



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İlköğretim Ana Bilim Dalı

ARAŞTIRMAYA DAYALI FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK HAZIRLANAN MESLEKİ
GELİŞİM PROGRAMI BOYUNCA SINIF ÖĞRETMENLERİNİN GELİŞİMLERİNİN
İZLENMESİ

Yasemin BÜYÜKŞAHİN

Doktora Tezi

Ankara, 2018



Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

Daha ileriye... En İyiyeye...



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İlköğretim Ana Bilim Dalı

ARAŞTIRMAYA DAYALI FEN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK HAZIRLANAN MESLEKİ
GELİŞİM PROGRAMI BOYUNCA SINIF ÖĞRETMENLERİNİN GELİŞİMLERİNİN
İZLENMESİ

MONITORING CLASSROOM TEACHERS' DEVELOPMENT DURING
PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAM FOR INQUIRY BASED SCIENCE
TEACHING

Yasemin BÜYÜKŞAHİN

Doktora Tezi

Ankara, 2018

Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,
Yasemin B¼Y¼KŐAHİN'in hazırladığı "Araştırmaya Dayalı Fen Öğretimine Yönelik
Hazırlanan Mesleki Gelişim Programı Boyunca Sınıf Öğretmenlerinin Gelişimlerinin
İzlenmesi" başlıklı bu çalışma j¼rimiz tarafından **İlköğretim Ana Bilim Dalı,
İlköğretim Bilim Dalında Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı

Prof. Dr. Jale ÇAKIROĞLU


İmza

J¼ri Üyesi (Danışman)

Doç. Dr. Sevgi KINGİR


İmza

J¼ri Üyesi

Doç. Dr. Yalçın YALAKI


İmza

J¼ri Üyesi

Doç. Dr. Pınar ÖZDEMİR
ŞİMŞEK


İmza

J¼ri Üyesi

Dr. Öğretim Üyesi Yılmaz KARA


İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri üyeleri tarafından 28 / 06 / 2018 tarihinde uygun gör¼lm¼Ő ve Enstitü Yönetim Kurulunca ... / / tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber ŞAHİN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼r¼

Öz

Çalışmanın amacı araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının sınıf öğretmenlerinin gelişimine etkisini tespit etmektir. Öğretmenin gelişimi, pedagojik inançları, pedagojik alan bilgisi, duyuşsal alan bariyerleri ve iletişimsel alan bariyerleri açısından incelenmiştir. Bu amaçla var olan etkileri derinlemesine gözlemek için nitel bir durum çalışması yürütülmüştür. Çeşitleme sağlayabilmek için çoklu durum çalışması tercih edilmiştir. Çoklu durumu sağlamak amacıyla araştırma tabanlı fen öğretim uygulama örnekleri içeren üç günlük eğitime katılan öğretmenler arasından sosyo ekonomik bölge tabakalaması ile 3 öğretmen katılımcı grubuna dâhil edilmiştir. Hazırlanan mesleki gelişim programı bu öğretmenlerle 20 hafta boyunca sürdürülmüştür. Eğitim alan üç öğretmene iş başı destek, yapı iskelesi tekniği ile sunulmuştur. En üst düzeyde başlayan destek 19. haftada son bulmuş; öğretmenler 20. haftada tamamen desteksiz bırakılmıştır. Veriler yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formları, yarı yapılandırılmış öğrenci odak grup görüşme formu, haftalık gözlem formu, araştırmacı günlüğü ve sınıf içi video kayıtları ile toplanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizinden ve betimsel analizden faydalanılmıştır. Genel olarak öğretmenin gelişimi mezuniyet alanı, cinsiyet, sosyo-ekonomik çevre gibi etmenlerle farklılaşarak ilerlese de pedagojik alan bilgisi, pedagojik inançlar, duyuşsal ve iletişimsel bariyerlere sahip olma durumu bir sarmal ağ ile gelişim yolunu örmektedir. Pedagojik alan bilgisinin eksikliği duyuşsal ve iletişimsel bariyerleri doğurmaktadır. Bu bariyerlerin varlığı öğretmenin pedagojik inançlarını etkilemekte ve davranışın amacını oluşturan davranışsal, normatif ve kontrol inançlarını olumsuz etkilemektedir. Bu sarmallık göz önünde bulundurulduğunda öğretmen eğitiminde daha bütüncül bir oluşum izlenmesi ve yapı iskelesi ile desteğin dikkate alınması önerilebilir.

Anahtar sözcükler: araştırma tabanlı fen öğretimi, mesleki gelişim programı, pedagojik alan bilgisi, sınıf öğretmenliği

Abstract

The aim of the study is to determine the effect of the professional development program for inquiry based science teaching on the development of classroom teachers. The teacher's development has been examined in terms of pedagogical beliefs, pedagogical content knowledge, affective and communicative field barriers. For this purpose, a qualitative case study has been carried out. It has been given a three-day training and three teachers, who were trained, were included in the participant group. The prepared professional development program was continued for 20 weeks. Teachers were provided with on-the-job support, scaffolding technique. The support that started at the top level ended on the 19th week. The data were collected by semi-structured teacher interview forms, student focus group interview form, weekly observation form, researcher diary and in-class video recordings. In the analysis of the data, content analysis and descriptive analysis were used. Pedagogical content knowledge, pedagogical beliefs, and possession of emotional and communicative barriers constitute a development path with a spiral net although the development of the teacher is differentiated by factors such as graduation area, gender, and socio-economic environment in general. The lack of pedagogical content knowledge leads to affective and communicative barriers. The presence of these barriers affects the pedagogical beliefs of the teacher and negatively affects the behavioral, normative and control beliefs that constitute the purpose of the behavior. Taking this coherence into account, it may be advisable to take a more holistic approach to teacher education and to take into account the support by scaffolding.

Keywords: classroom teaching, inquiry based science education, pedagogical content knowledge, professional development program

Teşekkür

Uzun ve yorucu bu yolculukta yanımda olan, tüm sorularıma bitmeyen sabrıyla cevap verip yolumu aydınlatan danışmanım sayın Doç. Dr. Sevgi KINGİR'a,

Değerli vakitlerinden bana ve çalışmama ayırarak tez izleme kurulumu onurlandıran, fikirleri ile çalışmama yön veren saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Jale ÇAKIROĞLU ve Doç. Dr. Yalçın YALAKI'ye,

Doktora savunma sınavıma katılarak çalışmama değer katan, önerileri ile tezime katkı sağlayan muhterem hocalarım Doç. Dr. Pınar ÖZDEMİR ŞİMŞEK ve Dr. Öğretim Üyesi Yılmaz Kara'ya,

Her türlü ihtiyacımda yardımına koşan sevgili meslektaşlarım ve arkadaşlarıma,

Hayatım boyunca sırtımı yasladığım babam Salih AKTAŞ ve annem Halime AKTAŞ'a,

Manevi desteği ile yola çıkmamı sağlayan ve destekçim olan eşim Cengiz BÜYÜKŞAHİN ve büyüterek büyüdüğüm canım oğlum Göktürk Ahmet BÜYÜKŞAHİN'e,

Karşılaştığım her engelde beni ayakta tutan sabrına

Minnettarlıkla teşekkür ederim.

İçindekiler

Öz.....	i
Abstract.....	ii
Teşekkür.....	iii
İçindekiler.....	iv
Tablolar Dizini.....	viii
Şekiller Dizini.....	x
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xii
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	1
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	4
Araştırma Problemi.....	5
Sayıtlılar.....	5
Sınırlılıklar.....	6
Tanımlar.....	6
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	8
Araştırma-Sorgulama Tabanlı Fen Öğretimi.....	8
Araştırma Tabanlı Fen Öğretimi.....	8
Pedagojik Alan Bilgisi (PAB).....	22
Öğretmen Mesleki Gelişimi.....	26
Araştırma Tabanlı Fen Öğretimi ve Öğretmen Mesleki Gelişimi İle İlgili Araştırmalar.....	33
Bölüm 3 Yöntem.....	54
Araştırma Deseni.....	54
Araştırmanın Çalışma Grubu.....	55
Mesleki Gelişim Programı Uygulama Süreci.....	56
Veri Toplama Araçları.....	69

Verilerin Analizi	73
Güvenirlilik, Geçerlik ve Etik	76
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar	80
Öğretmen Eğitime Dair Bulgular	80
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	90
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Duyuşsal Alan Bariyerlerine Etkileri (Murat Öğretmen)	91
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin İletişimsel Alan Bariyerlerine Etkileri (Murat Öğretmen)	94
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkileri (Murat Öğretmen)	112
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik Alan Bilgisine Etkileri (Murat Öğretmen)	120
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Duyuşsal Alan Bariyerlerine Etkileri (Ceren Öğretmen)	133
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin İletişimsel Alan Bariyerlerine Etkileri (Ceren Öğretmen)	137
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkileri (Ceren Öğretmen)	151
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik Alan Bilgisine Etkileri (Ceren Öğretmen)	158

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Duyuşsal Alan Bariyerlerine Etkileri (Sema Öğretmen).....	169
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin İletişimsel Alan Bariyerlerine Etkileri (Sema Öğretmen).....	173
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkileri (Sema Öğretmen).....	191
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik Alan Bilgisine Etkileri (Sema Öğretmen)	196
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler	210
Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Sınıf Öğretmenlerinin Duyuşsal ve İletişimsel Alan Bariyerlerine Etkisi	210
Araştırma Tabanlı Fen Öğretiminin Öğretmen Pedagojik İnançlarına Etkisi ...	216
Araştırma Tabanlı Fen Öğretiminin Öğretmen Pedagojik Alan Bilgisine Etkisi	220
Öneriler	226
Kaynaklar	229
EK-A: Öğretmen Haftalık Gözlem Formu	250
EK-B: Uygulama Öncesi Öğretmen Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	252
EK-C: Uygulama Sonrası Öğretmen Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	257
EK-Ç: Öğrenci Odak Grup Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	258
EK-D: Öğretmen Gönüllü Katılım Formu	259
EK-E: Veli Onay Formu	260
EK-F: Örnek Araştırmacı Etkinliği.....	261
EK-G: Örnek Araştırmacı ve Öğretmen Etkinliği.....	264
EK-H: Öğretmen Etkinliği	267

EK-I: Örnek Etkinlik Çalışma Kağıdı	268
EK-İ: Örnek Fotoğraflar	269
EK-J: Etik Komisyonu Onay Bildirimi	270
EK-K: Uygulama İzni	271
EK-L: Etik Beyanı	272
EK-M: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu.....	273
EK-N: Dissertation Originality Report	274
EK-O: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı	275



Tablolar Dizini

Tablo 1 Sosyal Yapılandırmacı Öğretim Ortamında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	12
Tablo 2 Sınıf İçi Söylemlerin Tipik Özellikleri, Öğretmen ve Öğrenci Rollerini	20
Tablo 3 Söylem Geliştirme ve Sonuçlandırmada Kullanılan İpuçları	22
Tablo 4 Öğretmenlik Mesleği Profesyonel Gelişim Modelleri ve Amaçları	30
Tablo 5 Katılımcı Öğretmenlerin Demografik Bilgileri	59
Tablo 6 Araştırma Tabanlı Fen Öğretimi Etkinlik Uygulamalarının Çalışma Takvimi	61
Tablo 7 Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Öğretmen Mesleki Gelişim Program Basamakları	64
Tablo 8 Araştırma Tabanlı Fen Öğretimi Etkinliklerinin İlkokul 4. Sınıf Düzeyinde Kazanım ve Beceri Dağılımı	66
Tablo 9 Grup İçi Söylem Kesiti	75
Tablo 10 Çalışmada Geçerli ve Güvenilir Sonuçlar İçin Öngörülen Tehditler ve Alınan Önlemler	77
Tablo 11 Triadik Söylem Düzeni Örnek Transkript 5. Hafta, Maddeyi Tanıyalım Ünitesi (Murat Öğretmen)	97
Tablo 12 Zincir Söylem Düzeni Örnek Transkript 11. Hafta, Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Ünitesi (Murat Öğretmen)	98
Tablo 13 Söylem Başlatan Soruların Bilişsel Düzeyleri ve Bekleme Sürelerinin Haftalık Dağılımı (Murat Öğretmen)	100
Tablo 14 Grup İçi Söylem Kesiti 5. Hafta Maddeyi Tanıyalım Ünitesi (Murat Öğretmen)	104
Tablo 15 Grup İçi Söylem Kesiti 3. Hafta Kuvvetin Etkileri Ünitesi (Murat Öğretmen)	105
Tablo 16 Söylemi Geliştirme İçin Kullanılan İpucu Tekniklerinin Gelişim Süreci (Murat Öğretmen)	107
Tablo 17 Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkisine İlişkin Temalar, Örnek İfadeler ve Öğretmen Görüşlerinden Alıntılar (Murat Öğretmen)	113
Tablo 18 Sınıf İçi Söylem Kesiti 11. Hafta Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Ünitesi (Murat Öğretmen)	129

Tablo 19 Triadik Söylem Düzeni Örnek Transkript, 5. Hafta Maddeyi Tanıyalım Ünitesi (Ceren Öğretmen)	140
Tablo 20 Zincir Söylem Düzeni Örnek Transkript, 16. Hafta Mikroskobik Canlılar ve Çevremiz (Ceren Öğretmen)	141
Tablo 21 Söylem Başlatan Soruların Bilişsel Düzeyleri ve Bekleme Sürelerinin Haftalık Dağılımı (Ceren Öğretmen)	143
Tablo 22 Grup İçi Söylem Kesiti 10. Hafta Maddeyi Tanıyalım Ünitesi (Ceren Öğretmen)	144
Tablo 23 Söylemi Geliştirme İçin Kullanılan İpucu Tekniklerinin Gelişim Süreci (Ceren Öğretmen)	146
Tablo 24 Grup İçi Söylem Kesiti 12. Hafta Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Ünitesi (Ceren Öğretmen)	150
Tablo 25 Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkisine İlişkin Temalar, Örnek İfadeler ve Öğretmen Görüşlerinden Alıntılar (Ceren Öğretmen)	152
Tablo 26 Triadik Söylem Düzeni Örnek Transkript, 5. Hafta Maddeyi Tanıyalım Ünitesi (Sema Öğretmen)	179
Tablo 27 Zincir Söylem Düzeni Örnek Transkript 11. Hafta, Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Ünitesi (Sema Öğretmen)	180
Tablo 28 Söylem Başlatan Soruların Bilişsel Düzeyleri ve Bekleme Sürelerinin Haftalık Dağılımı (Sema Öğretmen)	182
Tablo 29 Söylemi Geliştirme İçin Kullanılan İpucu Tekniklerinin Gelişim Süreci (Sema Öğretmen)	186
Tablo 30 Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkisine İlişkin Temalar, Örnek İfadeler ve Öğretmen Görüşlerinden Alıntılar (Sema Öğretmen)	191
Tablo 31 Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenlerin Uygulama Bariyerlerine Etkileri	211
Tablo 32 Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmelerin Pedagojik İnançlarına Etkileri	217
Tablo 33 Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenlerin Pedagojik Alan Bilgilerine Etkileri	221

Şekiller Dizini

Şekil 1. Araştırma tabanlı öğretim aşamaları.....	14
Şekil 2. Araştırma tabanlı öğrenme kavram haritası.....	16
Şekil 3. Fen öğretiminde pedagojik alan bilgisi altıgen modeli.....	24
Şekil 4. Profesyonel gelişim sistemi öğeleri.....	27
Şekil 5. Öğretmen eğitimi katılımcılarının cinsiyet dağılımları.....	81
Şekil 6. Öğretmen eğitimi katılımcılarının tecrübe dağılımları.....	81
Şekil 7. Öğretmen eğitimi katılımcılarının araştırma tabanlı fen öğretiminin etkililiğine dair görüşleri.	82
Şekil 8. Öğretmen eğitimi katılımcılarının araştırma tabanlı fen öğretiminin uygulanabilirliği, olumlu ve olumsuz yönlerine dair görüşleri.	83
Şekil 9. Öğretmen eğitimi öncesi araştırmacı ve katılımcı iki öğretmen.....	85
Şekil 10. Öğretmen eğitiminde öğrenme ve öğretme anlayışları üzerine sohbet ortamı.	86
Şekil 11. Öğretmen eğitimi sürecinde araştırmacı katılımcı etkileşim ortamı.....	87
Şekil 12. İşbirliğiyle sorularına yanıt arayan katılımcı öğretmenler.	88
Şekil 13. Denemeler için sınıf dışı uygulamalar yapan katılımcı öğretmenler.....	89
Şekil 14. Uygulama bariyerleri temaları.....	90
Şekil 15. Murat Öğretmenin mesleki gelişim programı uygulama sürecinde iletişim yaklaşımı değişimi.	96
Şekil 16. Murat Öğretmenin söylemi sonuçlandırma için kullandığı ipucu tekniklerinin gelişim süreci.....	111
Şekil 17. Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik geliştirilen mesleki gelişim programının Murat Öğretmenin öğretim amaçlarına etkileri.	116
Şekil 18. Murat öğretmenin görev yaptığı okulun laboratuvarının eski hali.....	121
Şekil 19. Murat öğretmenin görev yaptığı okulun laboratuvarının yeni hali.	122
Şekil 20. Ceren Öğretmenin mesleki gelişim programı uygulama sürecinde iletişim yaklaşımı değişimi.	138
Şekil 21. Ceren Öğretmenin söylemi sonuçlandırma için kullandığı ipucu tekniklerinin gelişim süreci.....	150
Şekil 22. Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik geliştirilen mesleki gelişim programının Ceren Öğretmenin öğretim amaçlarına etkileri.....	154
Şekil 23. Ceren Öğretmenin görev yaptığı okulun laboratuvarının eski hali.	159

Şekil 24. Ceren Öğretmenin görev yaptığı okulun laboratuvarının yeni hali.	160
Şekil 25. Sema Öğretmenin mesleki gelişim programı uygulama sürecinde iletişim yaklaşımı değişimi.	176
Şekil 26. Sema Öğretmenin söylemi sonuçlandırma için kullandığı ipucu tekniklerinin gelişim süreci.	189
Şekil 27. Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik geliştirilen mesleki gelişim programının Sema Öğretmenin öğretim amaçlarına etkileri.	193



Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

PAB: Pedagojik Alan Bilgisi

TBMM: Türkiye Büyük Millet Meclisi

TIMMS: International Association for the Evaluation of Educational Achievement

-Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu



Bölüm 1

Giriş

Bu bölümde problem durumuna, araştırmanın amacı ve önemine, sayılılara, sınırlılıklara ve tanımlara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Zamanla gelişen teknoloji beraberinde toplumda bazı değişim gereksinimlerine neden olmuştur. Toplum zamana ve teknolojiye ayak uydurmak zorunluluğunda kalmıştır. Şimdiye dek bu değişim milatları sanayi devrimleri ile birlikte gelişmiştir. İlk sanayi devriminde su ve buhar gücüyle mekanik ortaya çıkmıştır. İkinci sanayi devriminde elektrik seri üretime geçilmesini sağlamıştır. Üçüncü devrim elektronik gereçlerin kullanımıyla dijital devrim adını almıştır. Bulduğumuz yıllar ise 4. sanayi devriminin hüküm sürdüğü yıllardır. Endüstri 4.0 olarak adlandırılan bu devrim diğerlerinde olduğu gibi toplum üzerinde büyük izler bırakmaktadır. Akıllı fabrikalar, insansız alanlar, siber fiziksel sistemler insanlığı bulunduğu noktadan çok farklı yerlere ilerletmektedir. Bu durumda toplumun bu hıza ayak uydurması; bu gücü kullanacak bireyler yetiştirmesi gerekmektedir. Her ne kadar teknoloji ilerlese, insan gücünün yerini alsada, asıl güç ona hükmetmekte gizlidir. Günümüz dünyasında güç savaşları artık bu hükmetme yeterliği üzerine yapılmaktadır. Bu nedenle her dönem duyulan insan beynine olan ihtiyaç Endüstri 4.0 devrinde de fazlasıyla devam etmektedir. İnsan gücünün yerini alan akıllı robotlar bireyleri enerjilerini farklı yönlerde sarf etmeye sürüklemektedir. Bedenen ve zihnen işleyen pek çok yetimiz zamanla yerini robot işçilere bırakmaktadır. İnsanoğlunun kendi ürettiğinden üstün olduğu tek yön düşünme gücü ve yaratıcılıktır. Pek çok ülke bu yetkinliklerle donatmak istedikleri nesilleri için eğitim programlarını yenilemektedirler. Ülkemiz Türkiye de gelişmiş ülkelere biraz gecikmeli olsa da bu reformlara öğretim programlarında yer vermeye başlamıştır.

2005 yılında başlayan öğretim programları yenileme çabası her dönem artarak devam etmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). En son 2018 yılında güncellenen öğretim programları genel amaçlarında; yeni neslimizi günümüz dünyasına uyumlu yetiştirmeyi ilke edinmiştir. Bunu yaparken tüm öğretim

programlarında Türkiye Yeterlikler Çerçevesinde belirlenmiş sekiz anahtar yetkinlik belirlenmiştir. Bunlar;

- Anadilde iletişim
- Yabancı dillerde iletişim
- Matematiksel yetkinlik ve bilim/ teknolojide temel yetkinlikler
- Dijital yetkinlik
- Öğrenmeyi öğrenme
- Sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler
- İnsiyatif alma ve girişimcilik
- Kültürel farkındalık ve ifade yetkinlikleridir (MEB, 2018).

Tüm öğretim programlarında önemle yer verilen bu yetkinlikler arasında bilgiden ziyade beceri odaklı bir yaklaşım oluşu dikkat çekmektedir. Fen bilimleri öğretim programı özel amaçları incelendiğinde de benzer yaklaşım görülmektedir. Tüm öğretim programı alana özgü olan şu beceriler üzerine inşa edilmiştir:

- Bilimsel süreç becerileri
- Yaşam becerileri
- Mühendislik ve tasarım becerileri (MEB, 2018).

Bunlar yetiştirilmek istenen neslin her bireyinin taşıması gereken becerilerdir. Bu becerilerle dünyaya uyum sağlamış, kendi kendine yetebilen mutlu bir Türk toplumu yetiştirmek ülkenin uzak hedefidir.

Bu hedefle yapılandırılan öğretim programları gereği gibi işlediğinde belirlenen hedeflere ulaşmada herhangi bir engel bulunmamaktadır. Dünya standartları yakalanmaya çalışılan eğitim sisteminin temelinde en önemli taş öğretmenlerdir. Özellikle yetişen neslin ilköğrenimlerini aldıkları okul öncesi ve ilkokul dönemi hayati öneme sahiptir (Akyol, Erden, ve Altun, 2014; Gürdal, 1992; Uyanık, 2015). Okul öncesinde öz düzenleme becerisi kazanan öğrenciler, ilkokulda bu beceri yardımıyla bilimsel süreç, yaşam, mühendislik ve tasarım becerilerini geliştirebileceklerdir (Büyüктаşkapu, 2010; İkinci Vural, 2006; Uyanık, Kandır, 2010). Bu gelişim yolculuğunda öğrencilere öğretici olarak destek veren

öğretmenler sürecin baş elamanlarıdır. Onların gideceği yön sırtlarında taşıdıkları eğitim sisteminin mecburi yönüdür. Bu sebeple değişimin başlayacağı adım öğretmenlerdir. Yeni neslin mimarı olan öğretmenlerle bir değişim yaratılmak isteniyorsa ilk olarak onları sürece dâhil etmekle işe başlanılmalıdır (Arslan ve Şahin, 2013; Günel ve Tanrıverdi, 2014). Değişen öğretmen, öğrencisini; değişerek gelişen öğrenci ise ülkemizin refah düzeyini değiştirecektir.

Ülkemizde yapılan pek çok çalışma sınıf öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerinde, iletişimde, pedagojik inançlarda, fen öğretimine yönelik öz yeterlikte, fene yönelik tutumda yeterli seviyede olmadığını göstermektedir (Alkış Küçükaydın, 2017; Kaptan Acar ve Taşdemir, 2017; Karademir, 2013; Kılıç, 2018; Sarıkaya, 2004). Bu durum analizi sonucunda var olan yetersizlikle yetkin bireyler yetiştirmeyi amaçlamak ütopya dan ileri gidememektedir.

