına şüpheli yaklaşmaktadır. Bireysel oluşturulan analogilerin daha kalıcı olacağını da ifade etmektedir. Olması ihtimal bir durumu engellemek için ise öğretmenin analogi kurmasını tercih etmektedir. Analogi kurmayı, öğrendiğinin bir göstergesi olarak görmektedir. Araştırmacı ve ÖA7 arasında geöen bir diyalog kesiti bu durumu aöıklamaktadır.

Araştırmacı :*Yani doğru bir benzetme yapabilmek için?*

ÖA7 :*Anlaması gerekiyor.*

Arařtırmacı :*Yani çok iyi bilmesi gerektiđini mi dűřünüyorsun?*

ÖA7 :*Yani benzetme yapabilmesi için bilmesi gerekiyor evet bilmeden benzetme yapabileceğini de zannetmiyorum yani*

ÖA7, öğretmenlik hayatında analogilerden faydalanmak istediğini ancak her konuda uygun görmediğini belirtmiştir. Konu ve analogi uygunluğu iyi olmaza kavram yanılığlarının oluşabileceğini ifade etmiştir. Verilen eğitimin ekli olduğu ifade edilmiştir. Eđitim yardımıyla bir yöntem ve teknik kullanarak öğretmenliğini görme fırsatı bulduğu söylemleri arasında yer almaktadır. Bu eğitim analogi kullanmaya karşı bilinöenmesinde etkili olmakla birlikte bir ders kapsamında analogiden faydalandığını fark etmiştir. Analogi kullanmaya ya da oluşturmaya yönelik herhangi bir durumda ise bilgi birikimi kullanmayı dűřünmektedir. Bu durumu ÖA7'nin "...analogi hakkında yapılması gereken bir řey varsa orada kendimizi göstermemiz gerekiyor..." ifadeleri yansıtmaktadır.

4.8 Öğretmen Adayı 8'e İlişkin Bulgular

Bu başlık altında öğretmen adayı 8'e ait ödevlerin, uygulama gözleminin ve görüşmelerin analizi ve değerlendirilmesinden elde edilen bulgular bulunmaktadır.

4.8.1 Öğretmen Adayı 8'e İlişkin Ödev Bulguları

ÖA8'in oluşturmuş olduğu ödevlere ait elde edilen bulgular Tablo 4.36'da yer almaktadır.

Tablo 4.36. ÖA8 ilk ödev değerlendirilmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu		1	
Benzer yönlerin tespiti		1	
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma		1	
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
	Toplam		
			9

Uygulama sonunda ise öğretmen adaylarından bu ödevi tekrarlamaları istenmiştir. Belirlenen konu ve sınıf seviyesinde değişiklik olmadan ödevi değerlendirmeye alarak değişiklik yapma ya da yapmama durumunu yazılı olarak gerekçelendirerek yeniden teslim etmeleri istenmiştir. Teslim edilen ödevler araştırmacının belirlemiş olduğu kriterler kapsamında aynı şekilde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ise Tablo 4.37’de verilmiştir.

Tablo 4.37. ÖA8 son ödev değerlendirilmesi

Kriter	Puan		
	0	1	2
Kaynağın belirlenmesi			2
Hedef ve kaynak uygunluğu			2
Benzer yönlerin tespiti		1	
Hedef ve kaynak arasında ilişki kurma		1	
Bezemeyen yönlerin belirlenmesi (Sınırlılık-Farklılık)	0		
Analojiyi farklı yollarla sunma (Görselleştirme, hikayeleştirme...)	0		
Bilişsel gelişim seviyesine uygunluk			2
Mevcut bilgi birikimine uygunluk			2
	Toplam		
			10

ÖA8, ilk olarak hazırlamış olduğu ödevi son aşamada değişikliğe gitmiştir. Toplam puan bazında farklılaşma meydana gelmiştir. Farklılaşmaya ise yeni analogide belirlenen hedef ve kaynak uygunluğu neden olmuştur. ÖA8 işlevsel benzeyen bir kaynak belirlemeyi amaçlamıştır. Bu durumu ÖA8’in “...İşlevsel analogide rol ve davranış gibi işlevsel özellikleri paylaşıldığı için ışığın ısı vermesini fırının ısı

vermesine benzetebiliriz...” ifadeleri yansıtmaktadır. Ödevi değiştirme gerekçesi olarak ise analogi kavramın öğrencilerde karışıklığa sebep olmamaktır. Genel olarak eleştirisi seviyeye uygun bir kaynak belirleme konusundadır.

4.8.2 Öğretmen Adayı 8’e İlişkin Gözlem Bulguları

Öğretmen adayı gerçekleştireceği uygulama için dört kullanmak yerine 6 analogi kullanmayı tercih etmiştir. Analogilerin birbiri üzerinde kurtarıcı etkisinden faydalanmaktadır. Hazırladığı bu analogileri bir ders saati içerisinde ders anlatımında kullanmıştır. Öğretmen adayı, planlama ve uygulama kısmında tamamen serbest bırakılmıştır. Araştırmacı ise öğretmen adayının uygulamasını gözlemlemiş ve alan notları alarak gözlem formunda değerlendirmeler yapmıştır. Öğretmen adayının sınıf gözlemine ilişkin bulguların yer aldığı Tablo 4.38 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4.38. ÖA8 sınıf gözlem analizi

Kriter	Gözlemlenme durumu		
	0	1	2
Öğretmen, öğrenci düşüncelerini sınırlandırıyor.	X		
Öğretmen, öğrencileri sürece dahil edecek yönlendirme/tevsik te bulunuyor			X
Öğrenciler sürece aktif katılıyor.			X
Öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilere doğru sorular yöneltiyor.		X	
Öğretmen, öğrenci fikirlerine önem veriyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin gelişim dönemlerine uygun davranıyor.			X
Öğretmen, dili öğrencilerin seviyesine uygun kullanıyor.			X
Öğretmen, yöntem ve teknik kullanıyor.			X
Öğretmen, rehber rolünde.		X	
Öğretmen, öğrencilerin düşünmesine katkı sağlıyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin kendilerini ifade etmesi için demokratik ortam oluşturuyor.			X
Öğretmen-öğrenci iletişimi var.			X
Öğretmen, öğrenci-öğrenci iletişimini destekliyor.		X	
Öğretmen, öğrencileri öğrenmeye cesaretlendiriyor.			X
Öğrencilerin hazır bulunuşlulukları belirleniyor.		X	
Analoji yöntemini etkin kullanıyor.			X
Öğretmen, öğrencilerin analogileri keşfetmesi için çaba sarf ediyor.			X
Öğretmen süreçte dönüt ve düzeltmelerde bulunuyor.		X	
Öğretmen, öğrencilerin seviyelerine uygun analogi hazırlamış.			X
Öğretmen analogileri farklı sunum yolları ile destekliyor.			X

Tablo 4.38'in devamı...

Öğretmen etkili soru sorarak analogilerin anlaşılmasına katkı sağlıyor.		X	
Analojilerin anlaşılması için gerekli zaman ayrıldı.			X

ÖA8 uygulama sürecinde hitap ettiği yaş grubuna uygun hızda konuşmamaktadır. Analojilerin sunumuna önem veren ÖA8, öğrencilerin anlaması için gerekli süreyi tanımaktadır. Süreçte etkili soru sorma konusunda yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. Öğrenciler arası iletişimi sınırlı tuttuğu da fark edilmiştir. Öğrencilerin analogilerde yer alan benzerlikleri içsel değerlendirmeleri sonucu karşıt fikirler sundukları görülmüştür. ÖA8 ise bu aşamada fikirlerin tartışılması yerine anlık düzeltmelerde bulunmuştur.

4.8.3 Öğretmen Adayı 8'e İlişkin Görüşme Bulguları

Bu başlık altında ÖA8 ile yapılan yarı yapılandırılmış ön görüşme ve son görüşmeye ait analizler ayrı başlıklarda yer almaktadır.

4.8.3.1 Öğretmen adayı 8'in ön görüşme bulguları

ÖA8'inön görüşmesine ait tema ve kodlar Tablo 4.39'da yer almaktadır.

Tablo 4.39. ÖA8 ön görüşme tema ve kodları

Tema	Kod
Analoji	Bilmiyor
Öğrenme	Doğru bilgiye yaklaşma
	Yaşama aktarma
	Eğitimi ürünü
	Yazma/ not çıkarma
	Ezber
	Tecrübe
	Keşfetme
Öğrenmeyi etkileyen faktörler	Bilgi kaynağı
	Bilginin doğru ve güvenilir olması
	İlgi
	Öğretmen desteği
	Dikkat çekici olması
Tekrar etme	

Ön görüşmede, ÖA8'in analoji kavramına ait hiçbir bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Öğrenmeyi ise “doğru bilgiye yaklaşma”, “yaşama aktarma”, “eğitim ürünü”, “yazma/not çıkarma”, “ezber”, “tecrübe”, “keşfetme” ifadeleri açıklamıştır. “doğru bilgiye ulaşma” ve “yaşama aktarma” arasında oluşturduğu ilişkiyi şu şekilde ifade etmiştir: “...Öğrenme biz bilgiler hakkındaki doğru bilgilere ulaşmamız yani mesela bir konu hakkındaki doğru deneylerle araştırılmış. Doğru bilgilere ulaşınca bunu gerçek hayatta kullanınca eğitimde alarak öğrenmiş oluyoruz ve bunları gerçek hayatta kullanıyoruz. Kullanmışsak öğrenmiş oluyoruz...”. Hayata aktarılmayan bir başka ifade ile kullanılmayan bilginin tam anlamı ile öğrenilmemiş olduğu düşüncesini benimsemiştir; aksi durumda ise ÖA8 öğrenmenin yeteri kadar iyi gerçekleşmiş olduğunu düşünmektedir. Bu durum araştırmacı ile ÖA8'in arasında geçen bir diyalog kesitinde ortaya çıkmıştır.

Araştırmacı :Yani ben bir bilgiyi kullanıyorsam onu öğrenmişimdir.

ÖA8 :Evet.

Araştırmacı :Yani kullanılan şey öğrenilmiş oluyor doğru mu? Bunu mu anlamalıyım?

ÖA8 :Yani kullanmadığımızda var ama yani kullanabiliyorsak da daha çok öğrendiğimizi desteklemiş oluyoruz mesela matematikte bir bilgiyi biliyoruz ama kullanamadığımız zaman demek ki öğrenmemiş oluyoruz

Araştırmacı: :Anladım yani bilgiyi kullanıyorsam öğrenmişimdir.

ÖA8: :Evet doğru...

ÖA8'in “öğrenmeyi etkileyen faktörler” temasına ait ifadeleri “bilgi kaynağı”, “bilginin doğru ve güvenilir olması”, “ilgi”, “öğretmen desteği”, “dikkat çekme”, “tekrar etme” kodlarını oluşturmuştur. ÖA8'in bilginin doğruluğu ve güvenilirliği konusunda eleştirel bir yaklaşım benimsemiştir. Doğruluğu ispatlanmamış olan bilginin güvenilir olduğunu düşünmeyen öğretmen adayının, “...Evet birisi yani yada birisi olmasa da mesela bir şey izliyorum bir şeyi inceliyorum falan hani bunun doğrulanmış olması. Çünkü her önüme gelene inanmıyorum her söylenene de.Yani duyduğum her şeye inanmıyorum öğrenmiyorum...” ifadeleri bu durumu destekler

niteliktedir. Mevcut durum karşısında ise araştırma yolunu izleyen ÖA8, doğru bilgiye ulaşma konusunda öğretmenleri ve kitapları bilgi kaynağı olarak görmektedir. Bu durum, araştırmacı ile ÖA8'in arasında geçen diyalogta verilmiştir:

ÖA8 :*Ama fenle ilgili fene ilgim olduğu için feni araştırıyordum ama daha demin de dediğim gibi hani ayrıntılı bilgilerle kendimi deneyerek keşfederek bu imkânlara sahip olmadığım içi direkt kendim bu doğru deyip kendim ulaşamıyordum tabii ki de hani yine kitaplardan hocalardan duydum bir şekilde.*

Araştırmacı :*Yani araştırmanı kitaplardan ve hocalardan mı yapıyorsun?*

ÖA8 :*Evet.*

4.8.3.2 Öğretmen adayı 8'in son görüşme bulguları

ÖA8'in son görüşmesine ait tema ve kodlar Tablo 4.40'da yer almaktadır.

Tablo 4.40. ÖA8 son görüşme tema ve kodları

Tema	Kodlar
Ders planı	Örnek plan
	Etkinlik
	Ders saati
	Analoji kullanım yeri
	Gerekçesi
	Kazanımlar
Analoji	Öğrenciyi yönlendiriyor
	Anlamayı kolaylaştırıyor
	Öğrenciyi aktif ediyor
	Eğlenceli
	Dikkat çekiyor
	Öğrenciye bilgi kullanma fırsatı
	Öğrenciyi düşündürüyor
	Konuyu özetler nitelikte olması
	Akran öğretimini destekleme
	Fen bilimlerinde etkili
Etkili bir analoji	Günlük hayatla ilişkili
	Kalıcı
	Benzerlik belirlenmesi
	Farklılık belirlenmesi
	Konuyu bilme
	Düzeye uygunluk

Tablo 4.40. Devamı ...

	Ön bilgiler
	Birçok çeşitten bir arada faydalanma
	Pedagojik bilgi
Analojiyi kuran	Öğretmen adayı
Dikkat ettiği noktalar	İşlevsel benzerlik
	Benzerlik ve farklılık
	Somutlaştırma
Analoji çeşitlerini bilme	Biliyor
Zorlanma	Kavramları uygun seçememe
	Benzerliği ifade edememe
Strateji geliştirme	Analojilerin sırası
	Zamanı etkin kullanma
	Farklılıkları dikkate alma
	Konu/ anoloji uygunluğu
	Kavramların nitelik ve işlevleri
	Fazla anoloji
	Anlık düzeltmeler/ geri dönüt
Uygulama	Plana sadık
	İlk kez anoloji kullanma
	Dersi dinamik tutuyor
	Anoloji öğretmeni aktif ediyor
Analoji oluşturana etkisi	Öğretmen/Öğrenci
	Gerekçesi
	Akran öğretimi
Öğretmenlik hayatında kullanma isteği	Kullanmayı düşünüyor
	Ders kitaplarında da yer alıyor
	Konu uygunluğu
	Gerekçesi
Verilen eğitim	Etkili
	Öğretmenliğini değerlendirme fırsatı
	Yeni bir yöntem kullanmayı öğrenme
	Öğrenciler üzerinde etkisi
	Yeni bakış açısı
	Daha iyi/kaliteli bir anoloji kurmaya önem verme
	Farklı analogileri görme fırsatı

ÖA8'e ders planlama aşaması ve bu plan dahilinde anoloji kullanmak için belirlediği ders aşamalarına yönelik sorular yöneltilmiştir. Öğretmen adayı bir ders planlama aşamasında kullanacağı yönteme önem vermekle birlikte “örnek plan”, “etkinlik”, “ders saati”, “kazanımlar” dikkat etmiştir. Bur duruma ÖA8'in “...*Yani planlamanın internetten bir örneğini buldum sonra aşamalarını kendime göre sonra aşamalarını kendime göre düzenledim ve o etkinlikleri de ders planına dahil ettim. Ders planına konuyu yazdım, sizin istediğiniz analogileri de araya katarak ders planını*

hazırladım...” ifadeleri ile “...*Sonra işte ders planına kazanımlarını falan yerine yazdım dikkat edilmesi gereken yerleri yazdım böyle bir yol izledim...*” ifadeleri açıklık getirmiştir. ÖA8, yapacağı uygulama planlamasında ilk önce uygulama yapacağı sınıf seviyesinin müfredatını incelemiş ve analogi kullanımına uygun gördüğü bir konu belirlemiştir. Bu durumu şu ifadeler ile açıklamıştır: “...*İlk önce analogi yapabileceğim en iyi konuyu seçtim. Yani hangisinde daha çok yapabilirim diye, dolaşım sistemini seçtim...*”. Bunların yanı sıra hazırlanan plan ve analogilerin kazanımlara bağlılığına oldukça önem vermektedir.

ÖA8 analogileri ise dersin ortasında kullanmayı tercih etmiştir. Hazırlanan analoginin ders/konu ortasında kullanılması için elverişli olduğunu göstermektedir. Belirli bir bilgi birikiminin analogi kullanmada önemli olduğunu düşünen ÖA8’in: “...*Dersin çünkü dersin giriş aşamasında hani art arda böyle ders anlatmadan analogileri söylesem kafaları karıştırdı. Sonda anlatsam yine hani baştaki anlattığım konuyla sondaki analogileri benzetmeleri zor olabilirdi o yüzden bende konuyu anlattım dolaşım sistemini anlattım örneği verdim kalbi anlattım örneği verdim hani aşamalı sırayla anlattım o yüzden evet orta aşamasında kullanmış oluyorum...*” ifadeleri dikkat çekicidir. Bu sayede ÖA8, benimsediği yol ile oluşabilecek herhangi bir karmaşıklıkta önüne geçmiş olmayı amaçlamıştır.

Etkili bir analogi için ise konuyu iyi bilmenin analogi oluştururken benzerlik ve farklılıkların belirlenmesinde ve analogiyi ifade ederken önemli olduğunu vurgulamıştır. Kurulan bir analogide benzerliklerin artırılmasının analogiyi daha anlaşılır hale getirmekte olduğunu düşünen ÖA8, analogi çeşitlerinin bir arada kullanılmasının etkisinin de oldukça önemli olduğunu yani analogilerin zenginleştirilmesinin önemini vurgulamıştır. Ama öneminin yüksek olduğunu düşündüğü durumu uygulama sürecine yansıtmadığı görülmüştür. Bu durum şu şekilde açıklanmıştır:

- Araştırmacı** :*İyi bir analogi kurmak için en önemli unsur nedir sence?*
İyi bir analogi.
- ÖA8** :*Bence yani bir tane mi kriter söyleyeyim?*
- Araştırmacı** :*Sen bilirsin.*

ÖA8 :*İyi bir analogi için analogi türlerini fazla kullanmak fazla kullanmak hem işlevsel hem görsel hem şey bir sürü analogi türü ile benzetmek. Bence en önemli en enen önemlisi de yaşama yakınlık.*

Araştırmacı :*Yani bir tane analogi oluşturacaksın ve onun hem görseiliğinden hem birçok boyutundan analoginin birçok boyutundan faydalanacaksın bir analogi oluştururken. Peki, sen böyle bir şey yaptın mı?*

ÖA8 :*Hayır. Ben direkt yaşama yakınlık ilkesini kullandım.*

Öğretmen adayı; analogi kullanmanın merakı artırdığını, öğrenciye katkısı olduğunu ve birçok fırsat sunduğunu düşünmektedir. Analogilerin farklı sunum yolları ile zenginleştirilmesinin hem anlamayı kolaylaştırdığını hem de öğrenciyi aktif ettiğini vurgulamıştır. Analogiler, öğrencilere aktif olma esnasında kendi düşüncelerini ifade etme fırsatı sunmaktadır. Bunlarla birlikte oldukça önemli olan öğrenciye bilgiyi kullanma fırsatı sunduğunu ve fikir üretmeye yardımcı olduğunu ÖA8'in "*...Mesela kargoya benzetiyorum onlarda mesela farklı farklı fikirler çıktığı için. Dolaşım sistemi hakkında bir şey söylüyorum ama pek bilmedikleri için farklı fikirleri çıkmıyor...*" ifadeleri göstermektedir. Analogilerin düşündürücü etkisi; öğrencilerin zihinsel aktivitelerinde ki artış yardımıyla durumu değerlendirme fırsatı sunduğuna "*...Öğrencilerin hani bir konuyu farklı açıdan da düşünerek benzerliklerinin farklılıklarını değerlendirerek farklı açıdan da düşündürüyor...*" ifadeleri açıklık getirmektedir.

ÖA8'e "Uygulama anında analogileri sunarken zorlandığın bir durum oldu mu? Ne yaptın?" sorusuna alınan yanıtlar analogi kullanım anında karşılaşılan her hangi bir zorluk anında ne gibi bir çözüm ürettiği ya da olası bir durum ile karşılaşmamak için geliştirdiği stratejiler ortaya çıkarılmıştır. Analogilerin sunumu esnasında öğrencilerden gelen dönütler öğretmen adayının zorluk yaşamasına neden olmuştur. Öğretmen adayı, öz değerlendirmesini yaptığında ise bu durumun nedeni olarak benzerlik ve farklılıkların tam anlamıyla ifade edilmemesi ile birlikte kavramların nitelik olarak bir birini tam karşılayamaması olarak görmüştür. Bu süreci yönetmede

anlık dönütler ve düzeltmelerden faydalanmıştır. Araştırmacı ve ÖA8 arasında geçen aşağıdaki diyalog bu durumu yansıtmaktadır.