Değişim yolculuğuna öğretmenlerimizin sürece uyumunu sağlamakla başlamak gerektiği aşikârdır. Fakat ülkemizde yapılan hizmet içi eğitimlere güven ve bu eğitimlerin işlevselliği sorgulanmaktadır. Çalışmalar genellikle yapılan eğitimlerde öğretmenlerin süre, mekân, zaman ve içerik açısından eleştirilerini almaktadır (Baz, 2010; Bümen vd., 2012; Büyüköztürk vd., 2010; Kıldan ve Temel, 2008; Özer, 2004; Pasmaz, 2008; Sarıgöz, 2011). Süre konusunda yöneltilen eleştiriler, eğitimlerin kısa süreli oluşundan kaynaklanmaktadır (Kıldan ve Temel, 2008). Mekân konusunda yapılan eleştiriler, eğitimlerin salon ortamlarında düz anlatım yoluyla sunulmasından kaynaklanmaktadır (Özer, 2004). Zaman eleştirileri, genellikle öğretmenlerin eğitimi seminer dönemlerinde sıkıştırılmış olarak görmelerinden kaynaklanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2010). İçerik eleştirileri ise eğitim alacakları konunun kendilerince seçilememesinden ve eğitimi veren kişilerin yeterince konuya hâkim olmamasından kaynaklanmaktadır (Baz, 2010). Ayrıca öğretmen eğitimi alanında yapılan her çalışma genellikle öğretmen eğitiminin uygulamalı olarak verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Akkocaoğlu Çayır, Akhun ve Özdemir Şimşek, 2016; Bümen vd., 2012; Günel ve Tanrıverdi, 2014; Sarıgöz, 2011). Alan yazında belirtilen bu eksiklikler dikkate alınarak öğretmenlerin eğitimlerden beklentilerine uygun, eğitim amacına yönelik ve uygulanabilirlik açısından işlevsel yeni bir mesleki gelişim programı planlanmıştır. Planlanan bu program uygulandığı takdirde araştırma tabanlı fen öğretimi

aracılığıyla öğretmene ve dolaylı yoldan öğrenciye kazandırdıkları vurgulanmak istenmiştir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışma araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının sınıf öğretmenlerinin gelişimine etkisini ortaya koymaktır. İş başı destekle tasarlanan mesleki gelişim programı ile öğretmenlerin araştırma tabanlı fen öğretimini kavramaları ve özümseyerek kullanmaları hedeflenmiştir. Bu amaç ile öğretmenlerin eğitim boyunca gelişimleri izlenmiş ve hem kendilerinin hem de öğrencilerinin sürece yönelik görüşleri alınmıştır.

Bu çalışma alan yazında ilkökul fen öğretiminde benzerinin olmaması dolayısıyla önem arz etmektedir. Türkiye’de çalışmalar genellikle öğretmenlerin fen öğretimine yönelik pedagojik alan bilgisini tespit etmeye yönelik tasarlanmıştır. Belirli bir konu üzerine yapılan bilgi tespitinde genellikle yeterli seviyede olunmadığı yorumu yapılmaktadır. Tespit edilen öğretmen pedagojik alan bilgi seviyenin nasıl bir yol izlenerek geliştirilmesi gerektiği pek çok çalışmanın öneriler bölümünde kısaca bahsedilmektedir. Öneriden öteye geçip bu yolun uygulanarak, yolculukta yaşananları hem öğretmen hem de ona destek olan araştırmacı gözüyle ortaya koyması çalışmanın değeridir. Daha önce yapılan çalışmalarda (Alkış Küçükaydın, 2017; Kaptan Acar ve Taşdemir, 2017; Karademir, 2013; Kılıç, 2018; Sarıkaya, 2004) sınıf öğretmenlerinde düşük olarak tespit edilen pedagojik alan bilgisi seviyesinin gelişim sürecini aktarması çalışmanın en önemli yanıdır. Bu çalışmayı ele alan herhangi bir öğretmen kendi sınıfında araştırma tabanlı fen öğretimini ilkelerine dikkat ederek uyguladığı takdirde kendinde ve sınıfında meydana gelecek değişimi rahatlıkla görebilecektir. Ayrıca değişim sürecinde ilerlemelerin, duraksamaların ve hatta gerilemelerin altında yatan nedenleri de çalışma ile sorgulayabilecektir. Bir öğretmenin gelişimi ile sınıf ortamına yansımaları görebileceğimiz bu çalışma sayesinde öğretmen yetiştirme kurumlarında görev alan uzmanlar öğretim içeriklerine yön verebileceklerdir. Çalışmada öğretmenin bir kişi ile sınırlandırılmaması, öğretmenin hitap ettiği öğrenci sosyo-ekonomik gruplarının çeşitlendirilmesi, her iki cinsiyette öğretmenin de çalışma grubunda bulunması diğer güçlü yönlerdir. Böylece bu değişim hikâyesini okuyan her öğretmen mutlaka süreçte kendinden bir şeyler bulacaktır.

Kendini ne kadar çalışılan öğretmene benzetirse örnek alma olasılığı o kadar yüksek olacaktır. Duyuşsal olarak ele alınan bariyerlerin öğretmenlerde hangi özelliklere göre farklılık göstermekte olduğunu algılayarak gelişim için değişim gerekliliğini görebileceklerdir. Öğretmen adaylarının da çalışma içeriğini örnek alarak kendilerine has izleyebilecekleri bir gelişim yolu bulabilecekleri düşünülmektedir. Öğretmede davranış geliştirme sürecinin teorisel ve pedagojik olarak ele alınması tasarlanacak öğretmen eğitimlerine ışık tutacak niteliktedir. Ayrıca sınıf öğretmenlerine yönelik ortaya konulan mesleki gelişim programı öğretmen yetiştirme alanında yeni bir uygulama fikri olarak önem arz etmektedir. Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan bu mesleki gelişim programı bütüncül bir yapıyla izlendiğinden, öğretmenin genel olarak gelişimi hakkında yorum yapmaya imkân tanımıştır. Bu sayede ortaya koyulan çıkarımlar ile farklı ders ve konu alanlarında hatta farklı branşlarda öğretmen mesleki gelişimine uygulanabilmesi söz konusudur. Bu haliyle ortaya koyulan program hizmet içi eğitim politikalarına yön verebilecek niteliktedir.

Araştırma Problemi

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programı sınıf öğretmenlerinin gelişimini nasıl etkiler?

Alt problemler. Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programı sınıf öğretmenlerinin;

- Duyuşsal alan bariyerlerini nasıl etkiler?
- İletişimsel alan bariyerlerini nasıl etkiler?
- Pedagojik inançlarını nasıl etkiler?
- Pedagojik alan bilgilerini nasıl etkiler?

Sayıtlar

Bu araştırma için hazırlanan görüşme sorularının durumu ortaya koymada yeterli olduğu düşünülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin ve öğrencilerin görüşme sorularına verdikleri yanıtların gerçeği yansıttığı varsayılmaktadır.

Sınırlılıklar

Bu çalışma Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan bir il ve bu ilin üst, orta ve alt sosyo ekonomik bölgelerinden birer ilkokul, 3 sınıf öğretmeni, 2016-2017 eğitim öğretim yılı, ilkokul 4.sınıf seviyesi ile sınırlandırılmıştır.

Tanımlar

Pedagojik alan bilgisi: Alan bilgisi ile pedagoji arasında köprü görevi üstelenen öğretmenlik becerileridir (Shulman, 2015). Çalışmada Park ve Oliver (2008) tarafından geliştirilen Fen Öğretiminde Pedagojik Alan Bilgisi Altıgen Modeli kullanılmıştır. Bu modelde pedagojik alan bilgisi; fen öğretimine yönelim, fen program bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, fen öğretimi için kullanılan öğretim stratejileri bilgisi, öğretimi değerlendirme bilgisi ve öğretmen öz yeterliği ile yordanmıştır.

Pedagojik inançlar: Öğrenme ve öğretme süreçleri ve bu süreçlerin birbirleri ile olan ilişkileri pedagojik inanç yapısını oluşturmaktadır (Kuhn ve Pease, 2008). Bu süreçler öğretmenlerin epistemolojik inançları ile iç içe geçmiştir. Bu nedenle bilginin yapısı çalışmada incelenen boyutlar arasına alınmıştır. Öğretmenlerin bilgi, öğrenme, öğretme ve öğretim amaçları pedagojik inançlar bütünü olarak ele alınmıştır.

Duyuşsal alan bariyerleri: Kişilerin bazı süreçleri yürütürken karşılaştığı çeşitli bariyerler vardır. Bunlar kişinin uygulamadan uzak durmasını sağlayan etkenlerdir. Bu bariyerler bazen kişinin kendisinden bazen de dış etmenlerden kaynaklanır. İçsel kaynakların pek çoğu duyuşsal boyuttadır. Sözer'e (2003) göre duyuşsal alan değer yargıları içerir. Güdü, ilgi, tutum, sevgi gibi davranışlar temelidir. Çalışmada öğretmenlerin duyuşsal alan bariyerleri eğitim öncesinde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerin analiziyle tespit edilmiş, kodlanmış ve tüm süreçte gözlenmiştir. Kısaca bu çalışmada kişinin ilgi, tutum, motivasyon ve özgüven alanlarındaki engellerine duyuşsal alan bariyerleri tanımlaması yapılmıştır.

İletişimsel alan bariyerleri: Kişilerin grupta yaptığı her türlü etkinlikte sözlü ya da sözsüz iletişim mutlaka söz konudur. İletişim kurma becerisi alan yazında iletişimsel yeti olarak adlandırılır. İletişimsel yeti, kişinin iletişim için gerekli bilgi ve

beceri donanımına sahip olmasıdır (Akay, 2013). Araştırma tabanlı fen öğretiminde büyük öneme sahip olan iletişim yaklaşımı, etkileşim düzeni ve söylem oluşturmada bariyer olarak ortaya çıkan iletişimsel yetilere iletişim alan bariyerleri adı verilmiştir. Çalışma boyunca öğretmenlerin iletişimsel alan bariyerleri; iletişim yaklaşımları, etkileşim düzenleri, söylem başlatmada kullanılan sorular ve bu sorular için bekleme süreleri, söylem geliştirmede ve sonuçlandırmada kullandıkları ipuçları ile izlenmiştir.

Araştırma tabanlı fen öğretimi: Öğrencilerin süreçte bilim insanlarının izlediği yolları takip ederek araştırma yürütebilmelerine dayalı fen öğretim yöntemidir. Bu yöntem boyunca öğretmen rehberliğinde çocuklar sorularına yanıtlar ararlar. Bu sayede soru sorma, değişken belirleme, deney yapma, veri kaydetme, sonuca ulaşma, çıkarımda bulunma becerilerini geliştirirler (Harlen, 2014). Ayrıca öğretim aşamasında bilimsel süreç becerilerinin aktif olarak kullanılması ve geliştirilmesi söz konusudur (Martin, 2009). Bilimsel süreç becerileri, araştırma becerileri sınıflandırmaları ile örtüşmektedir. Bu nedenle her ne kadar beceriler arasında doğrudan yer almasa da iletişim ve grup çalışması araştırma sürecinin öğeleridir. Süreç boyunca öğrenciler işbirliği ile çalışıp birlikte öğrenirler.

Mesleki gelişim programı: Kişinin mesleğinde ilerlemesi için verilen eğitim programıdır. Öğretmenlerin mesleki gelişimi onların bilgi ve beceri kazanması ve tutumlarını geliştirmeleri olarak tanımlanabilir (Kennedy, 2005). Onların mesleğe girişlerinden emekliliklerine kadar görevlerini en iyi biçimde yapabilmeleri için gerekli becerilere sahip olmalarına mesleki gelişim süreci denir (Özer, 2005). Bu süreçte öğretmenlere belirli bir plan dâhilinde uygulanan eğitimlere ise mesleki gelişim programı adı verilir.

Sınıf öğretmeni: İlkokullarda eğitim öğretim işlerinin tümünden sorumlu olan öğretmendir. Bu işleri yürütmek, değerlendirmek ve bu iş ve işlemler hakkında öğrenciye rehberlik etmek sınıf öğretmenin sorumluluğudur (İlköğretim kurumları yönetmeliği, 2014).

Bölüm 2

Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

Araştırma-Sorgulama Tabanlı Fen Öğretimi

İngilizcede karşımıza “inquiry” olarak çıkan kavram dilimize araştırma, sorgulama olarak çevrilmiştir. Alan yazında çoğunlukla araştırma-sorgulama tabanlı fen öğretimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Farklı olarak araştırma tabanlı ya da sorgulama tabanlı olarak adlandırılan çalışmalara da rastlamak mümkündür. Türk Dil Kurumu’na göre sorgulamak, “Suç niteliğinde bulunan bir sorun üzerine ilgili bulunanlara sorular sormak”; araştırmak ise “Bir gerçeği ortaya çıkarmak için aramalarda bulunmak, sormak, soruşturmak” ve “Bilimde ve sanatta yöntemli çalışmalar yapmak” olarak açıklanmaktadır. Bilimde yöntemli çalışmalar yapma işi doğal olarak sormak, aramalarda bulunarak veri toplamak ve çıkarımlarda bulunmak basamaklarını gerektirmektedir. Araştırma işinin sorgulamayı kapsadığı göz önünde bulundurularak bu kavram araştırmacı tarafından, alan yazında örneklerine de rastlanacağı üzere, “Araştırma tabanlı fen öğretimi” olarak kullanılmıştır.

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimi

“Öğrenme bilginin iletiminden ziyade rehberlikli keşfine dayanır”

John DEWEY

1950’lerde Batı dünyasında ortaya çıkan Araştırma Tabanlı Öğrenme “bilim öğretiminin” ziyade “bilimin nasıl yapıldığını öğretmeye” yönelik süreç odaklı bir öğretim pedagojisidir. 1859-1952 yılları arasında bir filozof, psikolog ve eğitim reformcusu olarak yaşamını sürdüren John Dewey bilimsel araştırma ve problem çözmeye dayalı söylemlerinden dolayı araştırma tabanlı öğrenmeye öncülük edenlerdendir. Aynı yıllarda David Ausubel, Jerome Bruner ve Jean Piaget de eğitime getirdikleri bakış açılarıyla yapılandırmacılık akımına öncülük ederek araştırma tabanlı öğrenmede ilkleri oluşturmuşlardır.

Piaget ve yapılandırmacılık. Piaget çocuğun iç ve dış dünyası arasındaki ilişkiyi çizmek için doğa ve düşünce konusunda gerçekleştirdikleri tasarımların tanımlanmasından hareket etmiştir. Genel olarak bilme işini bir durum değil bir

süreç olarak tanımlayan Piaget, öğrenen ve öğrenilen arasındaki ilişkiden bahseder. Çocuğun öğrenme işini düşünce kalıplarıyla yapmadığını vurgular. Piaget'e göre çocuk erken yaşlarda inançlarıyla düşünce kalıpları oluşturur. Bunlar farklı nedenlerle ortaya çıkan etmenlerdir ve çocuğun cevaplarını şekillendirmektedirler. Bu düşünce kalıpları;

Uydurukçuluk;

- Özgür ve bireysel bir yaratma işidir.
- Uydurulmuş cevap dallanır, çoğalır, sonunda aldatıcı olur ve bir sistematik inançlar bütünü içine güçlü bir biçimde yerleşmiş görünür.
- Yetişkinlerdeki aldatıcılıkla özdeşleştirilebilir.
- Çocuk bir yandan saflığını korurken diğer yandan da kendisini eğlendiren bir çözüm ortaya koyar.

Herneysecilik;

- Çocuğun öylesine verdiği yanıtlardır. Bu yanıtlar çocuğun sorulardan sıkılmış olduğunu gösterir.
- “3 kere 3 kaç eder?” sorusuna verilen 100 cevabı gibidir. Ortada uydurulan bir cevap vardır ama bu uydurukçuluk değildir çünkü herhangi bir sistemleştirme yoktur.
- Çocuk eğlendiği zaman uydurur. “Herneysecilik” sıkıntıdan doğar.

Esinli inanç;

- Çocuk verdiği cevapta kendi düşüncesini katmadan karşıdakini tatmin etmeyi amaçlıyorsa esinli inanç devreye girer.
- Esasen anlık inançlardır.
- Esinlenmiş inançlar, çocuğun diğer sorulara verdiği cevapların inancıyla örtüşmediğinde ve aynı yaş aynı çevre çocuklarının inançlarıyla ters düştüğünde ayırt edilebilir.

Tetiklenmiş inanç;

- Ne tamamıyla spontan ne de tamamıyla esinlenilmiştir.

- Ismarlama bir akıl yürütmenin ürünüdür ama özgün gereçler aracılığıyla ortaya çıkar.
- Soruların soruluş biçimlerinden ya da kendilerinden mutlaka bir etkilenme söz konusudur. Fakat çocuk soruya cevap vermek için düşünürken yararlandığı eski bilgiler gözlemci tarafından etkilenmediğinden özgün bir düşünce ürünüdür.

Spontan inanç;

- Çocuğun düşünmeden duyduğu cümlelerle standart cevaplar vermesinde spontan inanç bulunur.
- Doğal olarak sorunun eski ve bilindik bir soru olması gerekir.
- Tetiklenmiş inançlardan ayrılması zordur (Piaget, 2005).

Piaget'nin kategorize ettiği bu düşünce kalıpları daha çok okul öncesi ve nadiren de olsa ilkökul düzeyinde etkili olan kalıplardır. Çocukların bir soru için gerekli düşünme becerisi, araştırma ve sorgulama becerisini yürütmesi için bu tarz kalıplardan uzaklaşmış olmaları gerekmektedir. Ya da başka bir deyişle çocuğa sorulan soruların onu bu düşünce kalıplarına geriletecek düzeyde olmaması gerekmektedir (Piaget, 2005). Bu nedenle araştırma tabanlı fen öğretiminde soru sorma ve öğrenciyi belirli düşünce kalıplarına sokmama çok önemlidir (Denzin, 2008).

Vygotsky ve sosyal yapılandırmacılık. Vygotsky düşünme işini “bilinç” sistemiyle ayrı ele almıştır. Zihnin etkinliğinin farkında olma durumu olarak tanımladığı bilinç kavramı, Vygotsky'e göre öğrenme yani kavramlar inşa etmede etkilidir. Çocuğun zihninde bilimsel kavramların gelişmesinin ilk basamağı onu bu kavramlarla temas ettirmek ve gündelik olanlarla aktarımını sağlamaktır. Vygtsky (1998) “Düşünce ve Dil” adlı eserinde çocukta bilimsel kavramların oluşumunu aktarabilmek için öncelikle öğretim ve gelişme süreçlerinin birbirleriyle olan ilişkilerini ortaya koymaya çalışmıştır. Bu ilişkiyi açıklayan üç kuram vardır. Bunlardan ilki, öğretim ve gelişmeyi birbirinden bağımsız olarak görmektedir. Bu kuramda gelişme doğal olarak ilerleyen bir süreç, öğretim ise gelişmenin oluşturduklarından faydalanma işidir. İkinci kuram gelişme ve öğretimi bir çağrışım oluşturma süreci olarak görür ve eş anlamlı hale getirir. Eş oldukları

düşünüldüğünde aralarında bir ilişkiden söz etmek de olanaksızdır. Üçüncü kuram ise her gelişmenin olgunlaşma ve öğrenme içerdiğini savunur. Bu kuramda çocuk belirli bir yapıyı bir kez kavradı mı onu farklı durumlara da uyarlayabilmektedir. Bir öğrenme için ille de olgunlaşmanın bitmesi gerekmez. Öğrenme olgunlaşmadan önce başlayıp onu ileri taşıyan bir süreç olarak da devam edebilir. Bu üç kuramın incelenmesi sonucunda Vygotsky öğretim ve gelişme arasındaki bağı şöyle açıklamaktadır.

Öğrenme için gerekli psikolojik işlevlerin öğrenim çağının başlangıcında çocuklar derslerinde çok başarı olsalar bile tam olarak geliştiğinden söz edilemez.

Öğretim genellikle gelişmeden önce gerçekleşir. Çocuk bir beceriyi onu bilinçli olarak uygulamayı öğrenmeden önce kazanır. Öğretim ve gelişme arasında süreç olarak hiçbir zaman koşul ilişkisi yoktur.

Öğretim süreçleri belirli bir mantıksal çerçevede ilerlemekte ve çocuğun düşüncesinde kendi gelişmesine uygun olarak gözlemlenemeyen bir süreç oluşturur. Öğrencilerin gelişim süreçlerini bugünkü zihinsel yaşı ile yorumlamak doğru değildir. Öğrencinin yakın gelecekte göstereceği gelişme kuşağı hesaba katılmalıdır. Bunun tespiti çocuğun yardımıyla alabildiği yolu saptamakla mümkündür. Çocuk bugün yardımıyla yapabildiğini yarın tek başına yapabilecektir.

Sosyal yapılandırmacı öğretim. Sosyal yapılandırmacı öğretim ortamları için öğretmenlerin dikkat etmesi gereken hususlar Peters ve Stout'a göre (2006) program planlama, bilimsel kavram gelişimi için fırsatlar yaratma, zaman ve sınıf yönetimi, dinleme ve soru sorma becerileri, sınıf aktivitelerini planlama ve kolaylaştırma başlıklarında sunulmuştur. Bu hususlar için dikkat edilmesi gerekenler aşağıdaki Tablo 1'de sıralanmıştır.

Tablo 1

Sosyal Yapılandırmacı Öğretim Ortamında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Programı planlama	<p>Öğrencilerin konu hakkındaki ön kavramlarını tespit için sınıf içi tartışmalar, yazma, çizme aktiviteleri ve diğer ölçme araçları tasarlanmalıdır.</p> <p>Öğrencilerde ön bilgileri inşa etmek için kendiliğinden kavramların kullanım avantajlarını planlanmalıdır.</p> <p>Hedefe yöneltici ve açık uçlu aktivitelerle öğrencileri dersin içinde tutma planları yapılmalıdır.</p>
Bilimsel kavram gelişimi için fırsatlar	<p>Olayın özünü keşfetmeleri için mümkün olduğunca çok olanak geliştirilmesi ve kendi içlerinde iletişimlerinin sağlanması gerekmektedir.</p> <p>Mümkün olduğunca somut örnekler kullanılmalıdır.</p> <p>Öğrencilerin yapılandırdıkları kavramları ve anlamlandırmalarını sunabilmeleri için yazılı ve sözlü dilsel unsurlar olabildiğince çok organize edilmelidir.</p>
Zaman ve sınıf yönetimi	<p>Küçük grup aktiviteleri için bol zaman sağlanmalıdır.</p> <p>Öğretimden sonra öğrenci tepki ve soruları için boş zaman bırakılmalıdır.</p> <p>Maksimum akran etkileşimi ve küçük grup aktiviteleri için sınıf düzenlenmelidir.</p> <p>Çalışmasını erken bitirenleri yönetmek için, sınıf içinde oluşturulacak olan okuma, yazma ve fen öğretim etkinlik merkezleri etkili kullanılmalıdır.</p>
Dinleme ve soru sorma becerileri	<p>Dersten önce öğrencilerin ön bilgilerini kontrol etmek için sorular sorulmalıdır.</p> <p>Öğrenci öğretmen veya diğerleriyle konuşurken dikkatle dinlenmeli ve bu sayede dersler onların yakınsal gelişim alanlarına uydurulmalıdır.</p> <p>Açık uçlu sorular sorulmalı ve cevaplarını detaylandırmaları için öğrenciler cesaretlendirilmelidir.</p>
Sınıf aktivitelerini planlama ve kolaylaştırma	<p>Öğrenme için çok yönlü metotlar içeren dersler önerilmelidir.</p> <p>Okul içi ve okul dışı öğrenmeler arasında bağlantı kurmak için aktiviteler planlanmalıdır.</p> <p>Farklı kültürleri içeren ders planları kullanılmalıdır.</p> <p>Yaratıcı yazma ve özel konu dergileri kullanılmalıdır.</p> <p>Bir öğrencinin öğretim sürecinde nerde olduğunu gösteren ölçme prosedürleri kullanılmalıdır.</p> <p>Anlamaları kontrol için ölçme araçları çeşitlendirilmelidir.</p>

Çocuğun öğrenmesini kendi zihinsel süreçlerine odaklandıran Piaget, Vygotsky gibi bilim insanlarının yarattığı akım sayesinde öğrenmede yapılandırmacılık ateşi başlamıştır. Daha sonralarında dünya ekonomik ve siyasi hayatında yaşanan karmaşalar bu dalgalanmada duraksamaya neden olmuştur. II. Dünya Savaşı sürecinde gelişme hızı düşen bu akım Rusların ilk uzay uydusu olan Sputnik'i fırlatmasıyla tekrar canlanmıştır. Dünya ekonomisi devlerinden olan Amerika bu hamleye karşılık olarak matematik ve bilimde yenilenmelere gitmiştir. Bu sayede bilimde araştırma "inquiry" kavramı ilk kez 1962 yılında Harvard'lı bilim insanı Joseph Schwab tarafından kullanılmıştır. İlerleyen yıllarda Dünya genelinde teknolojiye eğilim hızlanmış Japonya bu alanda dünya lideri olmayı başarmıştır. Bu gelişme Amerika'da eğitime araştırma tabanlı öğrenmeyi temel aldırılmıştır (National Research Council,1996). Dünyada bilim ve teknolojiye ilerlemeyi

sağlayan bu öğretim yöntemi Türkiye fen öğretimi programına 2013 yılında girmiştir (MEB, 2013).