Araştırmacı :*Uygulama anında analogileri sunarken zorlandığın bir nokta oldu mu?*

ÖA8 :*Düşünüyim. Hepsini söyledim sadece işte o pizzacıda pizzacı yararlı şeyler getirir anlamında düşünmüştüm. Sonra bir çocukta dedi ki hayır hocam hani pizza yararlı değil ki. Aslında hani şey bize besin getirir desem daha uygun olurmuş onu fark ettim. Hani besin getirir diye sonradan çevirdim zaten onlarda doğru hocam deyip hani besin yararlı değil ama besin olarak yiyoruz tüketiyoruz diye düzelttim sonra.*

Araştırmacı :*Yani zorlandığın durumda analogiyi düzeltme eğilimine girdin.*

ÖA8 :*Evet.*

Düzeltilmelerin yapılmadığı durumda öğrenmelerin hatalı olacağının vurgusu yapılmıştır. Bu durumun üzerinde öğretmenlik rolünün etkisinin olduğu gözlemlenen ÖA8: “...Öğrencinin yanı öğrencinin sorusunu düzeltmeseydim zaten analogim yanlış olmuş olurdu. Hani çocuk deseydi ve çocuk bu soruyu sormadan önce bir farklılığı varsa ve ben bunu söylememiş olsaydım yine benim hatam olurdu...” şeklinde belirtmiştir. Aynı zamanda birçok analogi çeşidini bir arada kullanmanın hatalı öğrenmeyi azaltacağının düşüncesini benimsemiştir.

ÖA8’den yapacağı uygulama için ders planı dahilinde 4 analogi hazırlanması istenmiştir. ÖA8 toplamda 6 analogi kullanmayı tercih etmiştir. Bu durum “...Ya çünkü hani birisinde anlama sıkıntısı çekerse hani birisi. Benim analogimin biri boşa giderse diğer türlü hani ne kadar fazla analogi ne kadar fazla benzetme yapılırsa çocuklar o kadar daha iyi anlıyor. Gerçek hayata uyarladıkça daha iyi anladıkları için bende bulmuşken yaptım yani...” ifadelerinden anlaşılmaktadır. ÖA8, analogileri kurtarıcı

görmekle birlikte analogilerin birbiri üzerinde ki tamamlayıcı etkisinden de faydalanmıştır.

ÖA8'in analogi ile öğretimi değerlendirildiğinde Analoji ile Genel Öğretim Modeline uygun bir yol izlediği görülmüştür. İyi bir analogide konu ve analoginin uygunluğunun önemine vurgu yapan ÖA8 bu uygunluğun öğrencilerin düşündürücü etkisinden söz etmektedir. Araştırmacı ile arasında geçen diyalog aşağıda verilmiştir. Söylemlerin içeriğine baktığımızda analogiler anlatmak istenileni yansıtıyor mu? düşündürücü nokta budur.

ÖA8 :*Evet. Aynen öyle. Düşündükleri için zaten kendileri de farklı farklı örnekler verebilirler. Tabii bu mesela konuya göre değişir bence çok zor bir konu yaparsan ve analogileri doğru seçmezsen bu sınıfı dağıtadabilir. Anlamadıkları için kafaları da karışabilir o yüzden dediğim gibi analogilerin iyi olması konuda iyi seçilmesi.*

Araştırmacı :*Analogilerin iyi olması ve konunun iyi seçilmesi öğrencilerde düşünmeyi etkileyeceğini mi düşünüyorsun?*

ÖA8 :*Evet.*

ÖA8 öğrencilerin analogi kurma aşamasında da öğrenme gerçekleşeceği için bireysel analogi oluşturmalarının daha etkili olacağını düşünmektedir. Ama ilişkileri doğru kurmaları kısmında şüpheleri bulunmaktadır. Akran öğretiminin bu süreçte etkisinin yüksek olduğunu ileri süren öğretmen aday öğrencilerin birbirlerinden yanlış ilişkileri öğrenmesinden endişe duymaktadır. Bu durumda ise “öğretmen rehber olmalı” düşüncesi benimsenmiştir. Bu durum şu şekilde açıklanmıştır:

ÖA8 :*Evet. Öğrenciler için içine katılsa iyide biraz riskli olabilir.*

Araştırmacı :*Peki, bu riskleri azaltmak için ne yaparsın?*

ÖA8 :Riskleri azaltmak için çocukları analogi yapın derken hani benzerliklerini ve farklılıklarını dikkat edin diye yani onları uyarırım. Hani farklı arkadaşlarınızı kafasını karıştırılmayacak şekilde olsun hani bir tane benzerlik bulup hemen buna benziyor hocam demeyin falan filan diye böyle anlatabilirim. Mesela armut ampule benziyor görsel olarak ama bir ışık verme enerji falan.

Araştırmacı :Anladım.

ÖA8 :Hemen buna benzetebilir ama herkesin kafası karışabilir.

Araştırmacı :Kafası karışabilir yani farklılıkları ortaya koyulduğu takdirde öğrencilerde bireysel analogilerini oluşturabilir diyorsun.

ÖA8 :Evet.

ÖA8 analogi kullanmanın verimli olmasından dolayı meslek hayatında da analogilerden faydalanmak istediğini açıklamıştır. Fen bilimlerinin her konusu için uygun görmemektedir; kullanma durumu ise uygun konulardan yana olarak belirtmiştir. Bu uygunluğu; benzerliklerin ifade edilebilme kolaylığı ve uygun analogi bulabilme belirlemektedir. Fen bilimlerin de anlaşılması zor konularda analogi kullanmayı düşünmektedir. ÖA8'in "...Çünkü Ne bileyim mesela basit bir konu olabilir çocuğa hani örnek vererek günlük hayattaki bir şeyi benzeteceğiz ama kafası karışabilir..." ifadeleri bu durumu desteklemektedir. Bir başka ifade ile konunun kavramsal anlamları ve konunun özü kolay anlaşılabiliriyorsa analogilerden destek alınmayabileceğini vurgulamıştır. Öğretmenlik için önemli durumlardan biri; olan güncelliği koruyabilmek ve yeniliklere açık olmak ÖA8 içinde önem arz ettiği görülmüştür. Meslek hayatında analogilerden faydalanmayı düşünen ÖA8, bu süreçte güncelliğini korumak için her eğitim öğretim yılı içerisinde aynı konu da farklı analogiler oluşturmayı düşünmektedir. Bu durumu şu ifadeler ile belirtmiştir: "...Diğerleri mesela diğerlerinde sıra belli dolaşım sistemini anlatıyorsun kalbi anlatıyorsun sonra kan dolaşımı büyük kan dolaşımı bunu anlatıp geçiyorsun hani çocuklarda sıkılıyor artık bir süre bence öğretmenlerde aynı şeyi anlatmaktan sıkılıyordur. Hani bulabiliyorlarsa hani ileride yapabilirsem her sene mesela farklı analogiyle dersi daha canlı hale getirebilirim ama bu kadar fazla analogi bulabilir

miyim bilmiyorum. Analogiler araya girince hani ders sanki böyle günlük yaşama yakınlaşıyormuş gibi bence daha eğlenceli hale geliyor...”. Ayrıca ÖA8, analogilerin ders kitaplarında da yer aldığını bu süreç içerisinde keşfetmiştir.

Öğretmenlik mesleği için önemi yüksek bir durum olan yeni bir yöntem kullanmayı öğrendiğini ifade eden ÖA8;analoji yöntemi ile bir ders planlayıp anlatmanın yöntemin öğrenciler üzerindeki etkisini görmesine fırsat sunduğunu ifade etmiştir. Verilen eğitim süreci içerisinde ise aynı konuya dair farklı analogiler görüp değerlendirme yapma imkanı olduğunu vurgulayan ÖA8, yeni bakış açıları görmenin önemi üzerinde de durmuştur. Analogileri değerlendirebiliyor olması daha kaliteli analogi kurmaya önem vermesinde önemli bir paya sahiptir. Bu durumu ÖA8’in “...Evet önceden mesela yani analogiyi siz bana anlatmasanız direkt çok basit ve küçük ve mesela neye benzetiyorduk dediğim gibi ampulü şeye benzetmek gibi. Çok basit ve komik analogiler çıkarttık yani benden şuan mesela değerlendirmeye alıyorum benzerliklerine farklılıklarına kavram yanılgısı yaratmamasına anlamasına yardım edecek mi böyle farklı değerlendirmelere alarak yapıyordum. Önceden direkt benzetme deyince benzetme yapıp geçiyorduk yani şu an değerlendirerek yapıyoruz...” ifadeleri vurgulamaktadır.

5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu başlık altında araştırma kapsamında elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Değerlendirmeye dayalı olarak ulaşılan sonuçlar, tartışma ve öneriler yer almaktadır.

5.1 Tartışma ve Sonuç

Yapılan araştırmalara bakıldığında analogileri öğrenme ve öğretme ortamlarında bir araç olarak kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışmada analogilerin öğrenme ve öğretme ortamlarında etkili bir araç olarak kullanılmasının yanında öğretim modeli olarak kullanılmasını da sağlamaktır.

Bu çalışmanın temel amacı, öğretmen adaylarının fen öğretiminde kullanılan analogi modellerinden birini kullanarak oluşturdukları analogileri kullanmaları sağlamak ve bu süreci değerlendirmektir. Bu amaca ulaşabilmek için, gönüllü olan ve uygulamalara aktif olarak katılan 8 öğretmen adayına analogileri temel alan eğitimler verilmiş ve bu eğitimin öğretmenlik becerisine nasıl yansıdığı değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının başlangıçtaki konuya ilişkin durumlarını belirlemek amacı ile ön görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Devamında yoğun bir eğitim süreci ve uygulamanın planlanması ve gerçekleştirilmesi ile devam etmiştir. Uygulama aşamasında araştırmacı süreci birebir gözlemlemiş ve değerlendirmiştir. Son olarak ise; süreci değerlendirmeye yönelik görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu amaca bağlı olarak gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda öğretmen adaylarının kullandığı öğretim modelinde farklılaşmalar görülmüştür. Öğretmen adaylarındaki bu farklılık araştırmacı tarafından yapılan görüşmeler ve ödevlerin değerlendirilmesi sonucunda ortaya çıkmıştır.

Bulgular incelendiğinde; ön görüşmede öğretmen adaylarından 3 tanesinin analogi kavramını bilmediği, 4 tanesinin kavramı duymuş olmasına rağmen nitelik olarak bilmediği ve 1 tanesinin ise kavramı anlam olarak bildiği ortaya çıkmıştır. Belirlenen plan dahilinde öğretmen adaylarına analogiyi daha iyi anlamlandırabilmeleri için bir eğitim ve ödevler verilmiştir. Süreç sonunda ise son görüşme yapılmıştır. Araştırmacı,

bu çalışmayı girdiler ve çıktılar olarak değerlendirmeye alırken süreç içerisinde verilen ödevleri de öğretmen adayları ile düzenli olarak değerlendirmeye almıştır.