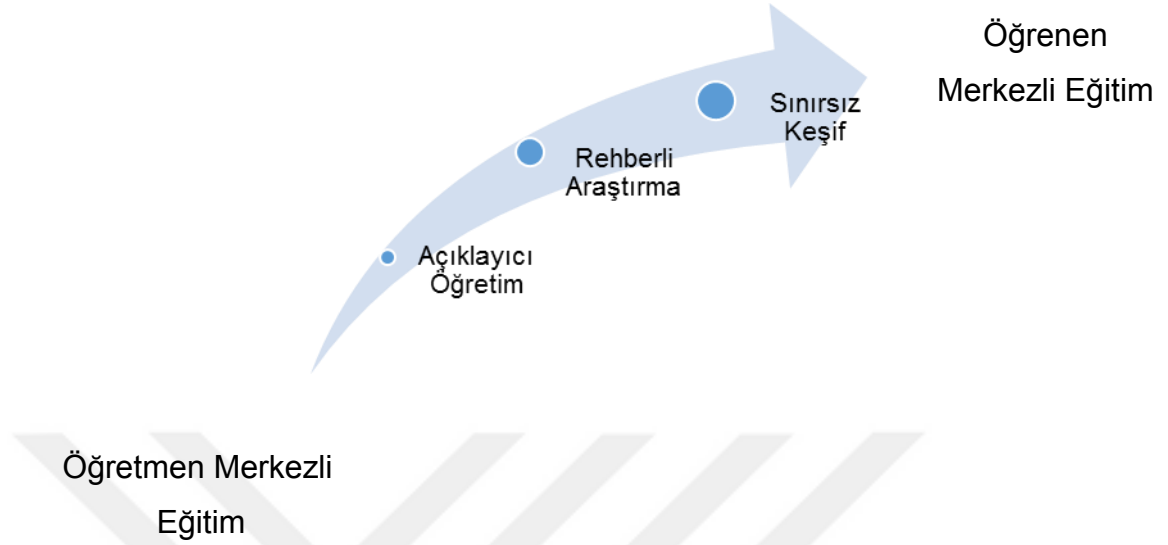
Martin (2009) araştırma tabanlı öğrenmeyi üç basamakta açıklamaktadır:

Açıklayıcı Öğretim (Yapılandırılmış Araştırma): Dersin giriş basamağında ve ya içerikte yapılan açıklamalarda kullanılan basamaktır. Aşamaların kesin talimatlarla belirtildiği bu öğretim ile küçük yaş grubundaki öğrencilere bilim öğretimi daha uygundur. Tüm süreçte uygulandığında öğretmen merkezli eğitim hâkim olur.

Rehberli Araştırma: Rehberli araştırma; yaparak öğrenmeyi içerir. Bu süreçte öğretmen rehber ve kaynak kişi olarak görev almaktadır. Bu görevi yapabilmek için öğretmenin üniteye ve konuya yeterli derecede hâkim olması gerekmektedir. Sürecin sağlıklı ilerleyebilmesi için öğrencilerin yönlendirmeye ihtiyaç duyacakları her bir husus önceden tespit edilmelidir. Tespitleri sonucunda öğrencilerin araştıracakları şeylerin gereksinimlerini sağlamak da öğretmenin görevlerindedir. Bu süreç öğretmenin en az kelimeyle sürece en hâkim olması gereken bölümdür.

Sınırsız Keşif (Açık Uçlu Araştırma):Bu süreçte öğretmen bir kaynak ve araştırma yöneticisi rolündedir. Öğrenciler sürece bilişsel olarak derinlemesine katılırlar. Keşifte, çocuklar bilimsel olguları araştırırlar ve kendi kendilerine öğrenmelerini yapılandırırılar. Bu Bruner'e (2009) göre anlamlı öğrenme yoludur. Sınırsız keşfin temel avantajlarından biri yapılandırmacı yaklaşımı kolaylaştırmayı, tüm çocukların bilişsel olarak görev almasını ve bilişsel süreç becerilerinin gelişmesini sağlamayı içermesidir. Bu şekilde anlamlı öğrenme sağlanmaktadır. Sınırsız keşifte, öğrencilerin kazanacaklarının önemli olduğu tutumuna ve bu süreci sadece eğlence için değil öğrenme için sürdürdükleri bilincine sahip olmaları gerekmektedir. Bu süreçte öğrenciler konunun keşfi için bireysel öğrenme etkinliklerini düzenlerler. Kendi sorgulama durumlarını hazırlamak ve keşfetmek, referans kitaplarını araştırmak, internet ve diğer elektronik verilere ulaşmak, dergiler, anne-baba ve arkadaşlarla bilgi paylaşımında bulunmak bu etkinliklere örnek olarak verilebilir (Büyükhahin, 2014).

Bu aşamalar arasında açıklayıcı öğretimden sınırsız keşfe doğru ilerledikçe, Şekil 1'de görüldüğü gibi öğretmen merkezlikten öğrenen merkezliliğe geçiş yapılır.



Şekil 1. Araştırma tabanlı öğretim aşamaları.

Araştırma tabanlı öğrenmede hangi aşamada olursa olsun asıl amaç öğrencilerin bilim insanlarının yöntemlerini izleyerek araştırma yürütmesini kavratmaktır. Bu nedenle her aşamada farklı derecede rehberlik yürütülse de öğretmen her an sınıfına hâkimdir. Bu hâkimiyette öğretmenin araştırma tabanlı öğretim için yapması gerekenler şunlardır;

- Yeterli planlama yapma ve süreç odaklı kazanımlar belirlemek,
- Sürecin sonucuna değil akışına odaklanmak,
- Kavramsal gelişimi izlemek,
- Yaşayarak öğrenme için öğrenciyi işin içine sokmak,
- Öğrencileri fikirlerini ortaya koymaları için desteklemek,
- Öğrencileri merak ettiklerini sorup araştırmaları için desteklemek,
- Araştırma alanını öğrencilerin sorularıyla şekillendirmek,
- Öğrencileri kaynak kullanmaları için teşvik etmek,
- Her soruya hazır cevaplar sunmaktan kaçınmak,
- Öğrencileri bilimsel süreç becerilerini kullanmaları için teşvik etmek,

- Öğrenciler arası etkileşimi sağlamak ve tartışmaları kullanmak,
- Öğrencileri araştırmalarını sunmaları için teşvik etmek,
- Bireysel ihtiyaçları karşılamak,
- Bilimsel olgu ve olayları günlük yaşamla ilişkilendirmek (Martin,2009).

Tüm bu gereklilikler uygulanırken karşılaşılabilecek muhtemel sıkıntılar da aşağıda ifade edilmiştir (Pierce, 2001);

- Araştırma süreci uzun süre gerektirebilir.
- Çocukların oluşturduğu her soru öğretim programı ile uyuşmayabilir.
- Öğrencilerin ön bilgilerinin yetersizliği sorgulama için sorun olabilir.
- Öğretmen soruların kendi hâkimiyeti dışında gelişmesinden huzursuzluk hissedebilir.
- Öğrenci merkezli öğretim dolayısıyla beklenmedik durumlar yaşanabilir.
- Açık uçlu araştırmanın olduğu sınıflarda önerilen özgürlük alanı öğretmenin rahatsız olmasına neden olabilir.

Araştırma tabanlı öğrenmeyi; öğretmen, öğrenci ve öğrenme ortamı açısından açıklayan Llewellyn'in (2002) kavram haritası bütüncül bir bakış sunmaktadır. Bu kavram haritası aşağıdaki Şekil 2'de sunulmuştur.



Şekil 2. Araştırma tabanlı öğrenme kavram haritası.

Araştırma tabanlı ders planı. İyi geliştirilmiş dersler, istisnasız süreç odaklı soruşturma metodolojisine dayanan ders planı gerektirir. Ders planı öğretmenlere derse giriş ve geliştirmede ve temellendirilmiş sorular hazırlamada rehberlik eder. İyi bir ders planı öğretmenin nesnelliğe ve ders çıkarımlarına odaklanmasını sağlar. Şüphesiz süreç odaklı araştırmaya dayalı dersler kapsamlı bir planlama gerektirir çünkü öğretmen her çocuğun kendi kişisel yapılandırmasını sağlamak için bilinmeyen soruları, bilinmezlikleri ve keşfetme yollarını tahmin etmelidir. Öğretmen süreçte yaşanabilecekleri kestiren ve öğrencileri doğru yola sürükleyen rehber olmak zorundadır. Bu sebeple önce kendisi konuya olan hâkimiyetini

sınamalı, kendi kavram haritasını çıkarmalı ve öğrencilerine hazır bulunuşluklarına göre müdahalelerle bilgiyi keşfettirmelidir.

Araştırma tabanlı fen öğretimi ders planında dikkat edilecek hususlar.

- Hedef kitle belirlenerek seviyeye uygunluğa dikkat edilmelidir.
- Ders kapsamında geliştirilmesi düşünülen bilimsel süreç becerileri tespit edilmelidir.
- Seçilen konu bilimsel sürece ve öğretim programına uygun olmalıdır.
- Süreç odaklı hedefler belirlenmelidir.
- Ders sonunda öğrencinin kazanması istenen bilimsel bilginin odağından uzaklaşmamasıdır.
- Derse giriş ve merak uyandırma çabalarına önem verilmelidir.
- Sınıf içi etkileşim ve diyalog oluşturma süreci iyi takip edilmelidir.
- Derste ihtiyaç duyulabilecek her türlü malzeme önceden tespit ve temin edilmelidir.
- Öğrencilerin dersin hedeflerinden uzaklaşmaması için rehberlik aşaması iyi planlanmalıdır.
- İşlemeyen her durum için bir B planı hazırda bulundurulmalıdır.
- Hedefe götürecek tartışma soruları önceden tespit edilmelidir.
- Öğrenciler araştırmaya teşvik edilmeli ve farklı araştırmaların oluşabilmesi için değişkenlerle yönlendirilmelidir.
- Belirlenen hedefler ders sonunda öğrenci cümlelerine dökülmüş olmalıdır.
- Süreç odaklı değerlendirme yöntemleri uygulanmalıdır.
- Ulaşılan bilimsel bilgiler günlük hayatla ilişkilendirilmelidir (Martin, 2009).

Araştırma tabanlı fen öğretiminde nitelikli soru sorma ve bekleme süreleri. Araştırma sürecinde öğrenciyi sorgulamaya yöneltecek olan, sınıf içi söylemleri başlatacak olan genellikle öğretmen sorularıdır. Soru ve sınıf içi iletişim

ilişkinini araştıran çalışma sonuçlarına göre öğrenciler süreçte kendiliğinden araştırmaya yönelmemekte bu nedenle de öğretmenin nitelikli sorular sorması gerekmektedir (Aguilar, Mortimer ve Scott, 2010; Chin ve Osborne, 2008; Günel, Kingır ve Geban, 2012). Kaliteli soru öğrencinin üst düzey bilişsel seviye kullanarak yanıtladığı sorulardır. Bilişsel sınıflandırmalardan en çok kullanılanı Bloom taksonomisidir. Bu taksonomi bilişsel olarak en alt düzeydeki bilgi basamağından başlayarak, kavrama, uygulama basamaklarına; daha sonra da üst düzey bilişsel süreçleri harekete geçiren analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına ilerler (Bloom vd., 1956).

Bilişsel düzeyi yüksek olan soruların öğrenciler tarafından cevaplanması, zihinsel süreçleri daha fazla işe koştukları için daha uzun süre almaktadır. Bu nedenle öğrencilere sorulardan sonra sunulan bekleme sürelerinin yeterli olması gerekmektedir. Bekleme süresi öğretmenin soruyu sorduktan sonra bir veya birkaç öğrencinin cevaplmasına kadar geçen süredir (TeacherVision, 2015). Rowe (1986) çalışmasında öğretmenlerin sorular için ortalama 0,9 saniye beklediklerini; Stahl, (1994) ise bu sürenin 0,7 ila 1,4 saniye arasında olduğunu tespit etmiştir. Yeterli bekleme süresinin 3,0 saniye ile başlaması gerektiğini ve bekleme süresindeki artışın öğrenci ve öğretmenler üzerindeki etkisini yapılan çalışmalarla ortaya koymuştur (Flaherty ve Newman, 2012; Rowe,1972).

Bekleme süresindeki artışın öğrenciler üzerindeki etkileri;

- Verdikleri cevapların uzunluğu %300 ila %700 arasındaki bir oranla artar.
- Cevaplarında daha fazla mantıksal destek ve çıkarım bulunur.
- Kurgusal düşünme oranı artar.
- Öğrencilerin soru sayıları ve deney önerileri artar.
- Öğrenci-öğrenci etkileşimi artar ve öğrenci merkezli “göster-anlat” odağı azalır.
- Cevap vermeme başarısızlığı azalır.
- Sınıf içi disiplinsizlikler azalır.
- Gönüllü olarak sınıf içi tartışmalara katılan öğrenci sayısı artar.

- Tepkilerden daha az etkilenen yanıtların oranı artar.
- Bilişsel olarak karmaşık öğelerin bulunduğu yazılı ölçümlerde başarı artar.

Öğretmen üzerindeki etkileri;

- Öğretmenlerin yanıtları esnekleşir.
- Daha az söylem hatası yaparlar ve iletişimde sürekliliği daha iyi sağlarlar.
- Farklı türde soru sorma oranları artar.
- Bazı öğrencilerin performansına yönelik beklentileri artar (Rowe, 1972).

Üst düzey bilişsel süreç gerektiren ve yeterli bekleme süresi sunulan sınıflarda öğrencilerin derse aktif katılım oranı artmaktadır. Söylemin bu yolla başlatılması büyük önem taşımaktadır. Sınıf içi etkileşimin sağlanması için başlatılan söylemin sürekliliğini sağlamak gerekmektedir. Rehberli araştırma sürecinde bu sorumluluk büyük oranda öğretmene aittir. Öğretmen başlayan sürecin takibini yapmalı, verilen yanıtların ezbere olup olmadığını kontrol amaçlı takip soruları sormalıdır (Günel vd., 2012). Bunu yaparken sınıfı dinamik tutacak çeşitli ipuçları kullanılmalıdır. Kısacası sınıf içi konuşmaları etkili kullanılmalıdır.

Araştırma sürecinde sınıf içi konuşmalar. Araştırma tabanlı öğrenmede amaç öğrencinin bilimi keşfetme sürecini yaşamasıdır. Bu nedenle öğrencinin öğrenmesi için her türlü fırsat değerlendirilmelidir. İlkokul sıralarında benmerkezcilikten uzaklaşmaya başlayan çocuklar kendilerini bir gruba ait hissetmenin arayışına girerler (Piaget, 2005). Bu durum onları akranları ile sürekli etkileşimde olma ihtiyacına iter. Öğrencilerin birbirlerinden etkilenmeleri bu dönemde diğer dönemlerine nazaran daha fazla olur (Vygotsky, 1998). Sosyal öğrenmeden faydalanmak için öğrenci-öğrenci etkileşimi öğretmen tarafından etkili kullanılmalıdır. Özellikle öğrencinin keşfinin hedeflendiği araştırma tabanlı öğrenmede öğrenciler akran öğretimine uygun olarak grupla çalıştırılmalıdırlar. Bu sayede hem grup içi iletişim kurulmuş hem de gruplar arası diyalog ile sınıf içi etkileşim kurulmuş olmaktadır. Vygotsky'nin anlam oluşturma sürecinde diyalojik bir süreçten faydalanılması gerektiği fikrinin doğruluğunu savunan Mortimer ve

Scott (2003), "Meaning Making in Secondary Science Classrooms" isimli kitabında lise öğrencilerinin fen sınıflarındaki etkileşimi konuşmalar üzerinden betimlemeye çalışmışlardır. Bu görüşleri ve fen sınıflarında yapmış oldukları gözlemleri neticesinde sınıf içi etkileşimleri analiz eden ve beş bölümden oluşan bir çerçeve oluşturmuşlardır. Bu başlıklar;

Öğrenme hedefleri: Öğrenileceklerle ilgili amaçların neler olduğunun belirlenmesi ve sınıfa tanıtılmasıdır. Bu hedefleri 6 aşamada incelemiştir. Bunlar; problemin tanıtılması, öğrenci görüşlerinin alınması ve geliştirilmesi, bilimsel kavramların tanıtılması ve geliştirilmesi, öğrencilerin bilimsel olgu ve kavramlarla çalışmalarına rehberlik edilmesi ve içselleştirmelerine yardımcı olunması, bilimsel düşüncenin kullanımının genişletilmesi ve uygulanmasında rehberlik edilmesi, bilimsel bilginin gelişmesinde devamlılığın sağlanmasıdır.

İçerik: Bu bölümde sunulmak istenen bilginin doğasına odaklanılmaktadır.

İletişim yaklaşımı: Farklı fikirlerin ortaya çıkarılmasını hedefleyen öğretmenin sınıf içi söylemlerini dört boyutta incelemiştir. Bunlar otoriter/etkileşimli, otoriter/etkileşimsiz, diyalojik/etkileşimli ve diyalojik/etkileşimsiz söylemlerdir.

Scott, Mortimer ve Aguiar (2006) İletişim yaklaşımında sınıf içi söylemleri, biri otoriter ya da diyalojik, diğeri etkileşimli ya da etkileşimsiz olmak üzere iki boyutta incelemiştir. Tablo 2'de bu söylemlerin tipik özellikleri, öğretmen ve öğrenci rolleri sunulmuştur.

Tablo 2

Sınıf İçi Söylemlerin Tipik Özellikleri, Öğretmen ve Öğrenci Roller

	Otoriter Söylem	Diyalojik Söylem
Temel Tanımlar	<ul style="list-style-type: none">• Tek görüşe odaklanır	<ul style="list-style-type: none">• Farklı görüşlere açıktır
Tipik Özellikler	<ul style="list-style-type: none">• Önceden belirlenmiş bir yol vardır• İçeriğin sınırları net olarak belirlidir• Birden fazla görüş ifade edilir fakat birine odaklanılır.	<ul style="list-style-type: none">• Fikirlerin ortaya atılıp geliştirilmesi ile ders yönü değişir.• İçeriğin sınırları net değildir.• Değişik seviyelerde farklı fikirlerin bir araya getirilmesi söz konusudur.
Öğretmenin Rolü	<ul style="list-style-type: none">• Öğretmenin otoritesi nettir.• Konuşmanın yönünü öğretmen belirler.	<ul style="list-style-type: none">• Öğretmen değerlendirme kısmı dışında nötr durumdadır.

	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen öğrenci görüşlerine karşı bir denetleyici gibi davranır. 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşim daha uyumludur.
Öğretmen Müdahaleleri	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretmen tartışmayı yönlendirir. • Öğrenci fikirlerini duymazdan gelebilir veya reddedebilir. • Öğrenci fikirlerini yeniden şekillendirebilir. • Klasik sorular sorar. • Kontrol eder, düzeltir. • Konunun dağılmasına izin vermez. 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencinin fikir ve algılarını destekler. • Farklı görüşleri kıyaslar karşılaştırır. • Orijinal sorular sorar. • Açıklama ve detaylandırmaya önem verir.
Öğrenciden İstenenler	<ul style="list-style-type: none"> • Akışı takip etmek • Öğretmeni takip edebilmek için bilimsel dili geliştirmek • Bilimsel görüşleri olduğu gibi kabul etmek 	<ul style="list-style-type: none"> • Diğer öğrencilerin fikirlerine açık olmak • Kişisel görüşünü ifade etmek • Diğerlerinin fikirlerini anlamlandırmak • Yeni fikirler geliştirmek ve uygulayabilmek

Etkileşim modelleri: Etkileşim modelleri sınıfta öğretmen-öğrenci konuşmalarındaki dönüşümlerin nasıl olduğundan ve etkileşim zincirlerinden bahseder. Mortimer ve Scott sınıftaki öğretmen-öğrenci konuşmalarındaki söylem modellerinin ya Lemke'nin (1990) ortaya koyduğu "başlatma-yanıtlama-değerlendirme" modeli şeklinde ya da bu modele alternatif olarak geliştirdikleri kapalı zincir "başlatma-yanıtlama- geri yansıtma- yanıtlama-geri yansıtma....değerlendirme" veya açık zincir "başlatma-yanıtlama-geri yansıtma-yanıtlama-geri yansıtma....." modelini savunmaktadırlar.

Öğretmen müdahaleleri- ipuçları: Öğretmenlerin sınıfta bilimsel bir hikâyenin oluşturulması ve öğrenci fikirlerinin alınması sırasında ne gibi müdahalelerde (öğrenci fikirlerini duymazdan gelerek, reddederek, destekleyerek veya yeniden şekillendirerek) bulduklarını incelemiştir (Mortimer ve Scott, 2003). Tablo 3'te söylem geliştirme ve sonuçlandırmada kullanılan ipuçları sunulmuştur.

Tablo 3

Söylem Geliştirme ve Sonuçlandırmada Kullanılan İpuçları

Söylem Aşamaları	İpucu Teknikleri
Söylem geliştirme aşaması	Doğrulamaya çalışmak Reddetmek Karşılaştırma Detaylandırma Olayı tekrar formüle etmek Cesaretlendirmek Bir öğrenciden diğerine yönelme Hataları görmezden gelme Cevabı aydınlatmaya çalışma
Söylemi Sonuçlandırma	Özetleme Önemli noktaları diğerleriyle paylaşmak Bir kavramı yeniden oluşturmak için örnek vermek.

Öğretmenin, rehber olarak yürüttüğü araştırma süreci, sınıf içi etkileşimi artırma için konuşmaktan daha çok ipuçlarıyla yönlendirmeler yaptığı bir süreçtir. Öğretmen sınıf içi etkileşimi yönetmenin yanı sıra gerektiğinde öğrenmelere müdahale eden, öğrencileri ve öğretim programını iyi tanıması gereken kişidir. Bu onun pedagojik alan bilgisi ile ilgilidir.

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)

Pedagojik alan bilgisinin doğuşunu astronomların Neptün gezegenini bulmasına benzeten Shulman (2015), varlığı bilinmesine rağmen keşfinin sonradan oluşunu vurgulamıştır. Shulman (2015) keşiften önce, öğretmen alan bilgisinin ve alan olarak adlandırılan bilginin kategorize edildiğinin bilindiğini hatta öğretim kalitesi ile arasında ilişki tespit eden çalışmaların yapıldığını belirtmiştir. Çalışmalardaki katsayının beklentiden düşük çıkması bilim insanlarını aradaki yordayıcı üzerine düşünmeye itmiştir. Alan bilgisi ve pedagoji arasında eksik bir gezegen arayışları başlamıştır. Bunun üzerine pedagojik alan bilgisi doğmuştur Shulman (1986).

Magnusson, Krajcik ve Borko (1999) PAB'ın öğrencileri içeren konu bilgisinden ve inançlarından, pedagojik bilgi ve inançlardan, içerikle ilgili bilgi ve inançlardan etkilendiğini söyledikleri bir model ortaya koymuşlardır. Daha sonra

yapılan çalışmalar modellerin geliştirilmesini sağlamıştır. Park ve Oliver (2008a, 2008b) fen öğretimine yönelim, fen program bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, ğretim stratejileri bilgisi, lme ve değerlendirme bilgisi başlıkları ile beşgen modeli ortaya koymuşlar ve ğretmen yeterliğini de ekleyerek altıgen modeli oluşturmuşlardır. Bu alışma altıgen model üzerine kurgulanmıştır. Modelde yordanan alanlar şunlardır:

Fen ğretimine yönelim: Öğretmenin ğretimde karar alma süreçlerini yönetme kabiliyetini, bilimin doğası hakkındaki inançlarını ve fen öğrenim amaçları hakkındaki inançlarını kapsamaktadır.

Fen ğretim programı bilgisi: Öğretmenin program ıktıları ve materyalleri, yatay ve dikey program hakkındaki bilgilerini kapsamaktadır.

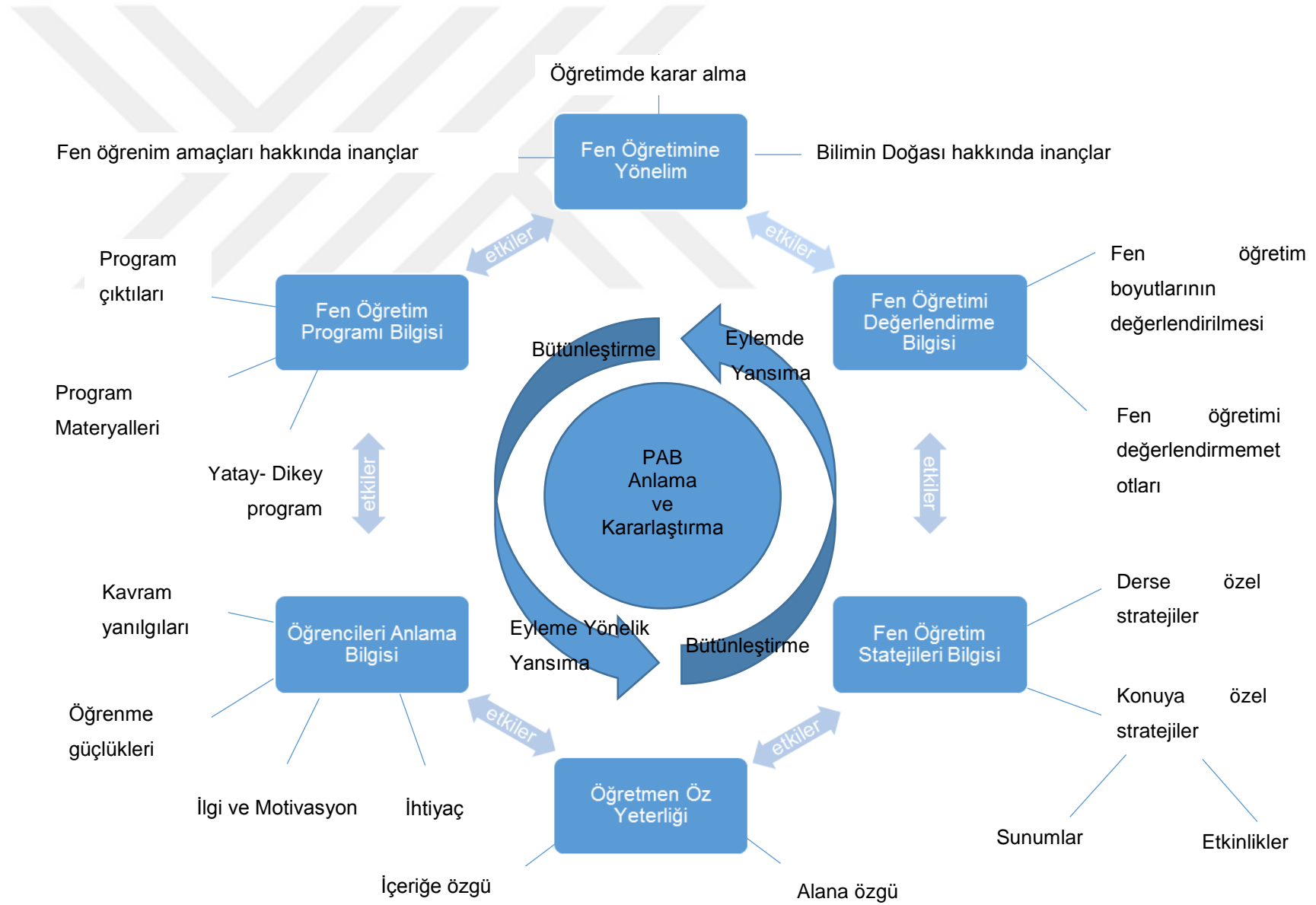
Öğrencileri anlama bilgisi: Öğretmenin ğrencilerinin sahip oldukları kavram yanılığlarının ve öğrenme güçlüklerinin tespiti; onların motivasyon ilgi ve ihtiyaç durumlarının tespiti ve iyileştirilmenin sağlanması için gerekli beceriyi kapsamaktadır.

Öğretmen z yeterliği: Öğretmenin alana ve içeriğe özgü öz yeterlik inançlarını ve yeterliğini kapsamaktadır.

Fen ğretim stratejileri bilgisi: Öğretmenin fen öğretimine yönelik derse ve konuya özel sahip olduğu strateji bilgisini kapsamaktadır.

Fen ğretimi değerlendirme bilgisi: Öğretmenin hem fen öğretimini hem de öğretimin boyutlarını değerlendirme bilgisi ve becerisini kapsamaktadır (Park ve Oliver, 2008b)

Altıgen modelin kavram haritası aşağıdaki şekil 3'te sunulmuştur (Park ve Oliver, 2008b,s.279).



Şekil 3. Fen öğretiminde pedagojik alan bilgisi altıgen modeli.

PAB'ın artırılması ile öğretmenlerin profesyonel yapılarının gelişimi arasında tespit edilmiş bir doğrusal artış mevcuttur (Loucks-Horsley, Love, Stiles, Mundry ve Hewson, 2003; Wilson, 2013). Öğretmenlerin pedagojik alanda gelişimi eğitim sisteminin iyileştirilmesini sağlamaktadır (Sickel, Banilower, Carlson ve Driel, 2015).

West ve Pines (1984) bireyde var olan bilginin iki ayrı kaynaktan geldiğini öne sürmüşlerdir. Bunlar bireyin çevreden edindiği ve kendinde var olan bilgi olarak sınıflandırılmıştır. İçte var olan bilgi özel; dıştan gelen genel olarak tanımlanmıştır. (Pines ve West, 1986). Bu ayırmadan etkilenerek Gunstone (2015) pedagojik alan bilgisini konuya özel ve genel olarak tanımlamıştır. Tanımlamada bazı eksiklikler olduğunu belirten Gunstone (2015), özel alan bilgilerinin bütünde genel alan bilgisini oluşturabileceğini belirtmektedir. Bu haliyle genel alan bilgisi hem kendi içinde hem de diğer konular içinde bir anlam taşır ve dinamik bir bütündür. Pedagojik alan bilgisi üzerine yapılan çalışmalar genellikle bir konuya özel profesyonel bilgi içermektedir (Appleton, 2003, 2006; Harlen,1997; Nilsson, 2008; Nilsson ve Driel, 2010; Osborne ve Simon, 1996).

Öğretmenin kalitesini ölçme işi asıl amacı olmasa da bazı testler tarafından yapılabilmektedir (Bertram ve Loughran, 2012; Roth vd., 2011). Aynı zamanda öğrencinin kazandığı öğrenme çıktıları da öğretmenin profesyonel kalitesini ortaya koymaktadır. Son yıllarda öğretmenin profesyonel değerlendirilmesinde hem öğrenci hem de öğretmen bilgisinin birlikte değerlendirmeye tabi tutulmasının doğruluğu konuşulmaktadır (Sickel vd., 2015).

Öğretmenlerin gelişimini ve pedagojik alan bilgilerini tespit etmek oldukça güçtür. Ayrıca gelişimleri için hizmetteki öğretmenlere kısa süreli eğitimler vermek yeterli olmamaktadır. Onlara fen öğretimi hakkındaki bilgilerini geliştirmek ve öğrencileri için etkili öğrenme ortamı hazırlamanın yollarını göstermek için sürekliliğin sağlanması gerekmektedir. Öğretmenlerin öğrenmelerine fırsat sunan etkinliklerle eğitimleri desteklenmelidir (Borko, 2004).

Profesyonel gelişim içeren pedagojik alan bilgisi değişimi, izlenmesi zor bir davranış gelişim sürecidir. Var olan testler ve kontrol listeleri sadece gözlem sonuçlarını sunmaktadır. Oysaki insan davranışları amaç ve inançlara da dayalı

pek çok boyut içerir (Ajzen, 1991). Bu boyutlar öğretilerde ancak bütüncül bir mesleki gelişim programı ile kazandırılıp temellendirilebilir.

Öğretmen Mesleki Gelişimi

Öğrenci gelişiminden sorumlu olan öğretmenler de zamanla kendini yenilemek zorundadırlar. Çünkü eğitim aldıkları kendi dönemleri ile eğitim verdikleri çocukların dönemi arasında zamanla açılan bir ara oluşur. Öğretmenler bu arayı kapatmak öğrencilerinin öğretilmesine yeter vaziyette kalmak için profesyonel gelişime tabi tutulmalıdırlar. Bu kadar önemli olan bu hususta öğretmenleri desteksiz ve rehberliksiz bırakmak büyük haksızlık olacaktır (Ball ve Cohen, 1999). Dünya eğitim politikaları bu durumu göz ardı etmemiş ve öğretmenlerin mesleki gelişiminde yüksek kaliteyi yakalamak için atılımlarda bulunmuşlardır. Bunlara örnek olarak “No child left behind-hiçbir çocuk geride kalmasin” projesiyle öğretmen eğitime daha fazla eğilen İngiltere gösterilebilir. Benzer şekilde 2004 reformuyla Amerika öğretmenlik mesleğini “milletin en değerli mesleği” olarak tekrar tanımlamış ve ülke refahlarını mesleğin profesyonel gelişimine bağlamışlardır. Düzenlenen her öğretmen gelişim politikası destek ve rehberlikten söz etmektedir (Teaching Commission, 2004).

Öğretmenin öğrenmesi olarak tanımlanan profesyonel gelişim bütünlük bir süreçtir. Öğrenmeyi aktif katılım gerektiren bireysel bir yapılandırma süreci olarak yorumlayan Cobb (1994) öğrencilerin sınıf içi katılımlarla nasıl öğrendiğinin amaca yönelik değişim gösterebileceğini vurgulamıştır (Cobb ve Bowers, 1999). Profesyonel gelişim döneminde öğrenen kişinin öğretmen olduğu düşünüldüğünde, hizmet içi eğitimin amaca yönelik farklılaşması anlaşılabilir. Bu durumda yeni öğrenmeler amacıyla verilen hizmet içi eğitimlerin değişime yönelik olması beklenir (Kennedy, 2014).

Öğretmenler için öğrenme çok yönlüdür. Bazen meslektaşıyla yaptığı sohbetlerden, bazen bir öğrencisinin problemi üzerinden, bazen günlük yaşantısından bir kesitten öğrenebilir (Borko, 2004). Mesleki gelişim için öğretmenlerin profesyonel gelişim programları ve bu programları uygulamaları için yardımcıları gerekmektedir. Borko’ya (2004) göre profesyonel gelişim bir sistemdir. “Öğretmenler” sitemdeki öğrenen kişilerdir. “Profesyonel gelişim programı” öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sağlayacak olan programlardır. “Yardımcılar”

öğretmene yeni öğrenmelerinde rehberlik edecek kişilerdir. “İçerik” ise öğretmenin gelişim göstereceği alandır. Borko'nun (2004) tanımladığı bu sistem Şekil 4'te sunulmuştur (s.4).



Şekil 4. Profesyonel gelişim sistemi öğeleri.

Kervin (2007) ise profesyonel gelişimi; parçaları öğretmen, okul ve deneyimden oluşan büyük bir yapboza benzetmektedir.

Öğretmen odağı altında;

- Öğretmenlerin profesyonellik kavramları,
- Öğretmenlerin bireysel ihtiyaçları,
- Öğretmenlerin hazırbulunuşlukları,
- Öğrenci olarak öğretmenler,
- Araştırmacı olarak öğretmenler incelenmelidir.

Okul odağı altında;

- Okul ortamı,
- Ortak çalışma alanı,
- Paydaş geri bildirimleri incelenmelidir.

Deneyim odağı altında;

- Uzun süreli zaman aralığı,
- Yardımcılarla ilişkiler,
- Araştırmacı olarak öğretmen,
- Bilgi kaynaklarından fayda sağlama,
- Sorgulama fırsatı,
- Yansımalar incelenmelidir.

Alan yazındaki çalışmalar genel olarak incelendiğinde profesyonel gelişimin hem öğretmen, hem öğrenci, hem okul hem de okulun bulunduğu toplum için gerekliliği göze çarpmaktadır. Yapılan sınıflandırmalar genellikle gelişimin etkilediği veya etkilendiği boyutlarla yapılmıştır. Gelişim için öğretmen, ona destek olan aracı, profesyonel gelişim programı ve okul ortamı süreçte etkin rol almaktadır.

Öğretmen mesleki gelişim programları. Öğretmenlerin mesleki gelişimi onların bilgi ve beceri kazanması ve tutumlarını geliştirmeleri olarak tanımlanabilir (Kennedy, 2005). Onların mesleğe girişlerinden emekliliklerine kadar görevlerini en iyi biçimde yapabilmeleri için gerekli becerilere sahip olmalarına mesleki gelişim süreci denir (Özer, 2005). Bu mesleki gelişim süreci profesyonelleşme kelimesi ile açıklanmaya çalışılmaktadır. Öğretmenin mesleğinin uzmanı olması yolunda atılan adımlar profesyonelleşme olarak tanımlanmaktadır. Fakat bu kelime pek çok tartışmayı da beraberinde getirmiştir. Kennedy'e göre profesyonellik ikiye ayrılmaktadır. Bunlar yönetsel profesyonellik ve demokratik profesyonelliktir. Yönetsel profesyonellik etkililiğe değer verir. Etki demokratik ise eğitim politikasına uymak, sosyal adalet tarafsızlık ve eşitlik sağlar (Kennedy, 2007). Öğretmenin kendisi ve sınıfı için gereken gelişmeyi bireysel sağlaması demokratik profesyonelliktir. Smyth ve arkadaşlarına göre (2000) demokratik profesyonellik modeli alan yazında kullanılmaya başlanmasına rağmen, küreselleşmeyle bağlantılı olan yönetim modeli, gerçekte tartışmasız daha baskındır. Hesap verilmesi ve performans yönetimi açısından baskın olan yönetsel profesyonellik daha sonraki yıllarda yeni bir profesyonellik kavramının doğmasına yol açmıştır (King, 2011). Gelişimin herkese uyabilecek bir standardının olmaması; öğretmenlerin var olan ihtiyaçlarına, görev yaptıkları okulların gereksinimlerine

uygun hareket etmelerini sağlayacak dönüşümlü modellerin kullanılmasına zemin hazırlamıştır (Bell ve Bolam, 2010).

Borko'ya (2004) göre öğretmen değişiminde odak noktalar öğretme için karakteristik konu bilgisi, öğrenci düşüncesinin anlaşılması ve seçilmiş öğretim uygulamalarıdır. Yapılan araştırmalar yoğun profesyonel gelişim programlarının öğretmenlerin bilgi ve uygulamalarını değiştirdiğini göstermiştir (Borko, 2004; Franke, Carpenter, Levi ve Fennema, 2001). Bu değişim; gelişim programlarının öğretmenlere öğrencilerinin anlamlandırmalarının anahtarlarını sunması ile gerçekleşmektedir.

- Profesyonel gelişimi destekleyen çalışmalar;
- Öğretmenlerin içerik bilgisini ve öğrencilere nasıl öğreteceğini derinleştirir.
- Öğretmenlerin, öğrencilerin belirli içerikleri nasıl öğrendiklerini anlamalarına yardımcı olur.
- Aktif ve işin içine ellerini sokabilecekleri öğrenmeler için fırsatlar sunar.
- Öğretmenlere yeni bilgi edinme, uygulamaya geçirme ve uygulamayı meslektaşları ile paylaşma olanakları sunar.
- Program, değerlendirme ve profesyonel öğrenme standartlarını birbirine bağlayan bir okul reform çabasının parçasıdır.
- İşbirliği ve meslektaşlıktır.
- Uzun soluklu ve kalıcıdır.
- Profesyonel gelişimi desteklemeyen çalışmalar;
- Tek vuruşlu atölye modeline dayanır.
- Sadece yeni teknik ve davranışlarda öğretmen yetiştirmeye odaklanır.
- Öğretmenlerin özel bağlamları ve programları ile ilgili değildir.
- Sürekliliği olmayan ve parçalanmıştır.

- Öğretmenlerin izolasyonla ve desteksiz değişiklikler yapmasını bekler.
- Öğretmenlerin öğrenmesi için uzun soluklu fırsatlar sunmaz (Darling-Hammond ve Richardson, 2009).

Öğretmenlerin hizmet içi profesyonel gelişimlerini sağlamak için gerekli olan modeller Kenndy (2014, s.693) tarafından 8 başlık altında toplanmıştır. Bu modeller ve amaçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4

Öğretmenlik Mesleği Profesyonel Gelişim Modelleri ve Amaçları

Model amacı		Profesyonel gelişim modelleri
Aktarma		Kurs Eksik gidermeye dayalı model Kaskat-Meslektaş eğitim modeli
Şekillendirme	Artan profesyonel özerklik ve öğretmen kurum etkisi	Ödüle dayalı model Standartlara dayalı model Danışmanlığa dayalı model Uygulama topluluğu modeli
Dönüştürme		İşbirlikçi profesyonel sorgulama modeli

Tablo 4'te yukarıdan aşağı doğru inildikçe modellerin öğretmenlerin profesyonel gelişimindeki özerkliğinin artmasına neden olmaktadır. Aynı şekilde öğretmenlerin özerkliğinin artması öğretmenlerin bağlı buldukları kurumlardaki etkinin artmasına da neden olmaktadır. Öğretmenlerin gelişimi için uygulamaların etkisinin artması yeterli değildir. Bu etkinin tüm ülkede yaygınlaşması için yasalara daha fazla gidilmesi gerekmektedir. Tabloda aşağı doğru gidildikçe model amaçları da öğretmenlerdeki değişim oranlarını artırmaktadır. Başlangıçta aktarım amaçlayan kurs modeli, eksik gidermeye dayalı model ve meslektaş eğitim modeli vardır. Öğretmen profesyonelliğinde daha çok şekillendirme amaçlayan modeller ise ödüle dayalı, standartlara dayalı, danışmanlığa dayalı ve uygulama topluluğuna dayalı modellerdir. Dönüşüm amaçlayan model ise işbirlikçi profesyonel sorgulama modelidir.

Türkiye’de öğretmen mesleki gelişimi. Öğretmenlerin öğrenmesi olarak tanımlanan mesleki gelişim Türkiye’de “hizmet içi eğitim” olarak adlandırılmaktadır. Bu hususta Milli Eğitim Bakanlığı, Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Mesleki Gelişimi Destekleme ve İzleme Dairesi Başkanlığı sorumlu kurum olarak görev yapmaktadır. Pek çok ülkede mesleki gelişimin üniversite ve sosyal kuruluşların sorumluluğunda olmasına karşın Türkiye’de bu görevden resmi kurumlar sorumludur (Şişman, 2009).

Türkiye’de bu resmi kurumların kurulması ile 1960lı yıllardan sonra profesyonel gelişim için atılan adımlar hızlanmıştır.1982 yılından beri Hizmet İçi Eğitim Daire Başkanlığı ve yerel olarak da Valiliklerce yürütülen eğitim etkinlikleri artırılmış göreve yeni başlayan öğretmenler için adaylık süreci getirilmiştir. Okul temelli modeller ile hizmet içi eğitimlerin işlevselliği artmıştır. Üniversitelerle işbirliği çalışmaları başlamıştır (Özer, 2004). 2010 yılında var olan aksaklıkları gösteren çalışmalar üzerine (Büyüköztürk vd., 2010; Kıldan ve Temel, 2008; Özer, 2004; 2008; Pasmaz, 2008) “Hizmetiçi Eğitimin Yeniden Yapılandırılması Panel ve Çalıştay” düzenlenmiştir (MEB,2010). Çalıştay raporunda merkez teşkilatlarda 45 bin, taşra teşkilatlarında 350 bin civarında öğretmen ve yöneticinin eğitime alındığı ve bu eğitimler için toplamda 136 milyon liranın harcandığı istatistikleri sunulmuştur (MEB, 2010).

Öğretmenlik mesleği profesyonel gelişimi için Milli Eğitim Bakanlığı Avrupa Birliği ile bir proje kapsamında 2007-2008 eğitim öğretim yılında belirli 6 ili kapsayan pilot bölgede Okul Temelli Mesleki Gelişim modeli uygulamıştır. 240 öğretmen ile yürütülen bu projede öğretmenlerin mesleki ve bireysel gelişimlerinde olumlu etkiler tespit edilmiş ve ülke geneline yaygınlaştırılması önerilmiştir. Fakat uygulamalarda ortaya çıkan problemler dolayısıyla öğretmenlerin kazandığı bireysel gelişimler okul kültürü gelişimine yansıtılamamıştır (MEB,2008). Bu projenin yaygınlaştırma çalışmaları için alınan kararların Milli Eğitim Bakanlığı Faaliyet Raporlarında tamamlanmadı olarak kaydedildiği görülmektedir (MEB, 2014, 2015, 2016, 2017).

Milli Eğitim Bakanlığı 1982 yılından itibaren Hizmet İçi Daire Başkanlığı’na verdiği öğretmenlik hizmet içi faaliyetlerini yürütme yetkisini 14.09.2011 tarihinde çıkarılan 652 sayılı kanun hükmünde kararname ile Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü bünyesinde kurulan Mesleki Gelişimi Destekleme

Grup Başkanlığı'na devretmiştir. Yetki devirleri gerçekleşse de Türkiye'de hizmet içi eğitim ülkenin eğitim planlamalarının yapıldığı Milli Eğitim Şuralarında gerekli önemi görememiştir. Şuralarda alınan; her öğretmenin 3 yılda bir eğitimden geçirilmesi kararı, Milli Eğitim Öğretmen Akademisi kurma kararı, verilen hizmet içi eğitimlerin kredilendirilmesi, üst kademelere geçirilmesi gibi kararların hiçbiri uygulamaya geçirilememiştir (Güven, Alagöz-Hamzaj ve Baldan, 2016).

Son yıllarda yayımlanan faaliyet raporları incelendiğinde bakanlığın hedef olarak belirlediği hizmet içi eğitim faaliyeti makul oranda gerçekleştirilmiş ve eğitim alan öğretmen sayısı tam olarak hedeflenen sayıya ulaşamamıştır. Bakanlık alt biriminde, makul oranda gerçekleştiği 2016 faaliyet raporunda belirtilen eğitim sayılarında hedef, 278 eğitim iken gerçekleşen eğitim sayısı 194'tür (MEB, 2014, 2015, 2016, 2017).

Yapılan bu çalışmalardan sonra 2018 yılı planlamalarına bakılacak olursa; Mesleki Gelişimi Destekleme ve İzleme Dairesi Başkanlığı'nın planladığı 377 eğitimden Temmuz ayı itibariyle 19'u iptal edilmiştir. Diğer eğitimler genellikle, özel eğitim uzmanlığı kursları, dil ve bilgisayar programları kursları, ölçme ve değerlendirme kursları, mesleki ve teknik kurslar, öğretim yöntem ve teknikleri kurslarından oluşmaktadır. İptal edilen kurslar haricinde 64.545 öğretmene yıl içinde eğitim verilmesi planlanmıştır. Şubat 2018 itibariyle Türkiye'de görev yapan 904.679 öğretmen bulunmaktadır (TBMM,2018). Yıl içinde eğitim alması planlanan öğretmen sayısı ülkede görev yapan öğretmen sayısına oranlandığında yaklaşık %7'lik bir oranı kapsamaktadır. Ayrıca verilmesi planlanan en uzun süreli eğitim 240 saatliktir (MEB,2018).

2018 yılı planında hizmet içi eğitimler kapsamında fen bilimleri alanında yalnız iki plana bulunmaktadır. Bunlar; Öğretim Yöntem ve Teknikleri (Fen Bilimleri) Kursu, İmam Hatip Orta Okullarında görev yapan öğretmenlere yönelik; Uygulamalı Öğretim Yöntem ve Teknikleri (Fen Bilimleri/Fen ve Teknoloji-İlköğretim Matematik Öğretmenliği) Kursu fen bilimleri ve ilköğretim matematik öğretmenlerine yönelik tasarlanan kurslardır. Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri alanında eğitim alabileceği herhangi bir kurs planı 2018 yılı içerisinde yapılmamıştır (MEB,2018). Bu eğitimler haricinde TÜBİTAK destekli projelerle üniversite destekli eğitimler Milli Eğitim Bakanlığı ile işbirliği yapılarak yürütülebilmektedir.

Dünyada büyük önem verilen öğretmenlik mesleği profesyonel gelişimi Türkiye’de gerekli ilgiyi görmemektedir (Özer, 2008). Türkiye’de yapılan araştırmalar göstermiştir ki; eğitim etkinlikleri farklı eğitim seviyesindeki öğretmenlerin hazırbulunuşluğunu tespit etmede yeterli değildir. Öğretmenlerin gereksinimlerini sağlamada bilimsel yöntemler uygulanmamaktadır. Okul yönetimleri bu tarz eğitimlere yeterince önem vermemektedir. Eğitim sistemi öğretmenleri profesyonel gelişime özendirerek özellikte değildir. Mesleki gelişimde öğretmen ihtiyaçlarına bakılmaksızın planlamalar yapılmaktadır. Mesleki eğitim yapılan yerler görev yerlerinden uzakta ve bu eğitimlere ayrılan bütçe yetersizdir (Bümen vd., 2012; Büyüköztürk vd., 2010; Kıldan ve Temel, 2008; Özer, 2004; Pasmaz, 2008).

Pek çok açıdan noksanlıkları bulunan Türkiye’de öğretmenlerin profesyonel gelişimini destekleyecek bir modelin ortaya koyulması bu çalışmanın temel amaçlarından biridir. Türkiye temel eğitiminde sağlanacak olan profesyonel öğretmenlik meslek gelişimi gelişmiş ülkelerin eğitim hedeflerine ulaşmada sisteme katkı sağlayacaktır. Bu amaçla araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik bir mesleki gelişim modeli tasarlanması ve uygulanması planlanmıştır. Bu nedenle araştırma tabanlı fen öğretiminde, öğretmenlik mesleği profesyonel gelişiminde ve öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinde değişim gözleyen çalışmalar ilgili araştırmalar başlığında sunulmuştur.

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimi ve Öğretmen Mesleki Gelişimi İle İlgili Araştırmalar

Araştırma tabanlı fen öğretimi, pedagojik alan bilgisi ve öğretmenlik mesleği profesyonel gelişimi ile ilgili araştırmalar her öğretim kademesinde yurt içi ve yurt dışı kaynaklarda ayrı ayrı araştırılmış ve bu başlık altında sunulmuştur.

Araştırma tabanlı fen öğretimi ile ilgili araştırmalar. Yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmaların çalışma gruplarına göre sınıflandırılması ile sunulmuştur. Yapılan çalışmaların 2000li yılların başlarında başlaması gelişmiş ülkelerin araştırma tabanlı öğretimi tartıştığı yıllara oranla çok geç olduğunu göstermektedir. Çalışmalar genellikle ortaokul (Akpullukçu, 2011; Chen ve Chen, 2012; Duban, 2008; Duran, 2014; Gibson ve Chase, 2002; Hung, 2010; İnal, 2013; Kaplan Parsa, 2016; Keçeci, 2014; Koyunlu Ünlü, 2015; Köksal, 2008; Sağlamer

Yazgan, 2013; Tatar, 2006) ve üniversite öğrencileri (Bayram, 2015; Göksu, 2011; Karamustafaoğlu ve Celep Havuz, 2016; Karışan, 2014; Kayacan ve Selvi, 2017; Şensoy ve Yıldırım, 2017; Yalçın-Akçam, 2017) üzerinde yoğunlaşmaktadır. Okul öncesinde (Eti, 2016; Kabataş Memiş ve Çakan Akkaş, 2016) ve ilkokulda (Demirci, 2015; Demirkıran, 2016; Gelmez-Burakgazi, 2012; Karakoç, 2016; Türker Altan, 2015) yurt içinde yapılan çalışma örnekleri sınırlıdır. Sınıf öğretmenleri (Alake-Tuenter, Biemans, Tobi ve Mulder, 2013) ve hem sınıf öğretmeni hem de öğrencilerini (Gillies, Nichols Burgh ve Haynes, 2014; Lee, Hart, Cuevas ve Enders, 2004) konu edinen çalışmalara genellikle yurt dışı araştırmalarda rastlanmaktadır.