Harison, Treagust ve Venville (1998), analogilerin öğrenmede pozitif etkiye sahip olduğunu düşünen öğretmen adaylarının, analogileri daha etkili ve bilinçli kullanmak için pedagojik olarak planlamasının yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Bu araştırma sonuçlarına bakıldığında öğretmen adaylarının etkili bir analogi için pedagojik bilginin önemli olduğunu ifade etmekle beraber pedagojik bilgi bir analoginin öğretim kademesine göre değiştirilip geliştirilebileceğine yardımcı olduğu bulunmuştur. Shulman, 1986'da yaptığı çalışmada öğreticilerin alan bilgilerini ve pedagojik bilgilerinin çok iyi bir şekilde kaynaştırılması gerektiğini ifade etmiştir.

Elde edilen bulgulara bakıldığında; öğretmen adayları analogi kullanmanın fen bilimlerine karşı ilgi, merak, dikkat çekici olmasına işaret etmektedir. Bunlara paralel olarak ise bilginin daha kalıcı hale geldiğini öne sürülmektedir. Demirci-Güler (2007) yaptığı çalışmada analogilerin kalıcılık üzerinde olumlu etkisi olduğunu ifade etmiştir. Kaynak kavramın genellikle günlük hayat ile ilişkili olmasının da öğrenme üzerinde pozitif etkisine değinildiği görülmüştür. Yapılan çalışmalarda da analogilerin günlük hayatla ilişkili olması gerekliliği desteklenmektedir (Aykutlu & Şen, 2011).

Araştırmada bazı öğretmen adayları analogileri somutlaştırıcı olarak görmektedir. Bu durumu ise; analogilerin kavramları daha tanınır hale getirmesi ve daha anlaşılır hale getirmesine yardımcı araç olarak düşünmektedirler. Heywood (2002), yaptığı çalışmada analogileri soyut kavramları somutlaştırıp anlaşılması üzerinde etkili olduğunu bulmuştur. Fen bilimleri dersinde somutlaştırma için uygun ve analogilerin bu amaçlarda kullanılabilme fırsatı olan bir disiplin olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Öğretmen adaylarının kavramları öğrencilere sorgulamaya meyilli oldukları görülmüştür. Bu çalışmada bazı öğretmenlerin belirli aşamada belirli düzeyde sorgulattığı görülürken; kimi öğretmen adayının süreç boyunca sorgulama işlemini devam ettirdiği ve etkin bir şekilde kullandığı görülmüştür. Sorgulayarak daha iyi öğreneceklerini düşünmekle birlikte zihinlerinde var olanların farkına varmayı

amaçladıkları ortaya çıkmıştır. Uygulama anında öğrencilerinde sorgulamaya istekli olduklarının farkına varılmıştır. Cowan ve Ciprani (2009) yaptıkları araştırmada analogilerin bilimsel nitelik taşıyan sorgulamalarda önemli araç olduğunu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının analogileri sorgulatma için kullanmaları önemli bir durumdur. Çünkü bu çalışma kapsamında yapılan uygulamaların, Fen bilimleri dersinin sorgulayan bir birey yetiştirme (MEB, 2013; 2018) amacına hizmet ettiğini söylemek mümkündür.

Araştırmada öğretmen adayları, analogilerle kavram yanılgısını sıklıkla yan yana getirmişlerdir. Analogilerin istenmeyen etkilerini azaltmak için ise benzerliklerin artırılması, farklılıkların belirtilmesi, sınırlılıkların netleştirilmesi, benzerliğin hangi yönde olduğunun doğru belirlenmesi, hazırbulunuşluk düzeylerini belirleme gibi önlemler almışlardır. Bu nedenle analogilerin doğru kullanılmaması anında öğretmene adayları kavram yanılgısına neden olacağını açıkça ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmalara bakıldığında; net bir haritalama, benzerliklerin açıklanması ve farklılıkların da ifade edilmesi gerektiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Taber, 2001; Didiş, 2015). Orgill ve Bodne (2006), kavram yanılgısına sebep olmamak için sınırlılıkların açıklanması gerektiğini ifade etmiştir. Öğretmen adaylarından bir tanesi olası bir uygulamada öğrencilere bireysel analogi oluşturup sundurmayı planlamıştır. Bu durum sıkıntılı bir anı yaşatmamıştır fakat, öğretmen adayı bu durumu iyi yönetmeye çalışarak öğrencilerin kavram kargaşası yada kavram yanılgısını engelleyecek adımlar gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir. Yine de öğretmen adayının deneyimli olması durumunda bu uygulamayı tercih etmesi bu sürecin daha kotrollü gerçekleşmesine yardımcı olacağı önemli olarak belirtilebilir. Bilgin ve Geban (2001), araştırmasında öğrencileri küçük gruplara ayırıp analogi oluşturmaları sağlanması gerekliliğini ifade etmiştir. Bu durumda öğretmenin rolü dahada önem arz etmektedir.

Öğretmen adayları belirli tereddütlere sahip olsada öğrencilerin bireysel analogi oluşturmaları gerekliliği yönündedir. Bu tereddütlerin temel noktası öğrencilerin; doğru bağlantı kurabilmeleri konusunda yer alan endişeleri ve bilgi birikimleri ile doğrudan ilişkilidir. Öğrencilerin bireysel analogi oluşturmalarının daha etkili olacağını Ekici, Ekici ve Aydın (2007)'nin yaptıkları çalışma desteklemektedir. Öğretmen adaylarının uygulama sürecinde öğrencileri benzerlikleri keşfetmelerini

sağlayarak aktif kılmaya çalıştıkları görülmüştür. Pittman (1999) yaptığı çalışmada öğrencilerin bireysel analogi oluşturmalarına teşvik edilmesi gerektiğini desteklemektedir. Öğretmen adayları aynı zamanda öğrencilerin analogi oluşturuyor olabilmelerini bir öğrenme göstergesi olarak görmektedirler. Oliva, Azcarate ve Navarrete (2007) analogiyi öğretmenin sunmasını, öğrencilerin öğrenmesinde ve yaratıcılıklarında sınırlandırıcı etkiye sahip görmektedir.

Analojilerin düşündürücü etkisi, düşünmeyi geliştirici etkisi, akıl yürütme, hayal gücü, yaratıcılık gibi etkilerinin olduğu ifade edilmiştir. Öğretmen adaylarının bu ifadelerini destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda analogilerin akıl yürütme ve yaratıcı fikirler üretebilmenin yanı sıra problem çözme üzerinde etkisi olduğu bulunmuştur (Kuru, 2012; Haglund, Jeppsson, & Andersson 2012; Clement 1982).

Öğrenme ortamlarında hazırbulunmuşluğun öneminden bahsederken bilgilerin birbiri ile ilişkili olduğuna ve temel kavramların kritik önem taşıdığı ifade edilmiştir. Öğretmen adayları, aynı zamanda bilginin kümülatif olduğuna da dikkat çekmektedir. Elde edilen bu sonuçları Taşkara (2015) de yaptığı çalışma sonuçları ile desteklemektedir. Taşkara (2015) mevcut bilginin üzerine yeni bilgilerin eklenerek genişletilmesinin içsel motivasyonu artıracakını da ifade etmektedir.

Öğretmen adaylarının uygulamalarında analogilerden dersin çeşitli aşamalarında faydalandıkları belirlenmiştir. Dersin giriş aşamasında; dikkat çekme, güdüleme amaçlarında kullanılırken; gelişme aşamasında konuya açıklık getirmek için tercih edilmektedir. Analogilerden değerlendirme aşamasında da faydalanan öğretmen adaylarından bir kısmı etkinlikler ile desteklemektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda ise dersin giriş aşamasında dikkat çekmek için analogilerden faydalandığı görülmüştür (Aykutlu & Şen, 2012).

Öğretmen adayları mesleki hayatlarında analogilerden faydalanmayı düşünmektedir. Öğrenme ortamlarını zenginleştirici etkisinden kaynaklı olarak tercih ettikleri görülmektedir. Bunun yanı sıra; öğretmen adaylarının analogiyi fen bilimlerinin her konusu için uygun görmedikleri ortaya çıkmıştır. Fen bilimlerinde kullanılmasının uygunluğunu; disiplini oluşturan alt derslerin niteliğine göre ayırmadıkları

görülmüştür. Uygun konuların analogi oluşturmaya elverişli olmasına ve belirlenen kaynağın hedefi istenilen düzeyde yansıtıyor olmasına göre karar vermişlerdir. Yapılan bir araştırmada, disiplinler arası bir ayrım yapıldığı görülmüştür (Çolak, 2020).

Sonuç olarak; öğretmen adaylarının analogi kavramına ait yeterlilikleri belirli bir seviyeye yükselmiştir. Öğrenme ve öğretme aracı olarak analogi kullanmanın gerek öğretmenler gerekse öğrenciler üzerinde pozitif etkisi yüksektir. İstenmeyen bir durum ile karşılaşmamak için ise belirli stratejiler kullanılmaktadır. Öğretmenin rehber olma rolünü etkili bir şekilde yansıtabileceği bir yöntem olarak düşünülebilir. Öğrencilerin zihinlerinde var olanı ifade etmelerine de olanak sağlayan analogiler zihinsel pratik yapmak içinde etkilidir. Araştırmada öğretmen adaylarının uygulama esnasında kullandıkları analogi ile öğretim modeline uygun analizlerde yapılmıştır. Öğretmen adaylarından farklı analogi ile öğretim modelinden faydalandıkları görülmüştür

Araştırmacı, görüşmeleri ve uygulama anını analiz ederek öğretim modelini ortaya çıkarmıştır. Öğretmen adaylarından 4'ü Analogi ile Genel Öğretim Modeli, 1'i Öyküsel Analogiler, 1'i Çoklu Analogiler, 2'si Yapı Haritalama Teorisine uygun bir sunum yapmışlardır. Yapı Haritalama Teorisi'ne uygun bir yol izlediği görülen bir öğretmen adayının Öğrencilerin Oluşturduğu Analogiler Modeli'ni uygulamayı amaç edindiği ve kısmen de olsa uygulamasına yansıtma için çaba sarf ettiği görülmüştür. Ayrıca öğretmen adaylarının analogi konusunda bilgi sahibi oldukları, süreçte öz değerlendirme yaptıkları, farkındalıklarının arttığı, pedagojik olarak daha iyi noktaya bu uygulamalar sayesinde gittiğini, verilen eğitimin etkili olduğu ve kendilerine sunulan bu uygulamanın onların öğretmenlik hayatlarını ve dolayısı ile gelecekte öğretmenlik durumunda nesilleri etkileyen bir bakış açısı sağladığını söylemek mümkündür.

5.2 Öneriler

Öğretmen adaylarının bireysel analogi oluşturmalarına yönelik yürütülen araştırma sonuçları yardımıyla sonraki çalışmalar için öneriler sunulmuştur:

1. Bu çalışma Fen Bilimleri Öğretmenliği son sınıf öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Benzer bir çalışma farklı bir sınıf seviyesinde uygulanabilir.

2. Bu çalışmada öğretmen adaylarının bireysel analogi kurma sürecini araştırılmıştır. Farklı uygulamalar yaparak işbirlikli öğrenmeyi destekleyici bir ortamda benzer uygulamalar yapılabilir.
3. Bu çalışmada analogilerin düşünme becerileri üzerinde etkisi görülmüştür. Öğretmenlerin öğrencilerde bu becerileri geliştirici etkisinden dolayı öğretmenler üzerinde bir araştırma uygulanabilir.
4. Bu bağlamda ortaokul öğrencilerinin bireysel analogi oluşturmaları sağlanabilecek bir araştırma yapılabilir.
5. Öğretmen adaylarının kavram yanılgılarına sebep vermeyen analogiler oluşturmaları için hedef kavram/konuya yönelik alan bilgilerin geliştirmeleri önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akar, M. S. (2007). "Laboratuvar Dersinde Yazma Metinleri Oluşturmanın ve Analoji Oluşturmanın Akademik Başarıya Etkisi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Alyar, M., & Doymuş, K. (2016). Maddenin tanecikli yapısının anlaşılması üzerine analogi ve deneylerin etkisi. *Kastamonu Education Journal* , 24 (3), 1183-1198.
- Aykutlu, I., & Şen, A. İ. (2011). Fizik öğretmen adaylarının analogi kullanımına ilişkin görüşleri ve elektrik akımı konusundaki analogileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 41 (41), 48-59.
- Aykutlu, I., & Şen, A. İ. (2012). Üç Aşamalı Test, Kavram Haritası ve Analoji Kullanılarak Lise Öğrencilerinin Elektrik Akımı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim* , 37 (166), 275-285.
- Baker, W. P., & Lawson, A. E. (2001). Complex instructional analogies and theoretical concept acquisition in college genetics. *Science Education* , 85 (6), 665-683.
- Balcı, A. S. (2007). *Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım uygulamasının etkisi*. Konya : Yüksek lisans tezi.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: nitel bir araştırma nasıl yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AEÜSBED)* , 5 (2), 368-388.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *DEUHFED* , 9 (1), 23-28.
- Bean, T. W., Searles, D., Singer, H., & Cowen, S. (1990). Learning Concepts From Biology Text Through Pictorial Analogies and An Analogical Study Guide. *Journal of Educational Research* , 83 (4), 233-237.
- Bilaloğlu, R. G. (2006). *Altı Yaş Çocuklarına Bağışıklık Sisteminin Analoji Tekniği ile Öğretiminin Başarı ve Kalıcılığa Etkisi*. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bligin, İ., & Geban, Ö. (2001). Benzeşim (analogi) yöntemi kullanarak lise 2. sınıf öğrencilerinin kimyasal denge konusundaki kavram yanılgılarının giderilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 20 (20), 26-32.
- Bozkurt, Ü. (2019). *Öğretmenlerin Analojiye Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi*. Erzincan: Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Brown, D. E., & Celement, J. (1989). Overcoming Misconceptions Via Analogical Reasoning: Abstract Transfer Versus Explanatory Model Construction. *Instructional Science* (18), 237-261.

- Cha, J., Byun, S., & Noh, T. (2004). The analysis of analogies in chemistry content of secondary school science textbooks based on the 7th national curriculum. *Journal of The Korean Chemical Society* , 629-637.
- Chiu, M.-H., & Lin, J.-W. (2005). Promoting Fourth Graders' Conceptual Change of Their Understanding of Electric Current via Multiple Analogies. *Journal of Research in Science Teaching* , 42 (4), 429-464.
- Clement, J. J. (1998). Expert novice similarities and instruction using analogies. *International Journal of Science Education* , 1271-1286.
- Clement, J. (1982). Students' preconceptions in introductory mechanics. *American Journal* , 50 (1), 66-71.
- Cowan, K., & Ciprani, S. (2009). Of water troughs and the sun developing inquiry. *YC Young Children* , 64 (6), 62-67.
- Creswell, J. W., & Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory Into Practice* , 39 (3), 123-130.
- Çolak, N. (2020). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının gen, dna ve kromozom kavramları için geliştirdikleri analogiler*. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Dagher, Z. R. (1995). Review of Studies on the Effectiveness of Instructional Analogies in Science Education. *Science Education* , 79 (3), 295-312.
- Dagher, Z. R. (1997). *The Case for Analogies in Teaching Science for Understanding*. In *Teaching Science for Understanding: a Human Constructivist View Mintzes*. Kasım 26, 2020 tarihinde https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=2zXcrHWWhnDwC&oi=fnd&pg=PA195&ots=mV08XI8QRX&sig=FRuNCn7XxTzgjY2CTHfYUnDzfN4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false adresinden alındı
- Demirci-Güler, M. P. (2007). *Fen Öğretiminde Kullanılan Analogiler, Analoji Kullanımının Öğrenci Başarısı, Tutumu ve Bilginin Kalıcılığına Etkisinin Araştırılması*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Didiş, N. (2015). The analysis of analogy use in the teaching of introductory quantum theory. *Chemistry Education Research and Practice* , 16 (2), 355-376.
- Digilli, A. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının geliştirdikleri benzeşimler (Analogiler) üzerine bir araştırma*. Konya: Necmettin Erbakan Üniveristesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Dilber, R. (2006). *Fizik Öğretiminde Analoji Kullanımının ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine ve ğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması*. Erzurum: Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education* , 649-672.
- Duit, R. (1991). On The Role Of Analogies And Metaphors In Learning Science. *Science Education* , 649-672.
- Ekici, E., Ekici, F., & Aydın, F. (2007). Fen Bilgisi Derslerinde Benzeşimlerin (Analoji) Kullanılabilirliğine İlişkin Öğretmen Adaylarının Görüşleri ve Önerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)* , 8 (1), 95-113.
- Elo, S., Kääriäinen, M., Kanste, O., Pölkki, T., Utriainen, K., & Kyngäs, H. (2014). Qualitative content analysis: A focus on trustworthiness. *SAGE Open* , 4 (1).
- felsefe.gen.tr.* (2020, Kasım 21). Kasım 21, 2020 tarihinde <https://www.felsefe.gen.tr/akil-yurutme-nedir/> adresinden alındı
- Gabel, D. L., & Sherwood, R. D. (1980). Effect of Using Analogies on Chemistry Achievement According to Piagetian Level. *Science Education* , 64 (5), 709-716.
- Gentner, D. (1983). Structure-mapping: A theoretical Framework For Analogy. *Cognitive Science* , 7 (2), 155-170.
- Gezer, İ. (2018-2019). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara: Aydın Yayıncılık ve Eğitim Hizmetleri inş. Tic.ve San. A.Ş.
- Glynn, S. M. (2008). Making Science Concepts Meaningful to Students: Teaching With Analogies. 113-125.
- Glynn, S. M. (1989). The Teaching-with-Analogies Model: Explaining Concepts in Expository Text. Children's Comprehension Of Text: Research Into Practice. *Newark: International Reading Association* , 185-204.
- Günel, M., Memiş, E. K., & Büyükkasap, E. (2009). *Öğrenme Amaçlı Yazma Aktivitelerinin ve Analoji Kurmanın Üniversite Düzeyinde Mekanik Konularını Öğrenmeye Etkisinin İncelenmesi* (Cilt 29). Erzurum: Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi .
- Güneş, M. H., & Çelikler, D. (2010). The Investigation of Effects of Modelling and Computer Assisted Instruction on Academic Achievement . *International Journal of Educational Researchers* , 22-28.
- Gürler, S. A. (2020). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Analoji Kullanımına Yönelik Algıları. *XIII. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongreleri*, (s. 71-79). Hatay.
- Haglund, J., Jeppsson, F., & Andersson, J. (2012). Young children's analogical reasoning in science domains. *Science Education* , 96 (4), 725-756.

- Harison, A. G., & Treagust, D. F. (1993). Teaching with Analogies: A Case Study in Grade-10 Optics. *Journal Of Research In Science Teaching* , 30 (10), 1291-1307.
- Harison, A. G., Treagust, D. F., & Venville, G. J. (1998). Teaching Science Effectively With Analogies: An Approach for Preservice and Inservice. *Journal of Science Teacher Education* , 9 (2), 85-101.
- Harman, G. (2016). 5. sınıf "Yaşamımızın vazgeçilmezi elektrik" ünitesinde kullanılan analoginin öğrenci başarısı, tutum, zihinsel modelleme ve kavram yanlışları üzerine etkisi. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı.
- Harman, G., & Çökelez, A. (2017). Analogilerin Fen Eğitimindeki Yeri ve Önemi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi* , 11 (1), 340-363.
- Hewson, P. W., Thorley, N. R., & Beeth, M. E. (1998). Teaching for Conceptual Change. *International Handbook of Science Education* , 199-218.
- Heywood, D. (2002). The Place of Analogies in Science Education. *Cambridge Journal of Education* , 32 (2), 233-247.
- Hıdır, M. (2018). *Fen öğretiminde analogi kullanımı: ders kitaplarında ki analogilerin yeniden ele alınması*. Zonguldak: Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Hutchison, C. B., & Padgett, B. L. (2007). How to Create and Use Analogies Effectively in the Teaching of Science Concepts. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas* , 44 (2), 69-72.
- Kılıç, Ö. (2009). *Öğretmen Ve Öğrenci Merkezli Analoji Kullanımının Dolaşım Sistemi Konusundaki Başarıya Etkisi*. Sakarya : Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kobal, S. (2011). *İlköğretim İkinci Kademe Fen ve Teknoloji Dersinde Analogilere Dayalı Öğretimin Başarı, Tutum ve Hatırda Tutma Düzeyi Üzerindeki Etkisinin Araştırılması*. Denizli: Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kobal, S., Şahin, A., & Kara, İ. (2014). Fen ve Teknoloji Dersinde Analogilere Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Başarıları ve Hatırda Tutma Düzeyi Üzerindeki Etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* (36), 151-162.
- Kolodner, J. L. (1997). Educational Implications of Analogy A View From Case-Based Reasoning. *American Psychologist* , 52 (1), 57-66.
- Korucu, S. (2019). *Resimli Hikaye Tipi Analogilere Dayalı Fen Öğretimi Uygulanan 7. Sınıf Öğrencilerinin Argüman Oluşturma Becerilerinin İncelenmesi*. Rize: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

- Köklü, N. (2009). “*Elektrik Konularının Öğretiminde Pedagojik- Analojik Modellerin Öğrenci Başarısına Etkisi*. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen Ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı.
- Kuru, H. (2012). *Ortaöğretim 9. Sınıf Öğrencilerinin Analojik Düşünme Durumlarının Saptanması ve Biyoloji Öğretiminde Analoji Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkisi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü .
- Lancor, R. A. (2012). Using Student-Generated Analogies to Investigate Conceptions of Energy: A multidisciplinary study. *International Journal of Science Education* , 36 (1), 1-23.
- Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber*. (S. Turan, Çev.) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Haziran 18, 2021 tarihinde https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=U4IU_wJ5QEC&oi=fnd&pg=PA10&ots=kFUD-ERQXS&sig=RV6dT-hkqsWrv1ZvyePLWcnhfpQ&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false adresinden alındı
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı* .
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı* .
- Nashon, S. M. (2003). Teaching and Learning High School Physics in Kenyan Classrooms Using Analogies. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education* , 3 (3), 333-345.
- Newby, T. J., & Stepich, D. A. (1991). Instructional Analogies and the Learning of Tangible and Intangible Concepts. 21s.
- Oliva, J. M., Azcarate, P., & Navarrete, A. (2007). Teaching Models in the Use of Analogies as a Resource in the Science Classroom. *International Journal of Science Education* , 29 (1), 45-66.
- Orgill, M., & Bodne, G. M. (2006). An analysis of the effectiveness of analogy use in college-level biochemistry textbooks. *Journal of Research in Science Teaching* , 43 (10), 1040-1060.
- Paris, N. E., & Glynn, S. M. (2004). Elaborate Analogies in Science Text: Tools For Enhancing Preservice Teachers Knowledge And Attitudes. *Contemporary Educational Psychology* , 29 (3), 230-247.
- Pittman, K. M. (1999). Student-generated analogies: Another way of knowing? *Journal of Research in Science Teaching* , 36 (1), 1-22.


- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a Scientific Conceptual: Toward a Theory of Conceptual Change. *Science Education* , 66 (2), 211-227.
- Radford, D. L. (1989). *Promoting Learning Through The Use Of Analogies In High School Biology Textbooks* .
- Rumelhart, D. E., & Norman, D. A. (1981). Analogical Processes In Learning. 335-359.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching . *Educational Researcher* , 15 (2), 4-14.
- Spiro, R., Feltovich, P. J., Coursan, R. L., & Anderson, D. K. (1989). Multiple analogies for complex concepts: Antidotes for analogy-induced misconceptions in advanced knowledge acquisition. *Similarity and Analogical Reasoning* , 498-531.
- Taber, K. S. (2001). When the analogy breaks down: modelling the atom on the solar system. *Physics Education* , 36 (3), 222-226.
- Taşkara, Ş. (2015). *Analoji yönteminin öğrencilerin fen başarısına, tutumuna ve yaratıcılığına etkisi* (Cilt 32). Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Taşkın, N. R., Şenel, H., & Yıldırım, O. ((2012, 27-30 Haziran)). Biyoloji Eğitiminde etkin anoloji kullanımı: DNA'nın korunma faktörleri örneği üzerine bir inceleme çalışması. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Niğde.
- TDK. (tarih yok). 04 01, 2021 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı
- TDK. (tarih yok). *Türk Dil Kurumu*. Haziran 29, 2021 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı
- Thiele, R. B., & Treagust, D. F. (1994). The nature and extent of analogies in secondary chemistry textbooks. *Instructional Science* 22 , 61-74.
- Thiele, R., & Treagust, D. (1991). Using Analogies to Aid Understanding in Secondary Chemistry Education. *ERIC* .
- Wong, E. D. (1993). Self-Generated Analogies as a Tool for Constructing and Evaluating Explanations of Scientific Phenomena. *Journal of Research in Science Teaching* , 30 (4), 367-380.
- Yenice, N., Tunç, G. A., & Yavaşoğlu, N. (2018). Ortaöğretim Öğrencileri İle Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Biyoloji Kavramına İlişkin Geliştirdikleri Analojiler. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 16-30.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. Baskı b.). Ankara: Seçkin Akademik ve Mesleki Yayınlar.

Zeitoun, H. H. (1984). Teaching Scientific Analogies: A Proposed Model. *Research in Science and Technological Education* , 107-125.

EKLER

EK 1

Etik kurul onayı

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ		
SOSYAL ve BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMA ve YAYIN ETİK KURUL KARARI		
Toplantı Sayısı	Karar Sayısı	Karar Tarihi
3	56	12.10.2020
<p>Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Esra KABATAŞ MEMİŞ'in Yüksek Lisans Öğrencisi Eda Ülkü UÇAR'ın yapmayı planladığı "<i>Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bireysel Anoloji Kurmalarına Yönelik Araştırma</i>" isimli Yüksek Lisans Tez Çalışması Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunca onaylanması uygun bulunmuştur.</p> <p>Bu bilgiler ışığında; Aydınlatılmış Onam Formunun gönüllülere imzalatılarak gerekli ilgilendirmelerin yapılması ve etik davranış ilkelerine uyulması şartıyla söz konusu araştırmanın yapılması Etik Kurulumuzca uygun görülmüş ve onaylanmasına toplantıya katılan üyelerin oybirliği ile karar verilmiştir.</p>		
<p>ASLI GİBİDİR</p>  <p>Pr. Dr. Muharrem ÇETİN Etik Kurul Başkanı</p>		

EK 2 Devamı....

Bilaloğlu (2006) ise analogileri *basit analogiler, hikaye tarzında analogiler, oyunlaştırılmış analogiler ve resimle yapılan analogiler* olarak dört bölüme incelemiştir. Basit analogiler bir kavram yada durumun doğrudan bir kavram yada duruma direkt benzetilmesidir. Hikaye tarzında analogiler, öğretmenin soyut kavramları öğretirken hikaye tarzı bir benzetme yapmasıdır. Oyun tarzı analogiler ise benzetmelerin oyunlar yardımı ile yapılmasıdır. Resimle yapılan analogiler açıklanacak olayların resimler ile açıklanmasıdır.

Demirci-Güler (2007) ise analogi kullanımına ilişkin yaklaşımları 4 başlıkta incelemiştir;

- **Yapı Haritalama (Planlama) Teorisi:** Bu teoriye göre analogiler kavramları benzer özellik veya yönlerinin eşleştirilmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır.

- **Analoji ile Genel Öğretim Modeli:** Bu model dokuz basamaktan oluşmaktadır;

- öğrencilerin analogik düşünme ile ilgili bazı özelliklerini ölçmek
- öğrencilerin hedef konu ile ilgili önceki bilgilerini belirlemek
- konuya yönelik öğrenme materyallerini analiz etmek
- analoginin uygunluğunu değerlendirmek
- analoginin kullanımına ilişkin özellikleri saptamak
- öğretme stratejisi ve sunum aracını seçmek
- analogiyi öğrencilere sunmak

sonuçları değerlendirmek.

- **Analoji ile Öğretme:** Konuların öğretimi sürecinde analogilerin öğretmene rehberlik etmesi için geliştirilmiştir.

- Hedef kavramı tanıtmak
- Kaynak kavramı hatırlatma
- Kavramların benzer yönlerini saptama
- Benzer özellikleri şemalandırma
- Kavramlar hakkında sonuç çıkarma
- Analogilerin sekteye uğradığı yerleri belirtme

- **Köprü Kuran Analogiler Yaklaşımı:** Öğrencilerin analogileri tanımlayamamalarına ya da kavrayamamalarına dayanan yaklaşımdır



Etkinlikte kumaşa ilk gelen arabaların ön tekerlekleri daha sertten ortama geçiş için yapılmıştır. Ancak bu tekerlek de aynı anda savrulduğu için arabaların doğrultusu değişmemiştir. Etkinliğin ikinci kısmında araba, kumaşa belli bir açıyla gelir. Bundan dolayı ön tekerleklerden biri daha önce kumaşa yığılır. Bu tekerlek sertten ortama geçmeden önce diğer tekerleklerden önce savrulmaya başlar. Araba savrulmaya ilk tekerleğin sertten ortama doğru yön değiştirir. Bu etkinliğin amacı öğretilen kavramın, işin ve diğer araçların öğretilmesi için öğrencilerin bu kavramı öğrenme sürecinde kullanmalarını sağlamaktır.



KAYNAKLAR

Fen Bilimlerini Öğrenme ve Öğretmede Analoginin Önemi

- Soyut fen kavramlarının somutlaştırmaya yardımcıdır.
- Öğrenmede güçlükle çekilen konuları daha anlaşılır hale getirmesi ile analogilerin önemi vurgulanmıştır.
- Kavram yanılgılarını gidermektedir.
- Öğrenmede ön bilgiler büyük bir etkiye sahiptir çünkü öğrenilecek yeni bilgiler eski bilgiler ile ilişki kurularak, onların üzerine inşa edilecektir. Bu durumda karmaşık olan bilgiler öğretilirken daha anlamlı olması için ön bilgiler benzetmelerden faydalanılır.

Bilaloğlu, R. G. (2006). *Altı Yaş Çocuklarına Bağışıklık Sisteminin Analogi Tekniği ile Öğretiminin Başarı ve Kalıcılığı Etkisi*. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Demirci-Güler, M. P. (2007). *Fen Öğretiminde Kullanılan Analogiler, Analoji Kullanımının Öğrenci Başarısı, Tutumu ve Bilginin Kalıcılığına Etkisinin Araştırılması*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, 649-672.

EK 2 Devamı...

Analoji ödevim

Konu: Maddenin Tanecikli Yapısı

Seviye: 7. Sınıf

Ünite: Saf Madde ve Karışımlar

Öğrencinin Kazanması Gereken Davranışlar:

- Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.
- Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini söyler.
- Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder.
- Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.

Metafor:

Atomun yapısını ve atomu oluşturan yapıları dünyanın şekline(atom), enlem çizgilerine(katmanlar) ve enlemler üzerinde bulunan ülkelere(elektronlar) benzetilmesi

Örnek:

Atomun yapısını gözü oluşturan yapılara benzetilmesi

EK 3

Uygulama 2. hafta verilen metafor-analoji-örnek ve modele ait ödevlerden iki tanesi yer almaktadır.

Analoji ödevim

Konu: Maddenin Tanecikli Yapısı

Seviye: 7. Sınıf

Ünite: Saf Madde ve Karışımlar

Öğrencinin Kazanması Gereken Davranışlar:

- Atomun yapısını ve yapısındaki temel parçacıklarını söyler.
- Geçmişten günümüze atom kavramı ile ilgili düşüncelerin nasıl değiştiğini söyler.
- Aynı veya farklı atomların bir araya gelerek molekül oluşturacağını ifade eder.
- Çeşitli molekül modelleri oluşturarak sunar.

Metafor:

Atomun yapısını ve atomu oluşturan yapıları dünyanın şekline(atom), enlem çizgilerine(katmanlar) ve enlemler üzerinde bulunan ülkelere(elektronlar) benzetilmesi

Örnek:

Atomun yapısını gözü oluşturan yapılara benzetilmesi

EK 3 Devamı...