Okul öncesi eğitimi alanında Eti, (2016) tarafından planlanan çalışma okul öncesi öğretmenlerinin sorgulama temelli fen etkinliklerine yaklaşımlarını incelemek amacıyla eylem araştırması olarak yürütülmüştür. 13 öğretmenin fen etkinliklerine ilişkin görüş ve uygulamalarının incelenmesinin ardından bu öğretmenlerden biri ve onun 5 yaş grubu 13 öğrencisi ile çalışmaya devam edilmiştir. Öğretmenlerin diğer etkinliklere göre fen etkinliklerine daha az yer verdikleri ve bunları da sorgulamaya uygun işlemedikleri tespit edilmiştir. Bu problemle başlanılıp altı eylem döngüsü ile fen etkinlikleri geliştirilmiştir. Uygulayan öğretmen planlama uygulama ve değerlendirme basamaklarında önemli gelişmeler elde etmiştir. Uygulamaya engel olan iç ve dış kaynaklı problemler belirlenmiştir ve öğretmen tarafından çözümleri sunulmuştur. Problemlerden okul kültürü, aile katılımı ve fiziksel imkânlardan kaynaklı olanlar raporlaştırılmıştır. Öğretmen etkinliklerin uygulanabilir olduğu düşüncesine süreç sonunda ulaşmıştır. Araştırma sonuçlarından biri de öğretmenin uygulama, yöntem ve psikolojik desteğe ihtiyaç duyduğunun vurgulanması olmuştur.

Bir diğer okul öncesi eğitimi çalışması Kabataş Memiş ve Çakan Akkaş (2016) tarafından araştırma tabanlı etkinliklerle öğrencilerin yoğunluk konusunu anlamlandırma durumları amaçlanarak planlanmış ve 18 adet 5 yaş grubu öğrenci ile yürütülmüştür. Uygulamalar araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Çocukların anlamlandırmalarını kontrol etmek amacıyla yarı yapılandırılmış çizimler kullanılmıştır. Çalışma öncesinde ve sonrasında yapılan resimlerle kodlamaların frekansları üzerinden yorumlamalar yapılmıştır. Çalışma sonunda araştırma

tabanlı fen etkinlikleri ile öğrencilerin yoğunluk konusunda anlamlandırmalar yapabildikleri tespit edilmiştir.

İlkokul düzeyinde yürütülen çalışmalara bir örnek Demirkıran'ın (2016) 5E öğretim modeli ile araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları yaptığı deneysel çalışmadır. Araştırma 4. sınıflardan 54 öğrenci üzerinde öntest-sontest tek grup zayıf deneysel desen ile 15 etkinlikle yürütülmüştür. Veriler bilimsel süreç becerileri testi, görüş anketi ve resimlerle toplanmıştır. Frekans ve içerik analizleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda araştırma tabanlı yapılan fen deneylerinin öğrencilerin, bilimsel süreç becerilerini geliştirdiğini, eğlenerek öğrenip kalıcı bilgiler edindiklerini, öğretmenin süreçte rehber, öğrencilerin ise aktif katılımcı oldukları tespit edilmiştir.

Demirkıran'dan farklı olarak Karakoç (2016) görme engelli 4. ve 5. Sınıf öğrenciler ile deneysel çalışmasını uygulamıştır. Deney grubunda araştırmaya dayalı öğretim yaklaşımı modellerinden olan rehberli keşfetme modeli ile öğretim yapılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğretim uygulanmıştır. Görme yetersizliği olan öğrencilerin fen dersi akademik başarıları ve tutumları, deneysel işlem becerileri arasında kontrol grubu ile anlamlı bir fark olup olmadığı araştırılmıştır. Sonuçlar deney grubu lehine tespit edilmiştir.

İlkokul öğrencilerinde başarı ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesini araştırdığı benzer bir çalışma Türker Altan (2015) tarafından 4. sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Deneysel olarak tasarlanan çalışmada 5E öğrenme modeli uygulayarak "Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim" ünitesinde araştırmaya dayalı öğrenme uygulamaları yapmıştır. Çalışmada deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları, bilimsel süreç becerilerinin kontrol grubunda öğretmen kılavuz kitapları ile sürdürülen öğretime göre anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Nicel çalışmalardan farklı olarak karma olarak tasarlanan araştırmada Demirci (2015) üstbilişsel araştırmaya dayalı öğrenmenin fen bilimleri dersinde dördüncü sınıf öğrencilerin başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve üstbilişsel süreçlerine etkisini incelemiştir. Çalışmanın nicel kısmında yarı deneysel desen kullanırken, nitel kısmında deney grubundan öğrencilerin görüşlerine

başvurulmuştur. 14 hafta iki ünite boyunca sürdürülen çalışma sonuçları deney grubu lehine olarak tespit edilmiştir.

Gelmez-Burakgazi (2012) ise bilim iletişiminin fen eğitimine yansımalarını incelediği çalışmasını 4 ve 5. Sınıf öğrencileriyle yürütmüştür. Öğrencilerin bilgilerini bilişsel, duyuşsal, kişisel ve sosyal bütünleştirici ihtiyaçlarını gidermek için okul-içi ve dışı ortamlarda kullandıklarını tespit etmiştir. Ayrıca öğrencilerin fen derslerinde, ödev ve projelerinde, sınav ve proje hazırlıklarında, bireysel araştırmalarında kullandıkları bilgi kaynaklarının ilgi çekici, eğlenceli, anlaşılır, güncel ve görsel olma özelliklerini aradıkları çalışma ile tespit edilmiştir.

Ortaokul seviyesinde Köksal (2008) tarafından yürütülen deneysel çalışma 6. Sınıf öğrencileri ile sürdürülmüştür. Çalışma ile öğretmen rehberliğinde yürütülen araştırma tabanlı fen etkinliklerinin genel olarak öğrencilerin fen kavramlarını anlamalarına yardım ettiği ve başarıyı artırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca yöntem sayesinde fen dersine yönelik olumlu tutum geliştirilmiş, akademik öz yeterlik artırılmıştır.

Başarı ve tutuma ek olarak bilimsel süreç becerilerinin de izlendiği çalışmayı Tatar (2006), ilköğretim 7. sınıf öğrencileri ile yürütmüştür. Çalışmada öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları ve derse yönelik tutumlarını geliştirmede araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının etkililiği incelenmiştir. Veri toplamada çalışmada geliştirilen bilimsel süreç becerileri ve başarı testi ile fen bilimleri dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırmacı kontrol gruplu deneysel desenle yürüttüğü çalışmasında deney grubu lehine anlamlı farklılıklar tespit etmiştir.

Akpullukçu (2011) da 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerle yürüttüğü çalışmasını yarı deneysel olarak tasarlamıştır. 7E modeliyle bir üniteye yönelik hazırlanan araştırma tabanlı fen eğitimi etkinlikleri uygulanmıştır. Süreçte hazırlanan akademik başarı testi, fen dersine yönelik tutum ölçeği, öğrenme ortamı ve araştırma süreci ile ilgili görüş alma için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ve fen dersine yönelik tutumlarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin, öğrenilenleri hatırlama düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

Tatar (2006) ve Akpullukçu'nun (2011) nicel çalışmalarından farklı olarak nitel yöntemle yürütülen bir araştırma Duban (2008) tarafından tasarlanmıştır. Duban çalışmasında sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla düzenlenen etkinliklerin uygulamasını eylem araştırması ile incelemiştir. Çalışma boyunca veriler araştırmacı ve öğrenci günlükleri, tutum ölçeği, yarı yapılandırılmış görüşmeler, fotoğraflar, video kayıtları ve el yapımı ürünlerden elde edilmiştir. Fen ve teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği ile nicel veriler toplanmıştır. Analizler sonucunda 5. sınıf seviyesinde yer alan öğrenme alanlarına uygun olarak sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerinin düzenlenebilir olduğu belirlenmiştir. Öğretim yönteminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarında olumlu rol oynadığı tespit edilmiştir.

Duban'ın (2008) çalışmasına benzer olarak bir diğer nitel araştırma da Koyunlu Ünlü (2015) tarafından araştırma tabanlı öğrenme uygulamasının ortaokul öğrencilerinin fen konularını anlamalarında, bilimsel araştırma becerilerinde, araştırma ve teknolojiye yönelik görüş ve algılarında nasıl bir gelişim oluşturduğunu tespit etmek amacıyla eylem araştırması olarak planlanmıştır. Belirlenen problemler üzerine hazırlanan eylem planı 7. sınıf düzeyinde bir öğretmen ve altı öğrenci ile sürdürülmüştür. Uygulama boyunca 5E modeli kullanılmıştır. Veriler uygulama dönemi üç ünite için hazırlanan başarı testleri, değerlendirme (çalışma kitabı) etkinlikleri, bilimsel süreç becerilerine yönelik açık uçlu sorular, öğretmen ve öğrenci günlükleri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin fen başarıları ile veri, hipotez ve değişken kavramlarına ilişkin algıları ilerleme kaydetmiş; orta ve üst başarı seviyesindeki öğrencilerin bazı bilimsel süreç becerilerinde ilerleme kaydedilmiştir.

Benzer bir çalışmayı araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinlikleri ile Sağlamer Yazgan (2013) yarı deneysel desen ile yürütmüştür. Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına, kavramsal anlamalarına, çevreye karşı tutumlarına, sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarına, araştırma becerilerine etkisinin belirlenmesi amacıyla çalışılmıştır. 7. sınıf seviyesi öğrenciler ve bir ünite ile sınırlandırılan çalışma sonuçlarına göre araştırmaya dayalı etkinliklerle yürütülen fen ve teknoloji dersinin, öğrencilerin akademik başarılarına, çevreye karşı tutumlarına, kavramsal anlama düzeylerine, sorgulayıcı

öğrenme becerilerine deney grubu lehine anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Keçeci (2014), araştırmaya dayalı fen öğretiminin bilimsel süreç becerileri ve tutuma etkisini incelediği yarı deneysel desenle yürüttüğü çalışmasında 5 ve 6. sınıf öğrencilerini örnekleme dâhil etmiştir. Her iki seviyede de deney ve kontrol grubu oluşturularak sırasıyla yapılandırılmış araştırma, rehberli araştırma ve açık uçlu araştırma uygulamaları deney gruplarında yürütülmüştür. Bilimsel süreç değerlendirme testi, bilimsel tutum ölçeği, fen ve teknoloji tutum ölçeği, deney grubu öğrencileri ile yapılan mülakatlar ve öğrenci günlükleri ile veriler toplanmıştır. 5 ve 6. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri, bilimsel ve fen dersine karşı tutumları deney grupları lehine anlamlı bir şekilde arttığı tespit edilmiştir.

Yarı deneysel olarak yürütülen ve benzer sonuçlar elde eden bir diğer çalışma da Gibson ve Chase (2002) tarafından iki haftalık bir araştırma tabanlı bilim öğretimi yaz kampına katılan öğrencilerin katılmayanlara göre bilime yönelik tutum ve fen kariyerlerine yönelmelerini karşılaştırmak için yürütülmüştür. Kampa katılmak için başvurup kabul edilemeyenlerden kontrol grubu oluşturdukları çalışma sonucunda araştırma tabanlı bilim öğretiminin yapıldığı öğrencilerin fene yönelik kariyerleri daha fazla tercih ettiklerini ve bilime yönelik daha olumlu tutum geliştirdiklerini tespit etmişlerdir.

Deneysel olarak yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak İnal (2013), ilköğretim 5. Sınıf öğrencileriyle olan çalışmasında öğrencilerinin akademik başarılarının ve kavramsal anlamalarının her iki grupta da artış gösterdiğini tespit etmiştir. Madde konusuyla sınırlandırılan çalışmada araştırmaya dayalı öğretimin öğrencilerin akademik başarıları, kavramsal anlamaları, tutumları, bilimsel süreç ve iletişim becerileri üzerine etkileri ön test son test ile incelenmiştir. Bilimsel süreç ve iletişim becerilerinde deney grubundaki artış anlamlı bir fark yaratırken, kontrol grubundaki artışın anlamlı bir fark yaratmadığı belirlenmiştir.

İnal (2013) ile paralel analiz sonuçlarına sahip bir diğer çalışmada Kaplan Parsa (2016), işbirlikli sorgulamaya dayalı oluşturulan öğrenme ortamlarının öğrencilerin yaratıcı düşüncelerine, sorgulama becerilerine ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına olan etkisini belirlemek amacıyla ön test-son test

kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanmıştır. 8. sınıflarla yürütülen çalışmada 8 hafta uygulama yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak Torrance Şekilsel ve Sözel Yaratıcı düşünme testleri, Sorgulayıcı Öğrenme Becerileri Algısı ölçeği, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum ölçeği kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda deney grubu lehine yaratıcı düşünmede anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sorgulayıcı öğrenme becerileri algısı ve fen dersine yönelik tutum son test puanları deney grubunda daha yüksek olmasına rağmen bu fark istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sorgulama becerisini yordayan bir diğer çalışma da Chen ve Chen (2012) tarafından yapılmıştır. Araştırmada problem tabanlı öğrenme ile araştırma tabanlı öğrenmenin öğrencilerin fen bilimleri akademik başarısı, fene yönelik tutumları ve sorgulama becerileri açısından karşılaştırılmıştır. 96 ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin fen başarılarında fark tespit edilememiştir. Araştırma tabanlı fen öğretimi yapan öğrenciler problem tabanlı öğretim yapanlardan daha olumlu tutum geliştirmiş ve sorgulama becerileri daha iyi gelişmiştir.

Diğerlerinden farklı olarak karma olarak Duran (2014), bir ünite boyunca yaklaşımın, kavramsal anlama düzeyi ve öğrenme çıktılarına etkisini incelemiştir. 6. sınıf öğrencileriyle yürüttüğü çalışmanın nicel kısmında yarı deneysel desen; nitel kısmında uygulama sürecinde ve sonrasında deney grubu öğrencileri ile yarı yapılandırılmış görüşmeler, odak grup görüşmeler yürütülmüş ayrıca öğrencilerin fen günlükleri de veri olarak değerlendirilmiştir. 7 haftalık uygulama sonucunda araştırmaya dayalı öğrenme ile yürütülen derslerin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, akademik başarıları, eleştirel düşünme düzeyleri ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutum puanları üzerinde anlamlı etkisi olduğu tespit edilmiştir. Nitel analizler sonucunda deney grubundaki öğrenciler derslerin daha zevkli olduğunu ilgililerinin arttığını ve öğrenmenin kolaylaştığını belirtmişlerdir.

Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu, International Association for the Evaluation of Educational Achievement (TIMSS) 2003 verilerinden yapısal eşitlik modeli ile yürüttüğü çalışmasında Hung (2010) fen başarısı ile fen tutumu arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Fen tutumunu açıklamada sorgulama becerisinin aracı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca erkek öğrencilerin araçlarının kız öğrencilerden daha güçlü olduğu tespit edilmiştir.

Kadioğlu (2014), ortağretim 11.sınıf đđrencileriyle yđrđttđđ karma araştırmasında đđretmen rehberli araştırma yaklaşımına dayalı őzdzzenleyici metodun đđrencilerin başarısı, motivasyonu ve đđrenme stratejileri izerindeki etkisini incelemeyi amaç edinmiştir. Nicel kısım ön ve son testlerle yđrđtđlmđřtir. Çalışmanın nitel kısmında đđrenme gđnlđkleri, yđksek sesle dđřđnme protokolleri, gđzlem ve gđrđřme formları ile veriler toplanmıştır. Motivasyon değişkenleri açısından, nicel ve nitel analiz sonuçlarına gđre, metod đđrencilerin öz-yeterlik inançlarının gelişimini desteklediği ve kimya başarısını artırdığı tespit edilmiştir. Nicel verilerin analizi sonucunda bilişsel ve ős bilişsel strateji kullanımı açısından anlamlı fark tespit edilmese de nitel veriler tersi sonuçlar vermiştir ve bu sonuçla deney grubu đđrencilerinin daha yđksek akademik başarı elde ettikleri tespit edilmiştir.

Benzer sonuçlara sahip olan şen (2015) ortağretim 11. sınıf đđrencileri ile yđrđttđđ çalışmasında sđre odaklı rehberli sorgulayıcı đđrenme yđnteminin, đđrencilerinin elektrokimya konusundaki kavramsal anlamaları ve őzdzzenleyici đđrenme becerileri izerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Çalışma karma yđntemlerden gđmđlđ desenle tasarlanmış ve nicel kısmında 2x2 deney ve kontrol grubu ile çalışılmıştır. Nitel kısmında ise deney gruplarında bulunan 7 đđrenciyle gđrđřmeler yapılmıştır. Sonuçlara gđre yđnteminin, kavramların daha iyi anlaşılmasında ve kavram yanılığlarının giderilmesinde ve đđrencilerin őzdzzenleyici đđrenme becerileri izerinde, geleneksel đđretim yđntemine gđre daha etkili olduğunu tespit edilmiştir.

Đđretmen adayları ile planlanan çalışmalardan, Kayacan ve Selvi (2017) fen bilgisi đđretmen adaylarıyla yđrđttđkleri yarı deneysel çalışmalarında öz dzzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmış araştırma tabanlı đđretim stratejisinin, đđrencilerin kavramsal đđrenmelerine ve akademik öz yeterliklerine etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Uygulama 7 hafta boyunca sđrdđrđlmđřtir. Çalışma sonuçlarına gđre đđretmen adaylarının kuvvet ve hareket kavramsal değerlendirme testi ön test son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gđsterirken akademik öz yeterlik ölçeği ön test son test puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Kayacan ve Selvi'nin (2017) 7 haftalık nicel çalışmasından farklı olarak 14 haftalık nitel bir araştırma Bayram (2015) tarafından fen bilgisi đđretmen adayları

ile rehberli sorgulamaya dayalı fen etkinlikleri tasarlarken yaşadıkları zorlukları ortaya koymayı amaçlayarak yürütülmüştür.14 haftalık uygulama boyunca 14 öğrenci ile 7görüşme düzenlenmiştir. Sonuç olarak öğretmen adaylarının içsel ve dışsal zorluklarla karşılaştıkları görülmüştür. İçsel olarak rehberlik, konu alanı bilgisi, bakış açısı değişimi; dışsal olarak, öğrencinin hazırbulunuşluğu, süre sıkıntısı ve malzeme eksikliği sayılabilmektedir. Akademik öz yeterlikte gruplar arası farklılığın bulunmadığı Kayacan ve Selvi'nin (2017) çalışması ile birlikte düşünüldüğünde öğretmen adaylarının akademik öz yeterliklerinin kullandıkları modele bağlı olmadığı düşünülebilir.

Şensoy ve Yıldırım (2017) fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yaptıkları çalışmada araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretmen adaylarının, yaratıcı düşünme düzeyleri ve bilimsel süreç beceri düzeylerine etkisini incelemiştir. 12 hafta süreyle yapılan uygulama sonunda kontrol gruplu yürütülen çalışmada deney grubu lehine öğretmen adaylarının bilimsel süreç beceri düzeylerine ise olumlu etki tespit edilirken öğrenme yaklaşımının öğrencilerin yaratıcı düşünme düzeyleri üzerine bir etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarıyla yürütülen ve sorgulamayı odak alan bir diğer çalışma Karışan (2014) tarafından karma olarak tasarlanmıştır. Sorgulamaya dayalı öğretimin adayların reflektif muhakeme ve argümantasyon becerilerine etkisini incelemiştir. Sosyo bilimsel konular üzerinde yapılan uygulamalar sonucunda sorgulamaya dayalı öğretimin adayların reflektif muhakeme ve argümantasyon becerilerine olumlu etkileri ortaya koyulmuştur.

Göksu (2011) araştırmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusunda sahip oldukları kavram yanılgılarının belirlenerek ve sorgulayıcı araştırmaya dayalı yöntem ile giderilmesi, epistemolojik inançlarının uygulama öncesi ve sonrasında belirlenmesi ve başarı ile kavram yanılgılarının epistemolojik inançlarla olan ilişkisini tespiti hedeflemiştir. 6 hafta boyunca yapılan uygulamalar yarı deneysel olarak yürütülmüştür. Çalışma sonucunda deney grubu lehine öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusunda başarı, kavram yanılgısı ve epistemolojik inançları üzerinde anlamlı bir etki tespit edilmiştir. Ayrıca, başarı ve kavram yanılgılarının epistemolojik inançlar ile anlamlı bir ilişki içerdiği tespit edilmiştir.

Kocagül ve Sağlam (2017) araştırma tabanlı fen uygulamalarının fen bilgisi öğretmenlerinin profesyonel gelişimine etkilerini inceledikleri çalışmalarını zayıf deneysel desen ile yürütmüşlerdir. 30 fen bilgisi öğretmenine 5 adet çalıştay düzenlenmiş ve araştırma tabanlı fen öğretim uygulamalarının eğitimi verilmiştir. Süreç başında ve sonunda öğretmenlerin öz yeterlikleri ve bilimsel süreç becerileri test edilmiştir. Çalışma bulguları öğretmenlerin öz yeterliklerinde ve bilimsel süreç becerilerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Fen bilgisi öğretmenleriyle yürütülen benzer bir çalışmada Sunar (2017) sorgulamaya dayalı öğretim yöntemine göre işlenen basit araç gereçlere dayalı etkinliklerin fen bilgisi öğretmenlerinin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarılarına ve basit araç gereçlere dayalı etkinliklerle ilgili görüşlerine etkisini araştırmıştır. Nicel olarak tasarlanan çalışma öntest-sontest tek gruplu araştırma deseni ile yürütülmüştür. Çalışmaya 59 fen bilgisi öğretmeni katılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre kadın öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri testinden ve yaşam temelli sorular testinden daha yüksek puanlar aldıkları, erkek öğretmenlerin ise geleneksel sorular testinden daha yüksek puanlar aldıkları tespit edilmiştir. Çalışma genelinde yaşam temelli sorular testinden ve geleneksel sorular testinden alınan son ve ön test ortalamaları anlamlı düzeyde farklılaşmıştır.

Alake-Tuenter, Biemans, Tobi ve Mulder (2013) sınıf öğretmenleri ile araştırma tabanlı fen öğretimi için belirlenen standartları doğrulamaları için bir delphi çalışması yapmışlardır. İlkokulda araştırmaya dayalı fen öğretimin öğretmen rehberliğinde yapılması gerektiği bunun da öğrencilerin kavram yanılgılarını tespit etmek, eksik bilgileri gidermek onlarda olumlu tutum geliştirmek açısından gerekliliği savunulmuştur. Öğrenciler hakkında bu bilgileri elde etmek de öğretmenin pedagojik alan bilgisinden geçmektedir. Çalışmada öğretmenlere pedagojik alan bilgilerini geliştirebilmeleri için fırsatlar sunulması gerektiği vurgulanmıştır.

Standartların doğrulandığı çalışma sonuçlarına uygun tasarlanan bir çalışma Gillies, Nichols Burgh ve Haynes tarafından (2014) araştırma tabanlı öğrenmenin öğrencilerin soru sormalarına, hipotezler kurmalarına, problem çözümlerinde açıklamalarda bulunmalarına olan etkisini incelemek için yarı deneysel olarak tasarlanmıştır. 5 ilkokuldan, 7 öğretmen ve 108 ilkokul çocuğuyla yürütülen çalışmada ilk olarak öğretmenlerden 4'ü rastgele seçilerek 3

günlük bir eğitime tabi tutulmuşlardır. Eğitimde öğretmenlere üst düzey sorular ve uygulamaları öğretilmiştir. Ardından 18 haftalık bir uygulama ile iki ünite boyunca etkinlikler yürütülmüştür. Öğrenci diyalogları ve akıl yürütme- problem çözme görev listeleri ile ölçümler yapılmıştır. Eğitim alan öğretmenler ile almayan öğretmenlerin sınıflarında, eğitim alan öğretmenlerin lehine öğrencilerin soru sormalarında, hipotezler kurmalarında, problem çözümlerinde açıklamalarda bulunmalarında ön ve son test puanları arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilere destek verildiğinde araştırma tabanlı bilim uygulamalarının öğrencilerin bilimsel akıl yürütmelerinde etkili olacağını göstermiştir.