Analojım:

Hedef kavram	Analog	İlişki
Atom	Hastane	Olayların gerçekleştiği tek bir yer olan hastaneler atomlara benzetilmiştir.
Çekirdek	Hasta	Tüm bu olaylardan etkilenen hasta kişi çekirdeğe benzetilmiştir.
Proton-notron	Hasta kabul	Hastalara pozitif ve negatif enerji dağıtan hasta kabul bölümleri proton ve nötrona benzetilmiştir.
Elektron	Doktor	Hastayı tedavi eden ve ona enerjisini veren doktorlar elektrona benzetilmiştir.
Katman	Poliklinikler	Hastaların hangi hastalıktan şikayet olduğu ve doktorların(elektronların) bulunduğu poliklinikler katmanlara benzetilmiştir.

EK 3 Devamı...

Çizim

MODEL:

Burada kullandığım modelleme de denizi kalbe benzetip gelen kirli sular denize döküldüğü için borularda damarlar olmuş oldu. Temiz suyun da evlerimize içme suyu olarak geldiği için kalbimizden çıkan temiz kan da vücudumuza benzetmiş oldum.

METAFOR: Kirli suyun temizlenmesi.
ANALOJİ: Kanalizasyon sistemi.
ÖRNEK: Kirli suyun temizlenerek evlerimize gelmesi.
acılığayıcı

GÜLŞAH İSKENDER

EK 4

1. ödevlerden örnek ödev yer almaktadır.

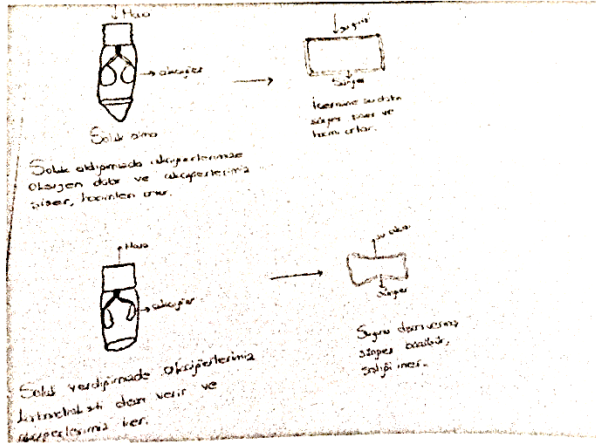
Metafor: Akciğerlerin yapısını süngere benzeterek hacminin büyüyüp küçüldüğünü söyler
Ülkemizin akciğerleri ormanlardır.

Örnek: Akciğer sağlığını düşünen birisini örnek alması.

Analoji:

Hedef kavram	Analog	İlişki
Akciğer	Çamaşır makinesi	Çamaşır makinesi akciğere benzetilmiştir. Çamaşır makinesi gibi akciğerde kanı temizlemektedir.
Kirli kan(Karbondioksitçe fazla olan ve koyu renkli kan)	Kirli çamaşırlar	Kirli kan kirli çamaşırlara benzetilmiştir.
Temiz kan(Oksijeni bol ve açık renkli kan)	Temiz çamaşırlar	Temiz kan temiz çamaşırlara benzetilmiştir.

Model: Akciğer hacim değişimini sünger modelinde göstermek.



S

EK 4 Devamı...

DERS PLANI

Dersin Adı: Fen Bilimleri

Sınıf: 5 Sınıf

Ünite No-Adı: 5. Ünite-Işığın Yayılması

Konu: Işığın Yayılması Işığın Yansımaları

Öğrenci Kazanımları/Hedef ve Davranışlar:

- F.5.5.1.1. Bir kaynaktan çıkan ışığın her yönde ve doğrusal bir yol izlediğini gözlemleyerek çizimle gösterir.
- F.5.5.2.1. Işığın düzgün ve pürüzlü yüzeylerdeki yansımalarını gözlemleyerek çizimle gösterir.
- F.5.5.2.2 Işığın yansımalarında gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normali arasındaki ilişkiyi açıklar.

Ünite Kavramları: Işığın yayılması, düzgün yansımaya, dağınık yansımaya, gelen ışın, yansıyan ışın, yüzey normali

SUNUM

Ladım: Bir kaynaktan çıkan ışığın doğrusal olarak yayıldığını göstermek amacıyla şöyle bir deney yapabiliriz. Aşağıdaki şekildeki gibi bir öğrenci dümdüz bir borudan eğer ışığa bakacak olursa bu boru düz olduğu için ışık ışınlarını rahat bir şekilde görebilecektir.



Ancak aşağıdaki şekildeki gibi kıvrımlı bir borudan bakacak olursa ışık ışınlarını göremeyecektir. İşte bu deney bize ışık ışınlarının doğrusal yayıldığını göstermektedir.

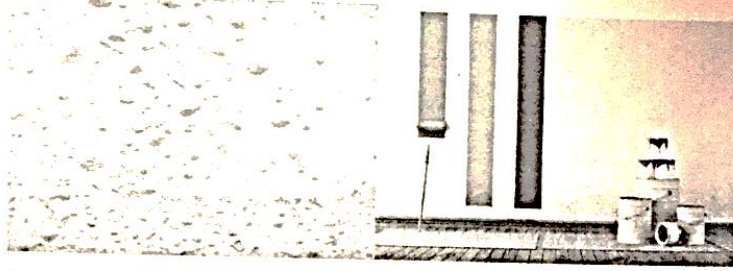


Bu deneyi gerçekleştirdikten sonra ışık ışınlarını düz yolda giden bir arabaya benzettim. Düz yolda giden bir araba karşıdan gelen tüm engellerin, arabaların ve cisimlerin görüş alanına girer. Ama bu araç engebeli bir yolun tepesindeyken karşıdan gelen arabalar onu göremez.

EK 4 Devamı...

Işığa doğrusal bir yol izlediği için karşısına bir engebe ve engel çıkmadıkça tıpkı deneydeki gibi görüş alanına girer.

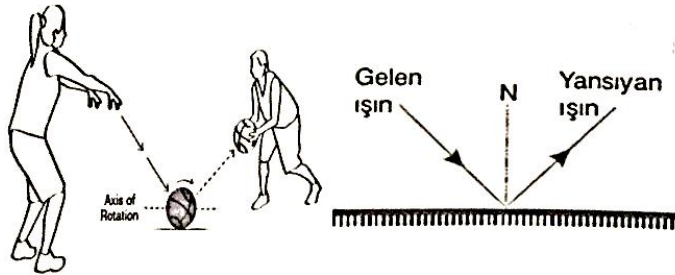
2.adım: Öğrencilerden duvar yüzeyinde taşlar ve çıkıntılar olan kerpiç bir evi ve duvarları alçılı olan bir evi boyadıklarını düşünmelerini istiyorum. Boyama işlemi tamamlandıktan sonra hangi evdeki boya görüntü olarak güzel durur sorusunu yönelteceğim. Öğrenciler alçılı duvardaki boyanın daha güzel ve net olduğunu söylerler.



Buradan verdiğim örnekle de ışığın pürüzlü ve pürüzsüz yüzeylerde nasıl bir görüntü oluşturduğunu anlatırım. Işığa pürüzsüz yüzeylerde düzgün bir şekilde yansıyor net bir görüntü oluştururken pürüzlü yüzeylerde dağınık yansır ve net bir görüntü oluşturmaz.



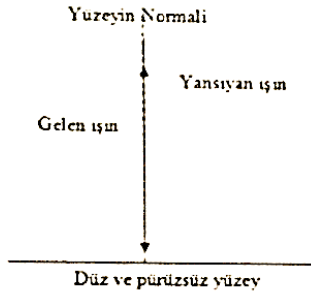
3.adım: Ders başında yanımda getirdiğim basketbol topunu iki öğrenci çıkararak beden eğitimi dersinde öğrendikleri yerden pas atışını gerçekleştirmelerini istiyorum.



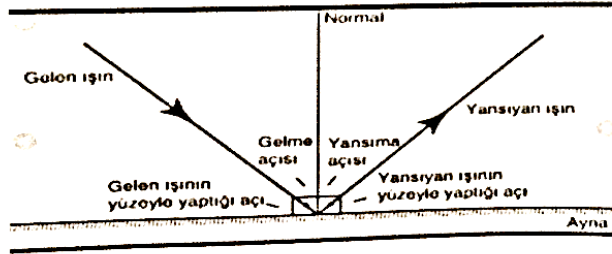
Daha sonra tahtaya ışığın yüzeye geldiğinde nasıl bir yansımaya gösterdiğini anlatan şeklini çiziyorum. Tahtada şekil ve yerden pas atışının arasındaki benzerlikleri öğrencilere sorular yönelterek bulmalarını istiyorum.

EK 4 Devamı...

4.adım: Bu aşamada yansıma kuralının özellikleri öğrencilere öğretilir. Dersin başında getirdiğim basketbol topunu yere dik bir şekilde attığımda aynı yerden dik şekilde sıçrar. Işıқта yüzeye dik açıyla geldiğinde gelen ışın kendi üzerinden yansır. Bu şekilde ilk yansıma kuralımızı öğrencilere vermiş olduk.



Diğer bir yansıma kanunu ise gelme açısı yansıma açısına eşittir. Aynı binada oturan 10 öğrenci evden çıkıp aynı okula gelmektedir. Bu 10 öğrenci aynı yolu kullanmaktadır. Aldıkları mesafe aynıdır. Okuldan çıktıktan sonra ise aynı 10 öğrenci yine aynı mesafe ile aynı binaya gitmektedir. Işıқта tıpkı böyledir aynı doğrusal yolda ilerleyen ışık bir yüzeye çarptığında gelme açısını oluşturur. Daha sonra yüzeyden yansıyan ışınlar yüzeye bir açı oluşturur. Bu açıya da yansıma açısı denir ve gelme açısına eşittir. Burada kullanılan analogide öğrencilerin okula gelme mesafesi ve gitme mesafesi eşittir. Tıpkı yansıma açısının gelme açısına eşit olduğu gibi. Ayrıca aynı ışıktan bahsettiğimize değinmek için aynı binadan okula gitmek için yol alan öğrencileri ele aldık.