Karamustafaoğlu ve Celep Havuz (2016) sınıf öğretmenliği öğrencileriyle yaptıkları kontrol gruplu yarı deneysel çalışmalarında araştırma tabanlı öğrenme destekli etkinliklerin öğretmen adaylarının araştırma ve sorgulama becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Veriler araştırma tabanlı fen öğretimi ölçeği ve öğrenme becerileri algısı ölçeği ile toplanmıştır. Araştırma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin araştırma- sorgulamaya dayalı fen öğretimi ile kontrol grubundan anlamlı derecede farklılık taşıdığı tespit edilmiştir. 4 haftalık düzenlenen bu çalışmada bir öğrenci grubu için 8 saat etkinlikler uygulanmıştır. Kısa süreli olarak tasarlanan çalışmada deney grubu lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Lee, Hart, Cuevas, Enders (2004) anadilinden farklı bir dilde eğitim veren öğretmenlerin araştırmaya dayalı bilimde mesleki gelişimlerini gözlemleyen bir yıl süreli bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada ilkokul 3 ve 4. Sınıf öğretmenlerine yönelik öğretmen eğitimi yıl boyu süren çalıştaylar ve ders desteği ile devam etmiştir. Yıl boyunca destek öğretim materyalleri ile sağlanmıştır. Öğretim yılı boyunca tam gün olarak yapılan çalıştayların 3 tanesi her öğretmen grubu için ayrı 1 tanesi de farklı seviye öğretimlerle karşılaşmaları için aynı yer ve zamanda yapılmıştır. Nitel ve nicel verilerin birlikte toplandığı çalışmada öğretmenlerin araştırmaya dayalı bilim ile ilgili inanç ve uygulamalarının neler olduğunun ve bunların uygulamalar sürecinde nasıl değiştiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Başlangıçta fen alan bilgileri ve pedagojik alan bilgileri kısıtlı olan öğretmenler sene sonunda farklılaşan yanıtlar verseler de uygulamalar açısından farklılaşmalar anlamlı olarak izlenememiştir. Bu durum nicel olarak kısa süreli tasarlanıp anlamlı farklılıklar tespit eden öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yapılan çalışma

sonuçlarına dikkat çekmektedir. Yapılan eğitimler öğretmenlerin anlayış ve düşüncelerine hatta inançlarına etkide bulunabilmektedir. Fakat sınıf içi uygulamalarda öğretmenler uzun süreli materyal desteği ile bile farklılaşma sağlayamamışlardır. Bu durumda araştırma tabanlı öğretim eğitimi verilen öğretmenlerin yöntemi sınıflarına hemen yansıtabileceklerini düşünmek yanlış olacaktır.

Benzer olarak Yalçın-Akçam (2017) çalışmasında ilkokul 3 ve 4. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımların araştırmaya dayalı fen öğretimine uygunluğunu incelemiştir. Bunun yanı sıra sınıf öğretmeni adaylarına rehberli ve açık araştırmaya dayalı uygulamalar yaptırarak sınıf öğretmeni adaylarının araştırmaya dayalı fen öğretimine yönelik öz yeterlik algılarının, fen öğretimine yönelik genel algılarının ve fene karşı tutumlarının durumunu ele almıştır. Çalışmasını karma olarak yürütmüştür. Çalışma sonuçlarına göre ilkokul 3 ve 4. Sınıfların fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımların araştırmaya dayalı fen öğretimine büyük oranda uygun olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarına verilen araştırmaya dayalı fen öğretimine yönelik eğitim ve uygulamalar, öğretmen adaylarının araştırmaya dayalı fen öğretimine yönelik öz yeterlik algılarını, fen öğretimine yönelik öz yeterlik algılarını ve fene karşı tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Yapılan araştırmalara genel olarak bakıldığında araştırma tabanlı öğrenme hemen her düzeyde öğrenciler üzerinde olumlu fen tutumu geliştirmede, fene yönelik akademik başarıyı artırmada, sorgulama becerisinin artırılmasında, fen kariyerlerine yönelimlerinin artmasında etkilidir (Demirci, 20115; Duran, 2014; Sunar, 2017; Şen, 2015; Yalçın Akçam, 2017). Fakat bu durum araştırma tabanlı öğretimin uygulanmasına geldiğinde farklılaşmaktadır. Kısa ya da uzun süreli alınan eğitimler öğretmenlerin araştırma tabanlı fen öğretimini uygulamalarına yansıtmasında yeterli olmamaktadır (Lee, Hart, Cuevas ve Enders, 2004). Öğretmenler eğitim boyunca fen öz yeterlik inançlarını yükseltse, fene yönelik daha olumlu tutum sahibi bireyler olsalar da öğretim yöntemlerine bunu yansıtması için örnek uygulamalara ihtiyaç duymaktadırlar. Bu nedenle araştırma tabanlı öğretim uygulaması istenen öğretmenlere araştırmada eğitim ve iş başı destek birlikte sunulmuştur.

Fen öğretimi ve pedagojik alan bilgisi ile ilgili araştırmalar. Pedagojik alan bilgisi ve fen öğretimini inceleyen araştırmalar dünya çapında 1986 yılında yapılan çalışmalarla (Shulman, 1986;1987) başlamış olsa da Türkiye’de son yıllarda çalışılmaya başlamıştır. Bu alanda yurt içinde yapılan çalışmalar genellikle doktora tezlerinden oluşmaktadır. Yine araştırmaların çoğunluğu fen bilgisi öğretmenleri ve lise düzeyi fizik, kimya, biyoloji branş öğretmenleri ile yürütülmüştür (Akın, 2017; Alkış Küçükaydın, 2017; Ekiz Kiran, 2016; Kutucu, 2016; ner, 2016). Yurt içinde sınıf ğretmenliği alanında yapılan çalışmaların çalışma grubunu çoğunlukla ğretmen adayları oluşturmaktadır. Ve bu çalışmaların tamamı ğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin yeterliğini sorgulamaya yöneliktir (Akgün, 2013; Gökkurt, şahin, Soylu ve Soylu, 2013; ztrk, 2013; Toluk Uçar, 2013). Yurt dışında yapılan çalışmalarda ise pedagojik alan bilgisinin konu alanı bilgisi ile ilişkisi (Abell, 2008), deneyim ile ilişkisi (Appleton, 2003), uzman desteği ile ilişkisi (Appleton, 2008) incelenmiştir.

Abell’e (2008) göre pedagojik alan bilgisi oluşturmak alt birimleri oluşturan genel pedagojik stratejilerden ayrı ayrı poşetler doldurmakla değil her bir bilgi alanından içeriğin olduğu bir kompleks yapılandırmakla mümkündür. Ayrıca fen ğretimi için gerekli olan PAB’in, edebiyat ğretimi için kullanılanla birebir aynı olamayacağını vurgulamıştır.

Pedagojik alan bilgisinin konu alanı bilgisinden ayrı dşlemeyeceğini ortaya koyan bir diğer çalışma da Alkış Küçükaydın’ın (2017) araştırma tabanlı ğretim yaklaşımı bağlamında sınıf ğretmenlerinin fen konularındaki pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi konulu nitel özel durum araştırmasıdır. Çalışma dört sınıf ğretmeni ile sürdürülmüştür. Veri toplama işlemi gözlem formu, görüşme formu, içerik temsili, profesyonel ve pedagojik deneyim repertuarı doldurtma (PaP-eRs), kart gruplama aktivitesi, kavram haritası ve çizimlerle yapılmıştır. Çalışma bulgularına göre; konu alanı bilgisiyle pedagojik alan bilgisi bağlantılı olduğu, konu alanı bilgisindeki eksikliğin pedagojik alan bilgisini etkilediği tespit edilmiştir. Çalışmaya göre mesleki tecrübe ile pedagojik alan bilgisi arasında bağlantı saptanmamıştır. Çalışmada sınıf ğretmenlerinin araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Olumsuz tutumlarında ise okul yönetimi ve veli profilinin etkili olduğu belirlenmiştir.

Benzer bir araştırmada, Jhonston ve Ahtee (2006) sınıf öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisi ve konu alanı bilgileri arasındaki bağı İngiltere ve Finlandiya'daki iki kurum arasında karşılaştırmışlardır. Çalışmada İngiliz öğrencilerin pedagojik alan bilgileri diğerlerinden iyi olmamasına rağmen daha rahat oldukları tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında da aday öğretmenlere fen konularının öğretimi yapılırken onlarda olumlu tutumlar geliştirmeyi ve pedagojik becerilere önem verilmesini önermişlerdir.

Konu alanı ile ilişkili olan PAB, gelişimde ondan bağımsızdır. Bu durum, deneyimin konu alanı bilgisini artırması fakat PAB'in aynı oranda deneyimden etkilenmediğini ortaya koyan Ekiz-Kıran'ın (2016) çalışmasından anlaşılabilmektedir. Ekiz-Kıran (2016) deneyimli kimya öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi bileşenleri incelemek ve fen öğretimi yönelimleri ile diğer PAB bileşenlerinin etkileşimi araştırmak üzere iki öğretmen ile çalışmıştır. Çalışma karışımlar konusunda sürdürölmüş ve veriler görüşmeler, sınıf gözlemleri ve alan notları aracılığıyla toplanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre öğretmenlerin, öğretmen merkezli inanışlar sergiledikleri tespit edilmiştir. Yapılan çalışma öğretmenlerin yapılan merkezi seçme sınav sisteminden de etkilendiklerini ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin bilimin doğasına değinmedikleri tespit edilmiştir. Sonuçlara göre öğretmenlerin fen öğretiminin amaç ve hedeflerine yönelik inanışları en fazla öğrenci bilgisi ve ölçme bilgisi ile ilişkili bulunmuştur. Bu inanışlar, en az öğretim programı bilgisi ile ilişkili tespit edilmiştir. Fen öğretimi ve öğrenimi ile ilgili inanışları ise en çok öğretim yöntemleri bilgisi ile ilişki göstermektedir. Çalışmada ölçme bilgisinin fen öğretimi ve öğrenimi ile en az ilişki gösteren PAB bileşeni olduğu sonuçlar arasındadır.

Kutucu (2016) ise Ekiz-Kıran'dan (2016) farklı olarak öğretmen adayları ile çalışmıştır. Belli bir konuda pedagojik alan bilgileri ve konu alan bilgileri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için iki kimya öğretmen adayı ile nitel bir çalışma yürütmüştür. Veriler konu alanı testi, içerik gösterimi, görüşme ve gözlemler aracılığıyla toplanmıştır. Çalışma sonucunda pedagojik alan bilgisi ile konu alan bilgisi arasında doğrusal bir ilişki saptanmamıştır. Pedagojik alan bilgisinin gelişimi için konu alanı bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır fakat iyi konu alan bilgisi olan öğretmenin pedagojik alan bilgi eksikliği onun etkili öğretimler yapmasını engellemektedir. Ayrıca konu alan bilgi seviyesi öğretmen adayının öğretim

stratejisi seçiminde, öğrencileri anlama için yön belirlemede etkili olmadığı tespit edilmiştir.

Deneyimli öğretmenlerle çalışan bir diğer araştırmada Üner (2016) Kimya öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisinin konuya özgü doğasının incelenmesi ve öğrencilerin öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisine ilişkin algılarını incelediği çalışmasını iki ayrı kimya öğretmeni ile yürütmüştür. Nitel bir durum çalışması olan bu araştırmada yarı-yapılandırılmış görüşme, gözlem, kart gruplama aktivitesi, alan notları ve içerik gösterimi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri oryantasyon, öğrenci bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi, öğretim programı bilgisi ve değerlendirme bilgisi bileşenleri açısından incelenmiştir. Öğrenci algılarının tespiti için ise araştırmacı tarafından ölçek geliştirme çalışması yapılmıştır. İki farklı konuda incelenen öğretmen pedagojik alan bilgilerinin konuya göre farklılaştığı tespit edilmiştir. Bazı bileşenler her iki konuda da aynı gözlenmiştir. Bunlar; öğretmenlerin sınav odaklı oryantasyona sahip oluşu ve öğretim programı hakkında bilgi sahibi oluşları, geleneksel değerlendirme metotlarını kullandıkları, alternatif kavramlar için uygulamalar yapmadıklarıdır.

Akın (2017) ise çoklu durum çalışması olarak farklı deneyim seviyesine sahip üç kimya öğretmenin belirlenmiş iki üniteye sahip oldukları pedagojik alan bilgilerini ve bileşenler arasındaki etkileşimi incelemiştir. Veriler, kart-gruplama aktivitesi, içerik gösterimi, görüşmeler ve gözlemler ile toplanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre deneyimsiz öğretmenin fen öğretimine bakışı genel tespit edilmiştir ve bunun PAB bileşenleri arasında etkileşimi engellediği saptanmıştır. Bileşenler arası etkileşim konuya özgüdür. Deneyimsiz öğretmenler PAB haritasında daha bütüncül yapıya sahiptir. Deneyimli öğretmenlerin bileşenler arası etkileşimi uygulamada daha başarılıdır. Öğretmen öz yeterliğinin etkileşimi sağlamada önemli rol oynadığı tespit edilmiştir.

Pedagojik alan bilgisinin konu alanı bilgisi ile olan ilişkisini deneyimli öğretmenlerle inceleyen çalışmanın bir benzeri de deneyimsiz olan öğretmenlerle Lee vd.(2007) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarında 24 yeni fen bilgisi öğretmenini bir yıl boyunca gözlemleyen araştırmacılar başlangıçta PAB seviyelerinin sınırlı olduğunu zaman içerisinde gelişim gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Sağlam konu alanı bilgisine sahip olmanın uygulamalara

yansımadağını yani yüksek seviye konu alanı bilgisinin yüksek pedagojik alan bilgisi doğurmadığını vurgulamışlardır.

Mesleğe yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi ile nasıl başa çıktıklarının araştırıldığı nitel çalışmada Appleton (2003) öğretmenlerin, ya etkili olduğu bilinen etkinlikleri yaptıkları ya da bilimden kaçındıklarını tespit etmiştir. Bu duruma öğretmenlerin kısıtlı alan bilgisi ve yetersiz öz yeterliklerinden ziyade düşük seviyede pedagojik alan bilgilerinin sebep olduğu tespit edilmiştir. Mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin PAB yetersizliğinin giderilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Öğretmenlerin pedagojik alan bilgisinin eğitim verdiği öğrenci grubuna göre değişim gösterebileceğini düşünen Çaylak (2017) üstün yetenekli gruba eğitim veren bir fen bilimleri öğretmenin üç fizik konusundaki pedagojik alan bilgisini tespit etmek için tekli durum çalışması yürütmüştür. 7. sınıfa eğitim veren öğretmenin pedagojik alan bilgisi, gözlem, görüşmeler, veri kart gruplama aktiviteleri, içerik gösterimi ile incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre öğretmenin çoklu fen öğretimi oryantasyonuna ve gelişmiş bir ortaokul program bilgisine sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenin, ilgili programı hem planlama hem de konuların öğretimi sırasında etkili bir şekilde kullandığı tespit edilmiştir. Öğretmenin konuları planlama ve uygulamasında hitap ettiği üstün yetenekli grubun özellikleri tespit edilmiştir. Bu da öğretmenin öğretimini grubun özelliklerine göre şekillendirdiğini göstermiştir.

PAB seviyesi ve öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarında Lange vd. (2011) 60 ayrı sınıfta çalışmışlardır. Öğretmenlerin PAB düzeyi yapılan ders gözlemleri ile tespit edilirken, öğrencilere konuya dair başarı testi uygulanmıştır. Sonuç olarak PAB seviyesi yüksek olan öğretmenin öğrencilerinde daha yüksek başarı gözlenmiştir.

Öğretmenlerin konu alanı bilgisi, deneyimi ve eğitim verdiği öğrenci grubuna göre pedagojik alan bilgisinin değişim gösterdiğini tespit eden çalışmaların yanı sıra Appleton (2008) bu bilginin gelişimi için gerekli etmenleri ortaya koymaya çalışmıştır. PAB ve uzman desteğinin ilişkisini ortaya koymak isteyen Appleton (2008) 10 yıldan fazla süredir eğitim veren iki sınıf öğretmeni ile çalışmıştır. Öğretmenlere okullarında iki günlük bir uyum çalışmayı düzenledikten sonra 6-8

haftalık destekli takip sürdürmüştür. Araştırmacı sınıfta ikinci bir öğretmen gibi davranmış müdahale etmesi gereken durumlarda öğretmene alternatif yollar sunmuş ya da öğretmen yardımı ihtiyacı duyduğunda kendisini kürsüye davet etmiştir. Sınıf içerisindeki araştırmacının; fen öğretiminde özgüvenin artmasına, riskli öğretim davranışına girerken öğretmene destek sağladığı; öğretmen meşgulken sınıfta yardımcı görevi üstlendiği; öğretmene alternatif öğrenme ve öğretme görüşleri sunduğu, öğretmendeki mevcut fen öğretimi uygulamalarına alternatif olarak öğrencilerin öğrenmesine yardımcı olacak teknikler ürettiği; öğretmen için program, fen bilgisi içeriği, fen PAB, genel pedagoji ve değerlendirme bilgisi kaynağı olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre araştırmacı öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinde değişim yaratılması isteniyorsa sınıf içi desteğin sağlanmasını zorunlu görmektedir.

Pedagojik alan bilgisi ile yapılan çalışmalar göstermektedir ki; öğretim için konu alanı bilgisinin yanında pedagojik alan bilgisi sahip olunması gereken bir diğer bilgi alanıdır. Konu alanı bilgisi pedagojik alandır ayrı düşünülemez ve pedagojik alan bilgisi öğretime yönelim, program bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi, ölçme ve değerlendirme bilgisi ve öğretmen öz yeterliğini içeren kompleks bir yapıdır. Bu yapı her alanda farklı içerikler gösterebilmektedir. Fen öğretimi için gerekli PAB ile edebiyat öğretimi için gerekli olanlar arasında farklılıklar vardır (Abell,2008). Fakat sınıf öğretmenliği bütüncül bir alandır. Öğretmen her derste farklı pedagojik alan bilgilerini kullansa da bunların tamamen birbirinden bağımsız olmalarını beklemek zordur (Heywood, 2007). Bu nedenle sınıf öğretmenleri ile yürütülen çalışmada fen öğretiminde öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri izlenirken aslında diğer alanlardaki genel pedagojik bilgilerine sık sık atıfta bulunulmuştur. Bir sınıf öğretmenin fen öğretimi alanında izlenen gelişimi aynı zamanda diğer alanlarda da gözlenebilmektedir. Bu kadar bütünleşik olan sınıf öğretmenliği alanında bir öğretmenin gelişimini tek bir konu alanı ile incelemenin doğru olmayacağı düşünülmüş ve tüm öğretim yılı boyunca programda var olan konuların tamamına yönelik pedagojik alan bilgileri izlenmiş ve genel yorumlamalara gidilmiştir.

Öğretmenlerin mesleki gelişimi ile ilgili araştırmalar. Öğretmenlerin profesyonel gelişimlerinin incelendiği araştırmalara bu başlıkta yer verilmiştir. Çalışmaların 2000'li yıllarda yoğunlaşması dikkat çekmektedir. Araştırma tabanlı

öğretimin de tartışılmaya başlandığı bu yıllar dünya savaşlarında çıkan ülkelerin sanayi ve ekonomilerini güçlendirmek için bilim ve sanayiye eğilmelerine neden olmuştur. Bu durumun eğitime yansımaları ile bilimsel sürecin öğrencileri tarafından uygulanmasını isteyen eğitim politikaları içeriğine daha fazla mesleki gelişimi dâhil etmişlerdir. Profesyonelleşme ile öğretmenlerin öğretim yöntem ve pedagojilerinde yapılacak olan değişimlerin öğrenci başarısına ve becerisine yansımaları beklenmektedir. Bu amaçla öğretmen profesyonel gelişiminde yurt dışında yapılan pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür (Academy for Educational Development, 2002; Borko vd. 2005; Grossman vd., 2001; King, 2011; Mulholland ve Wallace, 2005; Opfer ve Pedder, 2011; Sachs, 2016; Smith, 2007). Yurt içinde yapılan çalışmalar yurt dışındakilere nazaran daha kısa süreli uygulamalar içermektedir ve daha az sayıdadır. Ayrıca yapılan çalışmalar genellikle verilen bir eğitime yönelik öğretmen görüşleri ve herhangi bir alana yönelik öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerden beklentileri sunulmaktadır. (Bümen vd., 2012; Erol, Büyük ve Demir, 2012; Kaçan; 2004; Karaaslan, 2003) verilen eğitim ile öğretmenlerin profesyonel gelişimindeki etkilenen boyutları inceleyen çalışmalar azınlıktadır. Yurt içinde sınıf öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik hazırlanan ve yürütülen herhangi bir mesleki gelişim programı içeren çalışmaya rastlanamamıştır.

Verilecek olan profesyonel gelişimin, öğretmenlerin pedagojik becerilerinin artırılmasına, öğrencilerin öğrenmesine odaklanması gerekmektedir (Blank, de las Alas ve Smith, 2007). Bu amaçla King (2011), öğretmenlerin ve yöneticilerin değerleri arasındaki uyum, değişim için kurumsal kapasite oluşturma, öğretmenleri işbirlikli öğrenme kültürleri ve profesyonel öğrenme toplulukları oluşturmaya teşvik etme konularını incelediği nitel bir çalışma yürütmüştür. Çalışmasında öğretmenlerin profesyonel gelişimi için okulun değişim sürecine verdiği desteğin büyük önemi olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmasının devam niteliğinde yürüttüğü bir diğer araştırmada öğretmenlerin profesyonel öğrenmesini, geliştirme sürdürmeyi işbirlikçi gelişim modeli ile sağlamaya çalışan King (2012) bunu bir durum çalışmasıyla izlemiştir. Beş öğretmenle yürütülen çalışmada işbirlikçi profesyonel gelişimin kendi etkisinin ötesinde kültürel değişimlere bile yol açtığını vurgulamıştır. Modeldeki kolaylaştırıcıların okul kültürü değişiminde büyük rol oynadığını ortaya koymuştur. Çalışma sonuçları profesyonel gelişim için destek;

özerklik ve profesyonel güven ve işbirlikçi uygulamalar ve toplu sorumluluğun gerekliliğini tespit etmiştir.

Mesleki gelişim uygulamalarında önemli bir etken olduğu tespit edilen kolaylaştırıcıların gerekliliği Kaçan'ın (2004) sınıf öğretmenleriyle yaptığı çalışmada da vurgulanmıştır. Aynı çalışmada öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin maddi sorunlar, ders yükleri, sınıf mevcutları, siyasal baskılar dolayısıyla engellendiği tespit edilmiştir.

Mulholland ve Wallace (2005) öğretmen adayı olarak gözlemlediği bir sınıf öğretmenini mesleğinin 9. yılına dek, 10 yıl boyunca izleyerek gelişimini raporlaştırmıştır. Bu süreçte öğretmenin sınıf yönetimi, materyal ve etkinlik hazırlama gibi genel öğretim bilgi ve becerilerinin arttığını tespit etmiştir. Çalışma sonucuna göre öğretmenin mesleki gelişim için herhangi bir destek ve programa tabi tutulmadığında tecrübe ile ancak sınıf yönetimi, materyal ve etkinlik hazırlama gibi becerilerini ilerletebildiği sonucuna ulaşılabilir.

Smith (2007) ise çalışmasında şu hususlara dikkat çekmiştir: ilkokulda fen öğretimi yapmak, pek çok konuya uygulanabilir olan genel öğretim pedagoji prensipleri bilgisi ve konuya özel fikirler üretebilme becerisine bağlıdır. Öğretmen ve öğrenciler birlikte kendi düzenlerini kurabilirler fakat önemli olan bu düzen içerisinde tüm bilgi ve becerinin birlikte inşasıdır. Smith'in araştırmasında öğretmenler pedagojik bilgileri oranında konuya uygun etkinlikler üretebilmişlerdir. Ve kendilerini sürecin sonunda hayal ettikleri yer oranında geliştirebilmişlerdir. Bu çalışma göstermektedir ki gelişim bireyseldir ve herkeste aynı oranda doğrusal ilerlemesi beklenemez. Bu çalışma aynı zamanda öğretmenlerin kendi öğrenim hayatlarında gördükleri öğretim tarzının mesleki gelişimlerinde etkili olduğunu vurgulamıştır.

Gelişimin bireysel olduğunu vurgulayan bir diğer çalışma da Opfer ve Pedder (2011) tarafından İngiltere'de 1126 kişiyle yürüttükleri araştırmadır. Nicel olarak yürüttükleri çalışmalarının sonucunda okulun bölgesel ihtiyaçları ile öğretmenlerin profesyonel gelişimdeki ihtiyaçlarının uyuşmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Gelişim temelde kişisel olsa da okul kültürü ve meslektaş etkisinden faydalanmanın gelişimi artırdığı sonucuna ulaşılan çalışmada Grossman vd.,

(2001) öğretmenlerin kendi gelişimlerini takip edecek paralel bir iletişim grupları yoksa, öğrencileri ile kendi aralarında bir iletişimin yaratılamayacağını iddia etmişlerdir. Fakat bu husus çıkarımdan öte değildir. Aynı çalışmada öğretmen iletişimini artırmanın uzun ve zorlu bir süreç gerektirdiği tespit edilmiştir.

Benzer çıkarımlarda bulunan Borko vd. (2005) yayımladıkları çalışmaları yaz kampında eğitim alan bir grup matematik öğretmenin sonrakı yıl boyunca grup atölyeleri ile izlenmesini rapor etmektedir. Çalışma yıl boyunca grup iletişiminin sınıf içi uygulamalara yansıdığını ve bunun da mesleki gelişimi hızlandırdığı ortaya koyulmuştur.

Yaz kampı uygulaması ile başlatılan bir diğer eğitim hareketi ile de "Academy for Educational Development-Eğitim gelişimi için akademi" (2002) projesinde yazma eğitimi için moderatör öğretmen eğitimi verilerek bir zincir kurulması hedeflenmiştir. Yazları üniversitelerde eğitime alınan öğretmenler sene boyunca kendi okullarında bulunan meslektaşlarına eğitim vermişler bu sayede ülke genelinde yazma eğitiminde yol kat edilmiştir.

"Öğretmenliği, belirli bir bedel karşılığında beden ve zihin gücünün kiralandığı bir meslek olarak görmek, bütünüyle rasyonel ve kapitalist bakış açısını yansıtır." (Şişman, 2009). Bu nedenle onlarla yapılacak çalışmalarda kendilerini güdüleyecek özendirerek etmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu duruma dikkat çeken araştırmalarında Bümen ve arkadaşları (2012) öğretmenlerin mesleki gelişimi üzerine yapılan çalışmaların niceliksel olarak azlığına, araştırmaların uzun soluklu ve öğrenci üzerindeki dolaylı etkiyi de inceler nitelikte olması gerektiği, üniversitelerin bölgelerin eğitimini üstlenmede daha fazla sorumluluk sahibi olmalarının sağlanması gerektiğine de dikkat çekmişlerdir.

Uzun soluklu çalışmaların olumlu etkilerini ortaya koyan bir araştırma olarak; Erol, Büyük ve Demir (2012) fen bilgisi öğretmenlerinin laboratuvar uygulamalarına yönelik geliştirdikleri hizmet içi eğitim programında 15 günlük (90 saat) eğitim sunulabilir. Örnek uygulamalar içeren eğitim sonucunda öğretmenler faydalı buldukları eğitimin öğrencilerini de kapsar nitelikte tasarlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca eğitimin daha uzun süreli tasarlanmasının daha da etkili olabileceği öğretmenlerce vurgulanmıştır.

Karaaslan (2003) bir üniversite öğretmenlerinin kendi inisiyatiflerinde uyguladıkları mesleki gelişim etkinliklerine bakışları konulu nitel çalışmada, kadın öğretmenlerin, genç ve daha az deneyimli olan öğretmenlerin bazı mesleki gelişim etkinliklerini daha fazla kullandıklarını tespit etmiştir. Aynı zamanda tüm öğretmenlerin gelişimi engelleyici faktörler arasında iş yükü fazlalığından, kurum desteğinin eksikliğinden ve motivasyon eksikliğinden söz ettiğine vurgu yapılmıştır.

Sachs (2016) neden hâlâ öğretmenlik profesyonelliğinin konuşulduğunu yordadığı çalışmada son yıllarda yapılan hesap verilebilirlik ve kalite sorgulamaları yüzünden profesyonelliğin yeni bir kavrama doğru gittiğini vurgulamıştır: “uyumlu profesyonellik”. Öğretmenlerin belirli standartlara uyum göstermesi, politikalara karşı hesap verebilir nitelikte eğitim yapmasının şüphesiz gerekliliği vurgulanmış fakat bunun öğretmen gelişiminde pozitif etkisinin olmadığı belirtilmiştir. Meslek gelişiminde önemli olanın yenilikçi stratejiler üretip bunların uygulamalarını paylaşmak olduğu çalışmanın önemli vurgularındandır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmenlik mesleği profesyonel gelişiminde önemli olanın öğretmenin bireysel ihtiyaçlarının doğru tespit edilip giderilmesidir. Aynı şekilde bu gelişimin bir topluluk içinde yürütülmesinin de öğretmene benzer durumlarla kendi pozisyonunu mukayese edebilmesi ve fikir alışverişinde bulunabilmesi açısından fırsatlar sunmaktadır. Yapılan çalışmalar öğretmenlerin tek başına bir gelişim sürecine bırakıldıklarında ancak tecrübe sahibi olarak mesleki gelişim sağladıkları görülmektedir. Yeni yöntemlerin ve öğretim tekniklerinin öğretmenlere kazandırılması için mutlaka uygulamalı bir desteğe ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç hem akademik yönden hem de okul kültürü ve yönetim uyumu yönünden gereklidir. Bu nedenle yapılan bu araştırmada iş başı destekle fen öğretimine yönelik yeni bir mesleki gelişim programı tasarlanmış, uygulanmış ve öğretmen gelişimine etkileri sunulmuştur.

Bölüm 3

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın yöntem, çalışma grubu, uygulama öncesi-sırası-sonrası işlemler, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemlerine yer verilmiştir.

Araştırma Deseni

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının sınıf öğretmenlerinin gelişiminde etkilerini ortaya koymak için yürütülen çalışma nitel olarak tasarlanmıştır ve durum çalışması ile yürütülmüştür. Durum çalışması gerçek yaşam, sınırları çizilmiş bir sistemin araştırılmasıdır. Özel bir durumun seçilmesiyle başlayan çalışma, bu durumun en iyi şekilde anlaşılmasını amaç edinir. Derinlemesine açıklama durum çalışmasının en belirgin özelliğidir. Bunun için de birçok veri kaynağına ihtiyaç duyulabilmektedir. İyi kurgulanmış bir durum çalışmasında araştırmacı her bir durumu incelemek için temalar veya belirli konularla işe başlayabilir. Süreç içerisinde tema ve kodlar farklılaşarak derinleşebilir. Durum çalışmaları genellikle araştırmacının çıkardığı anlamlarla son bulur. Durum çalışmaları amaçlarına göre sınıflandırılmıştır (Yin,2009). Bir tek araçsal durum çalışması, bir konuya odaklanır ve sınırlı örneklem seçilir; çoklu durum çalışması, birden fazla durumun açıklanması için çalışılır; içsel durum çalışması ise alışlagelmemiş bir durumun kendisine odaklanır.

Bu araştırmada belirli özel temalar ile başlanılan süreç toplanan verilerle şekillendirilmiş ve bulgular yorumlanarak anlamlandırmalar yapılmıştır. Durumun sınırlılığı genelleme problemi yarattığından çoklu durum çalışması yapılmasına karar verilmiştir. Yin'e (2009) göre çoklu durum oluşturmada oluşabilecek olan sıkıntılara dikkat edilmiştir. Bu hususta aynı sürecin tekrarlanmasına özen gösterilmiştir. Her öğretmen ve sınıfı bir durum olarak alınmış ve yorumlamada her biri ayrı değerlendirilmiştir. Durumlar arası karşılaştırmalar yapmak yerine çoklu durumun çıkarımlarda bulunulurken daha genel sonuçlara odaklanılmasına yardımcı olması sağlanmıştır. Çoklu durum çalışmalarında bir diğer amaç da farklı durumlar arasındaki karşılıklı süreci anlamlandırmaktır (Miles ve Huberman,1994). Bu nedenle bulgular bölümü her öğretmen için ayrı ayrı düzenlenmiş, tekrara düşmemek için prosedürel kısımlar yalnızca ilk sunulan Murat Öğretmen kısmında

aktarılmıştır. Çoklu durum çalışmasının doğurabileceği sıkıntılar hesaplanarak süreçler arası hiçbir fark yaratılmamasına özen gösterilmiştir.

Nitel araştırmalar araştırmacı amaçlarına göre esnek ya da katı olarak yapılandırılabilirler. Katı yapılandırmalar her ne kadar bazı kesimlerin tepkisini çekse de kısıtlı zamanı olan ya da nitel araştırmalara yeni başlayan araştırmacıların yol haritalarını netleştirmek için idealdir. Katı olmaktan kasıt yapılandırılmış olarak tümdengelim ile çalışmanın ilerletilmesidir. Katı desenler doğrulayıcı bir yapıda kullanılır. Esnek desenler ise tümevarıma dayalı ilerleyen araştırmalardır. Zaman sorunu olmayan deneyimli araştırmacıların tercihidir. Çünkü bu süreçte araştırmacının elinde tam olgunlaşmamış kavramsal çerçeve, genel araştırma soruları, örnekleme dair fikirleri dışında başka dayanak yoktur. Çalışılan durumda araştırmacı kendine özgü önbilgileri ve alan yazın desteğini kullanarak incelemenin ayrıntılandırılması için yapılandırabilir. Bu durum onu doğrulamaya götürmez (Miles ve Huberman, 1994). Bu sebeplerle bu çalışma esnek bir yapıda tasarlanmıştır. Genel araştırma soruları ile öğretmenlerle ön görüşmeler yapılmış ve görüşmelerden elde edilen bulgular ve alan yazın bilgisi yoğurularak gözlem sürecinde dikkat edilecek hususlar yapılandırılmıştır. Bu durum hem çalışma başlangıcında her şeyin değerli olarak düşünülmesi ve kaydedilmesine hem de bu veriler içinden çıkarılan yapılandırma ile veri bütünlüğünün korunmasına yardımcı olmuştur. Ayrıca veri kaybının önlenmesi için süreç video kaydına alınmıştır.

Araştırmanın Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu “Mesleki gelişim programı uygulama süreci” başlığı altında bilgileri detaylı olarak verilen 3 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışma grubundaki öğretmenlerin seçiminde amaçlı ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme önceden belirlenmiş ölçütleri taşıyan tüm durumlar derinlemesine incelenir. Ve asıl dikkat edilmesi gereken husus belirlenen ölçütlerin bilgi toplama için yeterli olabilmesidir (Patton, 2005). Çalışmada belirlenen ölçüt öğretmenlerin araştırmacı tarafından verilen, araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları içeren eğitimi almış olmalarıdır. Bu amaçla çoklu durumlar belirlenmeye çalışılmış ve düzenlenecek olan eğitime katılımın fazla olmasına özen gösterilmiştir. Araştırmacının ikamet ettiği ilde bulunan tüm okullarda

çalışmaya dair bilgilendirmeler yapılmış, süreç başlangıcında verilen eğitime gönüllü olarak gelen, eğitimi tamamlayan ve uygulama döneminde 4. sınıf seviyesinde eğitim verecek olan öğretmenler çalışma grubu seçimine dahil edilmişlerdir. Bu ölçütlere uyan 4 öğretmen, tabakalamaya uygun olarak sınıflandırılmıştır. Gönüllü öğretmenlerden biri ilçeye bağlı köy, ikisi merkeze bağlı köy ve bir diğeri ise şehir merkezinde çalışmaktadır. Okulun bulunduğu sosyo ekonomik çevre öğrenci ve veli profilini etkilemektedir. Öğretmen gelişimini etkileyen hususlardan olan bu tabakaların her birine örnekleme yer verilmesi uygun bulunmuştur. Birer öğretmenin gönüllü olduğu tabakalarda öğretmen seçimine gidilmemiş gönüllü olan kişiler çalışma grubuna dahil edilmiştir. İl merkezine bağlı okullarda aynı tabakaya alınan çevrede görev yapan iki öğretmenin biri kadın bir diğeri erkektir. Durum çalışması olarak tasarlanan araştırmada amaç çoklu durumlarla çalışmak olduğundan ve diğer tabakalardan gönüllü olan öğretmenlerin kadın olmasından ötürü seçim erkek öğretmenden yana yapılmıştır. Bu sayede hem tabakalara göre hem de cinsiyete göre maksimum çeşitlik sağlanmıştır. Çalışma grubuna ait demografik bilgiler mesleki gelişim programı uygulama öncesi işlemler başlığında Tablo 5’de sunulmuştur.

Mesleki Gelişim Programı Uygulama Süreci

Bu bölümde araştırmanın kurgusu açıklanmıştır. Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programı uygulaması içeren çalışma uygulama öncesi, uygulama sırası ve uygulama sonrası olarak basamaklandırılarak her süreç ayrıntılarıyla ilgili başlık altında açıklanmıştır.

Mesleki gelişim programı uygulama öncesi işlemler. Çalışmanın ana amacı araştırma tabanlı fen öğretiminine yönelik hazırlanan programın öğretmen gelişimine etkilerini tespit etmek olduğundan ilk aşama olarak çalışılacak öğretmenlere örnek uygulamalar içeren bir eğitim verilmesi planlanmıştır.

- Araştırmacı tarafından il genelinde tüm ilkokullar gezilerek çalışma başlangıcında verilecek olan öğretmen eğitimi için gönüllü sınıf öğretmenleri tespit edilmeye çalışılmıştır.
- İl genelinde yapılan tanıtım toplantıları sonucunda planlanan eğitime 17 gönüllü sınıf öğretmenin katılım sağlamıştır.

- Katılım sağlayan retmenlere 3 günlük bir eğitim verilmiş, araştırma tabanlı fen ğretimi örnek uygulamaları yapılmıştır.
- Ölçütlere uyan üretmenler arasından çalışma grubu belirlenmiştir.
- Uygulama süreci ile ilgili retmenlerle bilgilendirme toplantısı yapılmıştır. Okullar ziyaret edilerek ihtiyaçlar tespit edilmiştir.
- İki ilkokulunun ilköğretim döneminden beri kullanılmayan laboratuvarları boya, temizlik, düzen ve malzeme temini işleri yapılarak kullanıma açılmıştır.
- Bir ilkokulda, okul idaresinin laboratuvar için yer gösterememesi nedeniyle derslerin sınıfta işlenmesine karar verilmiştir.
- Öğretmenlerle derinlemesine yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.
- Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik ğretmen mesleki gelişim modelinin alışma evresi için araştırmacı tarafından yürütülecek olan fen bilimleri dersleri planlanmıştır.

Aşağıda araştırma uygulama sürecine katılmak için gönüllü olup çalışma grubuna seçilen öğretmenlerin görev yaptıkları okulların özellikleri açıklanmıştır. Sosyo ekonomik olarak birbirinden farklı tabakalardan seçilen okullar, tüm şehrin demografisini geneller pozisyonundadır. Okul isimlerinin baş harfleri kod isim olarak kullanılmıştır.

Okul 1: İlçeye bağlı olan köy okulu B.civar köylerden öğrencileri bünyesine alan taşımalı eğitim veren bir okuldur. şehir merkezine 26 ila 40 km uzaklıkta olan bu köyler tarım ve hayvancılıkla geçimini sağlayan düşük gelir seviyesine sahip ailelerin yaşadığı yerleşim birimleridir. İlköğretim olarak inşa edilen ve uzun yıllar bu amaçla hizmet veren okul binası bir ilkokul için oldukça büyüktür. 2'şer şube sınıfların bulunduğu okul, 1 de anaokulu sınıf seviyesi ile toplamda 9 sınıf 202 öğrenciye sahiptir. 4 katlı binaya sahip olan okul uygulama yılı itibariyle 5 adet boş sınıfa sahiptir. Okulda 1 laboratuvar, 1 de kütüphane bulunmaktadır. Eski mevcudu dolayısıyla okulda istihdam edilen 1 memur, 3 de hizmetli bulunmaktadır. Okul çok geniş bir bahçeye sahiptir.

Okul 2: Merkeze bağılı köy okulu olan A. şehir merkezine 5km uzaklıktadır. Civar köylerden taşıma yapılan okul sosyo ekonomik olarak orta seviyelerde ailelerin bulunduğu bir yerleşim merkezindedir. Köy olmasına karşın şehre yakınlığı sayesinde tarımla geçinen yöre insanına ürünlerini pazarlara taşıma fırsatı sunan iyi bir yaşam alanıdır. Bu sayede tarım ve seracılık yapan köylüler maddi açıdan uzak köylerden daha iyi seviyelerdedirler. Özellikle kadınların ürün yetiştirip satmaları ekonomik gücü onların eline sunmakta ve dolayısıyla çocuklarıyla daha çok ilgilenen annelere okul ihtiyaçlarını kolaylıkla karşılama fırsatı vermektedir. Bu nedenlerle B. okuluna kıyasla veli ilgisi daha üst seviyelerdedir. Okul binası fiziki açıdan yeterli değildir. Okulda 2'şer şube sınıf seviyesi dolayısıyla 8 sınıf, 1 özel eğitim sınıfı, 1 laboratuvar ve 1 çok amaçlı salon mevcuttur. Okul öncesi için ayrı bir binada iki sınıf bulunmaktadır. Okulda görevli memur bulunmamakta, temizlik işleri de sözleşmeli olarak çalışan elemanlarca sağlanmaktadır. Okul mevcudu anaokulu dahil 204 öğrenciden oluşmaktadır. Okul binası öğrenciler için yeterli büyüklükte bir bahçeye sahiptir.

Okul 3: Şehir merkezinde bulunan okul İ., öğrenci mevcudu bakımından şehrin en kalabalık okullarındandır. En az 6 şube sınıf seviyesinin olduğu okulda 26 sınıf öğretmeni, 2 İngilizce, 1 din kültürü ve ahlak bilgisi, 2 özel eğitim, 3 okul öncesi, 1 rehber öğretmen görev yapmaktadır. Okulda 726 öğrenci eğitim almaktadır. İki ayrı binadan oluşan okul binası fiziki olarak yetersizdir. Bahçe ve sınıf büyüklükleri öğrenci mevcuduna uygun değildir. Okulda kadrolu olarak 1 memur, 1 de hizmetli görev yapmaktadır. Okulun temizlik işleri sözleşmeli personellerce yapılmaktadır. Öğrencilerin büyük bir kısmı okula servis kullanarak gelmektedir. Sosyo ekonomik olarak orta seviyenin üst tabakalarında olan okul çevresi genelde sabit bir gelir kaynağı bulunan veli profilini içermektedir. Aşağıdaki Tablo 5' te öğretmenlerin demografik bilgileri özetlenmiştir.

Tablo 5

Katılımcı Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

Kod isim	Görev okulu	Cinsiyet	Yaş	Tecrübe	Mezuniyet	Medeni hâl	Çocuk sayısı	Öğrenci sayısı
Ceren	Okul1: B.ilkokulu	Kadın	34	13	Sınıf öğretmenliği	Evli	3	22
Murat	Okul2:A. ilkokulu	Erkek	47	21	Alman dili ve edebiyatı	Evli	1	24
Sema	Okul3:İ. ilkokulu	Kadın	47	26	Fransızca öğretmenliği	Evli	2	32

B. ilkokulunda görev yapan Ceren Öğretmen 34 yaşında evli ve 3 erkek çocuk annesi bir kadındır. 13 yıllık meslek tecrübesine sahiptir. Daha önce ülkemizin doğu bölgesinde de görev yapan Ceren Öğretmenin eşi de bir öğretmendir. Düz lise çıkışlı olan öğretmen eğitim fakültesi mezunudur. Genç ve dinamik bir yapısı olan öğretmen 22 öğrenciye sahiptir.

A. ilkokulunda görev alan Murat Öğretmen 47 yaşında 21 yıldır öğretmenlik yapan bir erkektir. Evli ve 1 erkek çocuk babası olan Murat Öğretmen öğretmen lisesi fen bilimleri mezunudur. Üniversitede Alman dili ve edebiyatı okumuştur. Eşi bir muhasebeci olan öğretmen daha önce farklı illerde sınıf öğretmeni olarak görev yapmıştır. Yerinde duramayan bir yapısı olan M öğretmen 24 öğrenciye sahiptir.

İ. ilkokulunda görev yapan Sema Öğretmen 47 yaşında 26 senelik meslek tecrübesi bulunan bir kadındır. Evli ve 2 erkek çocuk annesi olan Sema Öğretmendüz lise matematik çıkışlıdır. Fransızca öğretmenliği okuyan Sema Öğretmen mesleğe sınıf öğretmenliği yaparak başlamış ve öyle devam etmiştir. Eşi de öğretmen olan Sema Öğretmen burdan önce de ülkenin doğu bölgelerinde görev yapmıştır. 32 öğrenciye eğitim vermektedir.

Mesleki gelişim programı uygulama sırasında işlemler.

- Süreç boyunca araştırmacı tarafından günlük tutulmuştur. Araştırmacı günlükleri sınıf içi ekstra durumları ve öğretmenin haftalık pedagojik ilerlemesini içermektedir. Ayrıca araştırmacı tüm yıl boyunca yaşadığı her etkileşimi günlük yazılarına ben dili ile yansıtmıştır.

- Eğitim öğretim yılı boyunca 20 araştırma tabanlı fen etkinliği uygulanmıştır.
- Her etkinlikten önce uygulama süreci ve planlamaya dair öğretmen araştırmacı toplantıları yapılmıştır. Yapılan bu toplantılarda bir önceki haftanın eksikleri ve güçlü yönleri tartışılmıştır. Öğretmenin iyi veya eskik olduğu hususları somutlaştırmak için öğretmenlere ders videolarından kesitler sunulmuştur.
- Uygulama süreci boyunca her öğretmenin iki farklı uzman tarafından birer kez sınıf içinde ikişer kez de videolar üzerinden izlenmiş ve gözlem formunun uygulanmasında güvenilirlik sağlama çalışmaları araştırmacı tarafından yapılmıştır.
- İlk haftalarda ders araştırmacı tarafından yürütülmüş öğrenci ve öğretmenlerin sürece alışmaları sağlanmaya çalışılmıştır.
- İş başı verilen destek azalarak sene sonuna kadar devam etmiştir. Aşağıda verilen çalışma planında hangi haftalarda ne tür destek sağlandığını ve etkinliklerin kazanımlarla uyum derecesini görmek mümkündür.

Çalışma takvimi. Çalışma uygulama ve öğretmen eğitimi izinlerinin alınması ile başlamıştır. İznin eylül ayının ikinci haftasında verilmesi ile birlikte gönüllü öğretmenlerin eğitimden haberdar olmasını sağlamak amacıyla okul gezileri düzenlenmiştir. Öğretmen eğitimi tarihi 10-12 Ekim 2016 olarak planlanmış ve uygulanmıştır. Eğitim sonrasında gönüllü olan öğretmenlerle sürecin planlanması sağlanmış ve 17-18-19 Ekim 2016 tarihlerinde dönem başı yarı yapılandırılmış öğretmen görüşmeleri yapılmıştır. 31 Ekim 2016 tarihinde araştırma tabanlı fen öğretimi ile yürütülen uygulamalara başlanmıştır. Yarıyıl tatiline kadar 10 hafta uygulama yapılmıştır. Uygulama 3 ayrı okulda yürütüldüğünden haftanın ilk günü Ceren Öğretmenin okulunda, 2. günü Murat Öğretmenin okulunda 3. günü ise Sema Öğretmenin okulunda uygulamalar yapılmıştır. Aşağıda sunulan Tablo 6'da çalışma takvimi içerisinde yer alan etkinlikler uygulanma tarihi, etkinlik adı ve açıklaması ile ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 6

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimi Etkinlik Uygulamalarının Çalışma Takvimi

Süre	Etkinlik Adı	Açıklama
1. Hafta 31.10.- 02.11.2016	Öğrencilerle tanışma oyunları	Alıştırma için pilot video çekimlerinin yapılması. Araştırmacı uygulaması
2. Hafta 07-09.11.2016	Sarkaç	Araştırmacı uygulaması
3. Hafta 14-16.11.2016	Sıvılarda mıknaş	Araştırmacı uygulaması
4. Hafta 21-23.11.2016	Madde nedir	Araştırmacı uygulaması
5. Hafta 28-30.11.2016	Katı mıyım sıvı mı?	Araştırmacı etkinliği- Öğretmen uygulaması
6. Hafta 05-07.12.2016	Katı sıvı gaz	Araştırmacı etkinliği- Öğretmen uygulaması
7. Hafta 12-14.12.2016	Kardan adam	Araştırmacı etkinliği- Öğretmen uygulaması
8. Hafta 19-21.12.2016	Erime çözünme	Araştırmacı etkinliği- Öğretmen uygulaması
9. Hafta 26-28.12.2016	Sıcak çikolata	Araştırmacı etkinliği- Öğretmen uygulaması
10.Hafta 02-04.01.2017	Karışımım	Araştırmacı etkinliği- Öğretmen uygulaması
YARIYIL TATİLİ		
11.Hafta 06-08.02.2017	Meşale yapalım- yolculuk	geçmişe Araştırmacı etkinliği- Öğretmen uygulaması
12.Hafta 13-15.02.2017	Doğru aydınlatma	Araştırmacı etkinliği- Öğretmen uygulaması
13.Hafta 20-22.02.2017	Müzik aleti	Araştırmacı etkinliği- Öğretmen uygulaması
14.Hafta 06-08.03.2017	Kağıt telefon	Araştırmacı etkinliği- Öğretmen uygulaması
15.Hafta 13-15.03.2017	Mikroskop	Öğretmen etkinliği- araştırmacı plan desteği
16.Hafta 20-22.03.2017	Çevre-Su temizleme	Öğretmen etkinliği- araştırmacı plan desteği
17.Hafta 03-05.04.2017	Geri dönüşüm projesi	Öğretmen etkinliği- araştırmacı plan desteği
18.Hafta 02-04.05.2017	Devre kuralım	Öğretmen etkinliği- araştırmacı plan desteği
19.Hafta 08-10.05.2017	Robotum	Öğretmen etkinliği- araştırmacı fikir desteği
20.Hafta 15-17.05.2017	Dünyam	REHBERLİKSİZ öğretmen etkinliği

Tablo 6'da araştırma tabanlı fen öğretim uygulama sürecine öğretmen ve öğrencilerin alışmasını sağlamak amacıyla ilk dört haftalık bölümde araştırmacı uygulamaları ile başlanmıştır. 5. hafta ile başlayan bölüm ise araştırmacının planladığı etkinliğin öğretmen tarafından uygulanması ile ilerlemiştir. 15. hafta ile başlayan öğretmen tarafından geliştirilen ve uygulanan etkinliklere araştırmacı planlama desteği sunmuştur. 19. haftada öğretmen planlama desteğini de çekip

sadece fikir desteği sunmuştur. 20. haftada ise araştırmacı öğretmene herhangi bir destek sağlamamıştır. İş başı desteğın kademeli olarak azalması ile süreçte yalnız bırakılan öğretmenin profesyonel gelişim modeli “mesleki gelişim programı” başlığında sunulmuştur.