KULLANILAN ANALOJİLER

- 1) Işığın doğrusal yayılmasını düz yolda giden bir arabaya benzettim. Bu analogiyi yapılan bir deneyden sonra kullandım. Deneyimizde ışığın görülmesi düz bir boruyla gerçekleşiyordu. Aynı şekilde düz bir yolda yol alan araba karşı taraftan gelen araçlar ve insanlar tarafından fark edilebilir. Ama bu aracı eğimli iniş çıkışları bir olan yolda düşünürsek tıpkı deneydeki kıvrımlı boru gibi karşı taraftaki araç ve insanlar bu arabayı göremezler. Bu analoginin türü **günlük içerik** analogi türüdür.
- 2) Pürüzlü yüzeyi ve pürüzsüz yüzeyi bir evde taşlı bir duvarı veya alçılı bir duvarı boyamaya benzettim. Buradaki ilişkilendirmeyi ortaya çıkan görüntü üzerinden oluşturduğum. Taşlı bir duvar boyandığında görüntü alçılı duvardaki gibi net olmaz ve kendini iyi göstermez. Ancak alçılı duvarda yüzey pürüzsüz olduğundan görünüm olarak net ve boyanın rengi bellidir. Işıқта düzgün yüzeylerde yansıdığından oluşan görüntü nettir. Ama pürüzlü yüzeylerde oluşan görüntüsü dağınık ve bulanıktır. Bu analoginin türü **günlük içerik** analogi türüdür.
- 3) Diğer bir adımda basketbol topu ile gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeye dik gelen bir ışının kendi üzerinden yansıdığını basketbol topunun hareketleri ile ilişkilendirdim. Burada kullanılan analogi türü **yapısal analogi** türüne örnektir.
- 4) Son adımda kullanılan analogide öğrencilerin yaşadığı bir olay örgüsünden gelme açısının yansıma açısına eşit olduğu anlatılmıştır. Bu analogide **soyut-somut** analogi örneği kullanılmıştır.

EK 5

Değişen ödeve ait iki örnek yer almaktadır.

Yağmur: ışık

Tshirt: saydam madde

Kazak: yarı saydam

Yağmurluk: opak

F.5.5.3. Işığın Maddeyle Karşılılaşması

Eski Analojim

Basit Analoji

Hedef Kavram	Analog	İlişki
Saydam maddeler	Büyük delikli süzgeçten geçebilen madde	Büyük delikli süzgeçten geçebilen maddeler saydam maddelere benzetilmiştir.
Yarı saydam maddeler	Orta delikli süzgeçten geçebilen madde	Orta delikli süzgeçten geçebilen maddeler saydam maddelere benzetilmiştir.
Saydam olmayan maddeler	Dar süzgeçliden geçemeyen madde	Dar delikli süzgeçten geçebilen maddeler saydam maddelere benzetilmiştir.

Burada ışık madde (sabit) kaynak ise süzgeçtir(genişliği değişen)

Yeni Analojim

Hedef Kavram	Analog	İlişki
Saydam madde	Tshirt	Yağmur yağdığı zaman üzerimizde tshirt varsa yağın yağmurun tamamını tshirt geçirir.
Yarı saydam madde	Kazak	Yağmur yağduğunda üzerimizde kazak varsa, kazak tshirt'e göre yağmurun tamamını değil bir kısmını geçirir.
Saydam olmayan(opak) madde	Yağmurluk	Yağmur yağdığı zaman üzerimizde yağmurluk varsa, yağmurluk yağmuru hiç geçirmez.
Işık	Yağmur	Işık yağmura benzetilmiştir.

Yağmur yağdığı zaman üzerimizde tshirt varsa tshirt yağmurun tamamını geçirir ve tamamen ıslanırız kazak tshirt kadar yağmur suyunun hepsini geçirmez bir kısmını geçirir yani yarı saydam maddenin ışığın bir kısmını geçirdiği gibi eğer üzerinizde yağmurluk varsa yağmurluk yağmuru hiç geçirmez opak maddenin ışığı geçirmediği gibi.

Analojimi neden değiştirdim?

Daha önceden yapmış olduğum analojiyi aslında şuan baktığımda hala beğenmekteyim. Üzerinde yapacağım ufak birkaç değişiklik analojimi daha kullanılır, daha anlaşılır ve açık hala getirecekti fakat bu ufak değişiklikleri yapsam bile 5.sınıf öğrencilerine bu analojiyi anlatacağım için kafalarının birazda olsa karışabileceğini, anlatmak istediğimi tam anlamayacaklarını düşündüm. Saydam ve opak madde için önce ki analojim anlaşılırken yarı saydam madde konusunda öğrencilerde karmaşıklık yaratacağımı ve o kısmı anlamak için çok çaba sarf edeceklerini ve bu nedenle asıl konumuzdan uzaklaşabileceklerini düşündüğüm için analojimi değiştirme kararına vardım. Eski analojimi uygulama yapmadan önce yaptığım için bu kısımları da düşünmüştüm. Fakat öğrencilere ders anlatınca onların daha rahat anlayabilecekleri somut hala getirebilecekleri ve gözlerinin önüne nasıl daha rahat getireceklerini anladığım için analojimi daha anlaşılır öğrencilerin günlük hayatta sıklıkla karşılaştıkları bir analoji örneği vererek daha kolay anlamaları ve rahat kolay bağdaşım kurmaları için analojimi değiştirip bu tarz bir analoji kurmak istedim. Analojimi değiştirerek 5. Sınıf öğrencileri için daha uygun bir analoji bulduğumu düşünüyorum.

5.sınıf ışığın yayılması Işığın Yayılması İle İlgili Analoji

Hedef	Kaynak
Işık kaynağı	Parfüm şişesi
Işığın yayılması	Sınıf içine dağılan parfüm kokusu
Saydam madde	koridor
Yarı saydam madde	Parfüm sıkılan sınıfın yanındaki sınıf
Opak madde(saydam olmayan madde)	Parfüm sıkılan sınıfa uzak bir sınıf (alt katta bulunan sınıf)

Analojimde kullandığım hedef ve kaynak arasındaki ilişkiler;

-Işık bir kaynaktan çıktığı için parfüm şişesinde bir kaynaktır ve ben parfüm şişesine dokunduğum zaman parfüm sıkılacaktır.

-Işığın yayılması da doğrusal ve görebildiğimiz için, sınıf içerisine sıkılan parfüm kokusunu da öğrenciler hissedeceklerdir.

-Saydam madde ve koridor arasında da saydam madde ışığı geçirecektir ,sınıfta sıkılan parfümde koridora yayılacaktır ve hissedilecektir. Saydam madde ışığı geçirdiği gibi koridorda sıkılan parfümü geçirecektir.

-Yarı saydam madde ve parfüm sıkılan sınıfın yanındaki sınıf arasında da yarı saydam madde ışığın bir kısmını geçirecektir, sınıf içerisine sıkılan parfümünde bir kısmını da yan sınıfta bulunan öğrenciler hissedeceklerdir.

-Opak madde ve alt katta bulunan sınıf arasında da opak maddelere ışığı geçirmemekteler, alt katta bulunan sınıf ise yukarı da bulunan sınıf içerisindeki parfüm kokusunu hissedemeyeceklerdir.

Yapmış olduğum analoji yeni bir analogidir. Daha önce yapmış olduğum analogiden farklı olarak yeni bir analoji yaptım çünkü yaptığım analogide kullandığım hedef ve kaynaklar arasındaki ilişki birbirini sağlamamaktaydı, ilk analogimde atletizm yarışına benzetmiştim ancak yarışın bir sonu olacağı için yanlış bir analoji örneği olduğunu fark ettim . Çünkü ışık kaynağından çıkan ışık ışınları yayılmakta ve bir sonu olmamaktadır fakat eski analogimde olan atletizm yarışı bir süre sonra bitecektir ve ben bu ilişkiyi göz önünde bulunduramamıştım. Bu yanlış analogiyi düzeltmek ,hedef ve kaynak arasındaki ilişkileri göz önünde bulundurarak yeni bir analoji kurdum.

EK 6

Ön görüşme soruları.

ÖN GÖRÜŞME

Analoji

1. Analoji nedir?
 - Bir tane analoji örneği verebilir misin?
2. Örnek verme nedir?
 - Aynı konuda bir tane örnek verebilir misin?
 - Analoji ve örnek verme aynı şeyler midir?
 - Analoji ve örnek vermeyi birbirinden ayıran şey nedir?
3. Analoji yöntemi ile size bir ders uygulandı mı?
4. Siz analoji yöntemini kullanarak bir uygulama yaptınız mı?

Öğrenme

1. Öğrenme nedir?
 - Öğrenme ne değildir?
2. Öğrenme olması için olmazsa olmaz dediğin bir şey var mı?
 - Mesela “şöyle olmazsa öğrenemem “ dediğin bir şey var mı?
3. Şuana kadar öğrendiklerini düşünecek olursak, her şeyi aynı şekilde mi öğrendin? Açıklayabilir misin?
 - Neden ?
 - Birbirinden ayıran nedir?
4. En iyi nasıl öğreniyorsun?

EK 7

Son görüşme soruları yer almaktadır.

SON GÖRÜŞME SORULARI

1. Analoji kullanmak fen derslerine katkı sağlar mı?
2. Analoji kullanmak her zaman olumlu sonuç mu oluşturur? Neden?
 - Avantaj ve dezavantajları nelerdir?
3. İyi bir analogi kurmak için en önemli unsur nedir?
 - Konuyu bilmek yeterli midir?
 - Sen bir analogi kurarken nasıl bir yol izledin? Nelere dikkat ettin?
4. pedagojik bilginin analogi kurmada etkisi var mıdır?
5. Analoji oluştururken zorlandığın bir yer oldu mu?
 - Bu durumda ne yaptın?

PLANLAMA

1. Ders planlamasını yaparken neler yaptın?
 - Nelere dikkat ettin?
2. Kullanacağın analogilerin ders içindeki planlamasını yaparken nelere dikkat ettin?
3. Planlama aşaması için nasıl bir yol izledin?
4. Analoji tek tarzda mı hazırlanır?
 - Sen hangisini neden seçtin?
 - hazırladığın analogileri en etkiliden en az etkiliye doğru sıralayacak olsan nasıl sıralarsın? Neden ?
5. Planlama yaparken analogiyi dersin hangi aşamasında(dersin; başı, ortası, sonu) kullanacağını planladın mı?
 - Neden ? (örnek: neden dersin başında kullanmayı seçtin?)

UYGULAMA

1. Hazırladığın her analogiyi kullandın mı?
 - Planladığın yerde mi kullandın?
 - Neden değiştirdin?
2. Öğrenciler analogilerdeki ilişkiyi keşfetti mi?
 - Nasıl anladın?
 - Bu durumda ne yaptın?
3. Öğrencilerin derse karşı ilgisi / tutumu / katılımı nasıldı?
4. Lisans hayatında bir ders anlattın mı?
5. Senin açıdan analogi kullanarak bir ders anlatmak nasıldı?
 - Daha önce anlattığın derslerden ayıran bir nokta varmıydı?
6. Uygulama anında analogileri sunarken zorlandığın bir durum oldumu?
 - Ne yaptın?
7. Analogiyi öğretmen olarak sunmalı mısın yoksa öğrenciler mi oluşturmalı?
 - Neden?
8. Analoji kurma sürecini en baştan yaşayacak olsan nasıl bir yol izledin?