Mesleki gelişim programı. Mesleki gelişim için destek aynı zamanda araştırmacı olan uzman tarafından sağlanmıştır. Programın başarıya ulaşması için uzman ve öğretmen arasında güçlü bir iletişim bağı kurulması amaçlanmıştır. Bu nedenle eğitim öncesinde uzman ve araştırmacının birbirine alışma süreci geçirmesi gerekmiştir. Alışma süreci hem iletişim bağı için hem de eğitim verilecek olan konu alanı için önemlidir. Bu nedenle alışma sürecinde ve sonrasında neler yapıldığı aşağıda listelenmiştir:

- Araştırmacı tarafından eğitim verilecek öğretmenlere bilgilendirme toplantısı yapılmış, öğretmenler eğitime davet edilmiştir.
- Etkinlik uygulamaları içeren öğretmen eğitimi yapılmıştır.
- Eğitimin ilk gününde öğretmenlerle neden bu eğitimi almaları gerektiği konusunda beyin fırtınası yapılmıştır. Bu eğitimde önemli noktalara uygulamalı olarak dikkat çekilmiştir.
- Eğitimin ikinci gününde laboratuvar ortamında uygulamalı etkinlikler yürütülmüştür.
- Üçüncü günde sınıf ortamında uygulamalı etkinlikler yürütülmüştür ve sınıf içine yansımaları konusunda beyin fırtınası yapılmıştır.
- Öğretmeni ve görev yaptığı okulu tanımak için ziyaretler yapılmıştır.
- Öğretmenlere mesleki gelişim modeli tanıtılmıştır. Alışma evresinde araştırmacının yürüteceği dersler için gerekli materyal hazırlıkları yapılmıştır.
- Örnek araştırmacı uygulamalarına başlanmıştır.
- Uygulama boyunca her hafta ders sonrasında bir sonraki haftanın planı üzerine görüşmeler yapılmıştır.
- Dersler video ile kayıt altına alınmıştır.

- Çekimlerin üst düzey ses sistemleri içermemesi dolayısıyla grup içi iletişimlerin tamamı kayıt altına alınamamıştır.
- Her hafta ders öncesinde bir önceki haftaya ait ders gözlemi, gözlemde ve video kayıtlarında tespit edilen eksik, hatalı ya da doğru müdahaleler üzerine görüşülmüştür.
- 5. haftada öğretmen uygulamalarına geçilmiştir.
- 15. haftada planlamanın öğretmen tarafından yapılmasına başlanılmıştır.
- 19 ve 20. haftada öğretmenlere süreçte verilen iş başı destek sonlandırılmıştır.
- Eğitim sonrası yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Gelişim programı boyunca öğretmenlere akademik, pedagojik ve psikolojik destek sağlanmıştır. Her öğretmen birbirinden farklı olduğundan gereksinimleri de farklı olmuştur. Bireysel farklılıkların giderilmesi hususunda farklı destek uygulamalarına yer verilmiştir. Örneğin, Murat öğretmenin konuşma hızını yavaşlatmaya çalışma desteği gibi. Pedagojik alan bilgisi her öğretmende farklı seviyelerde olduğundan ve eksik kalınan alanlar farklı olduğundan farklı destek oranları uygulanmıştır. Öğretmenler arasında çoklu durum analizi yapabilmek için uygulamalar aynı tutulsa da psikolojik, pedagojik ve iletişimsel alanlarda uygulanan desteğin içeriği değişiklik göstermiştir. Araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları aşamasında sunulan destek miktarı mümkün olduğunca eşit tutulmaya çalışılmıştır. Aynı etkinlik planları aktarılmış ve sınıflarda uygulanmaya çalışılmıştır. Bu hususta öğretmene sağlanan haftalık destek kademeli olarak azaltılmıştır. Bu durum alan yazında yapı iskelesi (scaffolding) kurma olarak tanımlanmaktadır (Hogan ve Pressley, 1997). Bir inşaat benzetmesi ile iskele yapıdan önce kurulur ve onun ortaya çıkmasına yardımcı olur. İnşaat süresince yapı ortaya çıktıkça iskele ortadan kalkar. Öğretmen mesleki gelişiminde sağlanmaya çalışılan benzer destek öğretmen kendi sınıfında doğru uygulamalara başladıkça azalarak ortadan kalkmıştır. Bu sürecin basamaklandırılarak aktarıldığı mesleki gelişim programı kısaca Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Öğretmen Mesleki Gelişim Program Basamakları

Program Basamakları	Süreç	Ne yapıldı?	Ne kazanıldı?
Tanışma	2 hafta	3 günlük uygulamalı öğretmen eğitimi çalıştayı	Öğretmen ve araştırmacı iletişimi sağlandı. Öğretmenler araştırma tabanlı fen öğretim gerekliliğini ve uygulama aşamalarını tanıdı
Alışma	1. hafta 2. hafta 3. hafta 4. hafta	Araştırmacı planlaması-araştırmacı uygulaması	Öğretmen ve öğrenciler uygulama sürecine alıştı
Farkına varma	5. hafta 6. hafta 7. hafta 8. hafta 9. hafta 10. hafta	Araştırmacı planlaması- öğretmen uygulaması	Uygulamaya başlayan öğretmen süreçte gereksinim duyduğu eksikliklerinin farkına vardı
Ara tatil- dönem arası sohbet etkinliği- dinlenme			
Değişme	11. hafta 12. hafta 13. hafta 14. hafta	Araştırmacı planlaması- öğretmen uygulaması	İnanç, tutum ve anlayışlarda değişim sağlandı
Gelişme	15. hafta 16. hafta 17. hafta 18. hafta	Öğretmen planlaması ve uygulaması- araştırmacı plan desteği	Planlamaya alışma, uygulama pratiği edinme sağlandı
Pekişme	19. hafta	Öğretmen planlaması ve uygulaması- araştırmacı fikir desteği	Tüm kazanımları pekiştirme
	20. hafta	Rehberliksiz uygulama	Tüm kazanımları pekiştirme

Etkinlik içerikleri. Uygulama dönemi etkinlikleri 4. sınıf düzeyi fen öğretim programından alınan kazanımlara uygun olarak düzenlenmiştir. Bu nedenle kazanımların öngördüğü bilimsel süreç becerilerinin gelişimi, araştırma becerileri ile aynı süreçte yoğurulmuştur. Temel araştırma becerileri;

- Araştırma sorusu yazma
- Değişkenleri belirleme

- Deneme
- Veri kaydetme
- Veri sunma/yorumlama olarak basamaklandırılmıştır (Harlen, 2014).

Süreç boyunca bu becerilen beraberinde temel bilimsel süreç becerilerinin gelişimi de hedeflenmiştir.

Bu süreçte öğretim programındaki değişken belirleme hususunda “değişkenlerin isimleri tanımlanmamalıdır” (MEB, 2013) uyarısı dikkate alınmıştır. Bu nedenle 3 fen öğretimi, 3 Türkçe öğretimi alan uzmanı,4 sınıf öğretmenin görüşleri alınarak değişken isimleri;

Bağımlı değişken: Ölçtüğüm özellik

Bağımsız değişken: Değiştirdiğim özellik; olarak tanımlanmıştır. Etkinlikler öğrenci sunumlarında;

- Araştırma sorum
- Değiştirdiğim özellik
- Ölçtüğüm özellik
- Sonucum
- Nerde kullanabilirim sıralaması ile uygulanmıştır.

Sonuçta öğrencilerin verileri kaydetmesi, tablo ya da grafikte ifade etmesi ve çıkarımlarda bulunmasına önem verilmiştir. Son olarak “nerde kullanabilirim” basamağında öğrencilerin çıkarımlarını günlük hayatla ilişkilendirmeleri istenmiştir.

Aşağıda verilen Tablo 8’de çalışmanın yapıldığı yıl uygulamada olan öğretim programında ilkokul 4. sınıf için öngörülen kazanımlar (MEB, 2017) ve süreç boyunca bu kazanımların hangi becerileri geliştirmesinin planlaması sunulmuştur. İlk ünite olan “Vücudumuzun bilmecesini çözelim” ünitesinde planlama uyumsuzluğu nedeniyle uygulama yapılamamıştır.

Tablo 8

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimi Etkinliklerinin İlkokul 4. Sınıf Düzeyinde Kazanım ve Beceri Dağılımı

Ünite adı	Kazanım	Geliştirilmesi planlanan bilimsel süreç ve araştırma becerileri
2- Kuvvetin etkileri	Kuvvetin, cisimlerin hareket ve şekillerini değiştirmesine yönelik deneyler yapar ve sonucunu tartışır.	Gözlem+ çıkarım+ araştırma sorusu yazma+ deney yapma+ değişken belirleme+ veri kaydetme+ veri sunma
	Mıknatısın ne olduğunu ve kutuplarını bilir. Mıknatısın etki ettiği maddeleri deney yaparak keşfeder.	Gözlem+ çıkarım Gözlem+ çıkarım+ araştırma sorusu yazma+ deney yapma+ değişken belirleme+ veri kaydetme+ veri sunma
	Mıknatısın günlük yaşamdaki kullanım alanlarına örnekler verir	Gözlem+ çıkarım
	Beş duyu organını kullanarak maddeyi niteleyen temel özellikleri açıklar.	Gözlem+ çıkarım
	Maddenin hallerini bilir ve aynı maddenin farklı hallerine örnekler verir.	Gözlem+ çıkarım
	Maddelerin hallerine ait temel özellikleri karşılaştırır	Gözlem+ çıkarım
	Farklı maddelerin kütle ve hacimlerini ölçerek karşılaştırır.	Ölçme+ veri yorumlama
	Ölçülebilir özelliklerini kullanarak maddeyi tanımlar.	Ölçme+ veri yorumlama+ çıkarım
	Maddenin ısınıp-soğumasına yönelik deneyler tasarlar ve yapar.	Gözlem+ çıkarım+ araştırma sorusu yazma+ deney yapma+ değişken belirleme+ veri kaydetme+ veri sunma
	Maddelerin ısı etkisiyle hal değiştirebileceğine yönelik deney yapar ve sonuçları yorumlar.	Gözlem+ çıkarım+ araştırma sorusu yazma+ deney yapma+ değişken belirleme+ veri kaydetme+ veri sunma
3)-Maddeyi tanıyalım	Madde ve cisimi tanımlayarak aralarındaki farkları açıklar	Gözlem+ çıkarım
	Günlük yaşamında sıklıkla kullandığı maddeleri saf madde ve karışım şeklinde sınıflandırır ve aralarındaki farkları açıklar	Gözlem+ sınıflandırma+ çıkarım
	Günlük yaşamda karşılaştığı karışımların ayrıştırılmasında kullanılabilecek yöntemlere karar verir ve test eder	Gözlem+ tahmin+ deney yapma
	Karışımları ayırmayı, ülke ekonomisine katkısı ve kaynakların etkili kullanımını bakımından tartışır.	Çıkarım+ iletişim
YARIYIL TATİLİ- ÖĞRETMEN ARA DÖNEM TOPLANTILARI		
	Uygun aydınlatmanın ne demek olduğu ve nasıl yapılması gerektiği hakkında araştırma yapar ve sunar	Gözlem+ çıkarım+ araştırma sorusu yazma+ deney yapma+ değişken belirleme+ veri kaydetme+ veri sunma
	Ortamları uygun şekilde aydınlatmanın göz sağlığı açısından önemini tartışır.	Çıkarım+ iletişim
	Aydınlatma araçlarının tasarruflu kullanımının aile	Çıkarım+ iletişim

4) Geçmişten günümüze aydınlatma ve ses teknolojileri	<p>ve ülke ekonomisi bakımından önemini araştırır ve sunar. Işık kirliliğinin nedenlerini sorgular. Işık kirliliğinin, doğal hayata ve gök cisimlerinin gözlenmesine olan olumsuz etkilerini açıklar. Işık kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir. Geçmişten günümüze kullanılan ses teknolojilerini karşılaştırır.</p> <p>Şiddetli ses üreten teknolojik araçların olumlu ve olumsuz etkilerini araştırır ve sunar. Ses kirliliğinin nedenlerini sorgular.</p> <p>Ses kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini açıklar. Ses kirliliğini azaltmaya yönelik çözümler üretir.</p>	<p>Gözlem+ çıkarım+ iletişim Gözlem+ çıkarım+ iletişim</p> <p>Çıkarım+ iletişim Gözlem+ çıkarım+ araştırma sorusu yazma+ deney yapma+ değişken belirleme+ veri kaydetme+ veri sunma Gözlem+ sınıflandırma+ çıkarım+ iletişim Gözlem+ sınıflandırma+ çıkarım+ iletişim Gözlem+ çıkarım+ iletişim</p> <p>Çıkarım+ iletişim</p>
5) Mikroskopik canlılar ve çevremiz	<p>Mikroskopun işlevini bilir. Mikroskopun tarihsel süreç içerisindeki gelişimini araştırır ve rapor eder. Mikroskopik canlıların varlığını fark eder ve mikroskop yardımı ile bu canlıları gözlemler.</p> <p>İnsan ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimin önemini kavrar. Çevre kirliliğinin nasıl önlenebileceğini tartışır.</p> <p>Çevre kirliliğini önlemek için yakın çevresini temiz tutar. Çevreyi korumak ve güzelleştirmek için bir proje tasarlar.</p>	<p>Gözlem+ çıkarım Gözlem+ sınıflandırma+ çıkarım</p> <p>Gözlem+ çıkarım+ araştırma sorusu yazma+ deney yapma+ değişken belirleme+ veri kaydetme+ veri sunma Gözlem+ çıkarım+ iletişim</p> <p>Gözlem+ çıkarım+ iletişim+ deneme Gözlem+ çıkarım+ iletişim</p> <p>Gözlem+ çıkarım+ iletişim</p>
6) Basit elektrik devreleri	<p>Basit elektrik devresini oluşturan devre elemanlarını işlevleriyle tanır ve çalışan bir devre kurar.</p> <p>Evde ve okuldaki elektrik düğmelerinin birer devre elemanı olduğunu bilir.</p> <p>Elektrik düğmeleri ile lambalar arasında, duvar içinden geçen bağlantı kabloları olduğu çıkarımını yapar.</p>	<p>Gözlem+ çıkarım+ araştırma sorusu yazma+ deney yapma+ değişken belirleme+ veri kaydetme+ veri sunma Gözlem+ çıkarım</p> <p>Gözlem+ çıkarım</p>
7) Dünyamızın hareketleri	<p>Dünyanın dönme ve dolanma hareketlerini ve bu hareketlerin sonucunda gerçekleşen olayları açıklar.</p>	<p>Gözlem+ çıkarım+ araştırma sorusu yazma+ deney yapma+ değişken belirleme+ veri kaydetme+ veri sunma</p>

Tabloda incelenebileceği üzere her kazanıma dair etkinlik içeriği ayrı ya da birleşik olarak oluşturulmuştur. Bir etkinlik bazen bir kazanıma yönelik olarak tasarlanmış bazen de içerisinde birkaç kazanımı birlikte sunmaya yönelik

tasarlanmıştır. Geliştirilmesi planlanan becerilere kazanımlara göre şekil verilmiştir. Süreç boyunca öğretmen mesleki gelişim modeli basamaklarındaki destek oranına göre planlanmış, başlangıçta araştırmacı tarafından düzenlenen etkinliklere örnek EK-F'de, araştırmacı ve öğretmenin birlikte hazırladığı etkinliklere örnek EK-G'de, öğretmenin süreç sonunda kendi hazırladığı etkinliklere örnek EK-H'de sunulmuştur.

Mesleki gelişim programı uygulama sonrası işlemler.

- Uygulama sonrasında öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.
- Öğrenci gruplarına odak grup görüşmeleri uygulanmıştır.
- Videoların transkripti yapılmıştır.
- Her öğretmen için haftalık yaklaşık 120 dakika (2 saat) toplamda üç öğretmen için 108 saatlik video kayıtları izlenerek deşifre edilmiştir.
- Anlaşılır diyalogların yazımı toplamda 164 sayfa transkript oluşturmuştur.
- Uygulama sonrasında öğretmen gözlem formları incelenmiş, 1 psikolojik danışma ve rehberlik uzmanı, bir sınıf eğitimi uzmanı olmak üzere iki dış denetçi yardımıyla alınan ikinci ve üçüncü kodlamacının araştırmacı kodlaması ile uyumu hesaplanmış bulunan değerler gözlem formu analizi başlığında sunulmuştur.
- Videolar bütüncül olarak tekrar tekrar izlenerek öğrenci ve öğretmen duyuşsal gelişiminde araştırmacı günlüğünde ve gözlem formunda gözden kaçmış olan hususlar tespit edilmiştir.
- Görüşmelerden elde edilen kayıtlar deşifre edilerek kodlamalar yapılmıştır.
- Analizler yapılmış, bulgular oluşturulmuş ve yorumlamalar raporlaştırılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu başlık altında çalışmada veri toplamada kullanılan araçlar ve geliştirilme süreçleri açıklanmıştır. Uygulama öncesinde, ortasında ve sonrasında yapılan görüşmeler aynı sorulardan oluşmamaktadır. Çalışma başlangıcında yapılan görüşme öğretmeni tanımaya yönelik sorular ve çalışmanın alt problemlerine dair sorular içermektedir. Bu nedenle ilk görüşme daha fazla soru içermektedir. Dönem sonunda yapılan görüşme daha çok öz değerlendirmeyi amaçlayarak düzenlenmiştir. Tüm süreç boyunca farklı veri kaynakları ile öğretmen gelişimi izlendiğinden çalışma öncesinde sorulan tüm sorular katılımcılara tekrar yöneltilmemiştir. Veri toplama sürecinde kullanılan görüşmeler ön ve son test çerçevesinde geliştirilmemiştir.

Uygulama öncesi yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu. Katılımcı öğretmenlerin öğrenme ve öğretme anlayışlarına, etkileşim modellerine, sınıf içi iletişim tekniklerine, araştırma tabanlı yöntemlere, fen öğretimine yönelik öz yeterliklerine ve fen okur yazarlıklarına, fen öğretim programına dair görüşlerinin tespitine yönelik uygulama öncesi görüşme yapılmıştır. Çalışma esnek yapıda tasarlandığından çalışma başlangıcında öğretmene dair her bilgi önemsenmiş ve bu sebeple öğretmeni tanımaya yönelik sorular daha ayrıntılı hazırlanmıştır. Görüşme yarı yapılandırılmış olarak düzenlenmiş 38 sorudan oluşturulmuştur. Sorular için alternatif sorular ve ayrıntılı yanıtlar için sondalar hazırlanmıştır. Formun geçerliği için bir ölçme ve değerlendirme uzmanı görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşü ile hem görüşme süresinin görüşmenin sağlıklı ilerlemesine etki etmemesi açısından hem de 5 sorunun diğerleri ile benzer cevaplara sahip olacağı düşünüldüğünden formda soru kısıtlamasına gidilmiştir. Çıkarılan soruların 3'ü ısındırma soruları arasında bulunan öğretmen mesleki deneyimine dair sorular, 2'si ise pedagojik inançlarını belirlemeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. Soruların anlaşılabilirliğini tespit etmek amacıyla çalışma grubunda olmayan bir başka sınıf öğretmeniyle 33 soruluk form üzerinden pilot çalışma yapılmıştır. Pilot çalışma sonrasında pedagojik inançlara yönelik sorulara ekstra sondalar eklenmiştir. Gerekli düzeltmeler yapılarak son hali verilen görüşmeler yaklaşık olarak 70'er dakika sürmüştür. Geliştirilen görüşme formu EK-B'de sunulmuştur.

Uygulama sonrası yarı yapılandırılmış öğretmen görüşme formu.

Çalışmanın süreçte şekillenmesi ve araştırmacının öğretmenleri uygulama döneminde yavaş yavaş tanıması çıkarım yapmasını kolaylaştırmıştır. Uygulama öncesinde detaylı ve fazla sayıda soruyla elde edilmeye çalışılan ayrıntı, uygulama sonrasında araştırmacı tarafından özümsemiş olduğundan yapılan görüşmenin soruları kısalmıştır. Uygulama sonunda yapılacak olan yarı yapılandırılmış görüşmede daha çok yöntemin öğretmende bıraktığı izlerin tespitine odaklanılmıştır. Gelişim öğretmenin kendi gözünden izlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle öğretim programına, yönetime, uygulama sürecine, yaşanan olumlu olumsuz husulara değinilmiştir. Bu görüşme için hazırlanan yarı yapılandırılmış form 6 sorudan oluşturulmuştur. Formun geçerliği için bir ölçme ve değerlendirme uzmanı görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşü ile fazla genel yazılan iki değerlendirme sorusu sürece yönelik özelleştirilmiştir. Bu sayede görüşmede konu dışına çıkılması önlenmeye çalışılmıştır. Soruların mümkün olduğunca genel tutulmasının amacı öğretmenin süreci yorumlamasını sağlanmaktadır. Bu sayede az sayıda soru ile gerekli değerlendirmeler alınmıştır. Sohbet havasında geçen görüşmeler ortalama 60 dakika sürmüştür. Geliştirilen görüşme formu EK-C'de sunulmuştur.

Dönem arası sohbet tarzı görüşme. Bu görüşme yaklaşımı genel olarak araştırmacının doğrudan ortama katıldığı araştırmalarda kullanılır. Sorular sohbet içerisinde doğal akışında katılımcıya yöneltilir. Kişi görüşmede olduğunu bile anlamayabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Sohbet tarzı görüşmede önceden soru hazırlamanın bir gereği yoktur. Fakat bu durum sohbetin herhangi bir merkez noktası olmadığı anlamına gelmez. Belirli amaç dahilinde yürütülen sohbetler veri kaynağı olarak kullanılabilir (Patton, 2005). Ara dönemde yapılan değerlendirme toplantılarının izni ile ses kaydına alınarak araştırmacı tarafından sohbet tarzı görüşme ile verileştirilmiştir. Bu toplantılar her öğretmen için ayrı olarak birer kez araştırmacı tarafından düzenlenmiştir. Her görüşme yaklaşık 80'er dakika sürmüştür. Her öğretmenle odak noktası aynı olan sohbetler yapılsa da farklı sorularla çerçeve çizildiğinden verilerin betimsel analizi yapılmış ve diğer veri kaynaklarına destekleyici veri niteliğinde kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış öğrenci odak grup görüşme formu. Öğrenciler öğretmen gelişimi ve bu gelişimde araştırma tabanlı fen öğretiminin etkisini tespit

amacıyla odak grup görüşmelerine alınmıştır. Sürecin bireysel değil grupla yürütülmesi öğrencilerin soruya yönelik diğer fikirleri duyup farklı düşünceleri de vurgulamalarını sağlamak amaçlıdır (Patton, 2005). Grup içi etkileşimlerin araştırmacının iletişim boyutu gözlemi için veri sağlayabilecek nitelikte olması bu yolun tercih edilmesini sağlamıştır. Görüşme için öğrenciler rastgele gruplara bölünmüştür. 6-10 kişi arasında önerilen (Barbour, 2008) grup katılımcı sayısı 6-8 olarak düzenlenmiştir. Görüşmeler öğrencilerin dönem boyunca iletişimde oldukları araştırmacı tarafından yapıldığından sürece yönelik bir tehdit oluşmamıştır. Görüşmeler yıl sonunda yapılmış ve her grup görüşmesi yaklaşık 40 dakika sürmüştür. Görüşme gruplarında öğrenci sayıları ve soru sayıları sınırlı tutularak görüşmenin farklı yollara sapması engellenmiştir. Görüşme için 8 soruluk yarı yapılandırılmış hazırlanan form bir psikolojik danışma ve rehberlik uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü ile öğretmenini değerlendirmesi beklenen bir soruda öğretmene yönelik inançlarını sarsmayacak şekilde cümle düzenlemeleri yapılmıştır. Son hali verilen form EK-Ç'de sunulmuştur.

Öğretmen gözlem formu. Araştırmada belirli temalarda öğretmen gelişimini gözlemek için oluşturulan form ile veri toplanmıştır. Gözlem formu araştırmacı tarafından geliştirilmiş uzman görüşüne sunulmuştur. Gözlem çalışmaları Yıldırım ve Şimşek'in (2008) Bailey'den (1982) aktardığına göre dört alanda sınıflandırılmıştır. Ortama göre yapay ve doğal ortam olarak ayrılan sınıflandırma, araştırmacının sürece dahil olmasına göre yapılandırılmış veya yapılandırılmamış olarak ayrılmıştır. Ortama göre yapılan sınıflandırma türlerinden doğal ortamda araştırma gözlemleri yürütülmüştür. Yapılandırılma durumuna göre yapılan sınıflandırmadan ise araştırmacının katılımcı olması dolayısıyla yapılandırılmamış gözlem yürütülmüştür. Yapılandırılmamış alan çalışması olan gözlem kayıtları için yapılandırılmış gözlem formu düzenlenmiştir. Gözlem formunun yapılandırılmış olması araştırmacıya belirli problemleri sürecin başından sonuna kontrol etme olanağı sunar. Bu avantajın yanında sürecin yapılandırılması araştırmacının durumda rol oynayan dış etmenleri kaçırma olasılığını doğurmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Oluşabilecek bu tehditler için süreç video kaydına alınmış ve dış etmenlere araştırmacı günlüğünde yer verilmiştir. Oluşturulan gözlem formu öğretmenin öğretim hedeflerini, iletişim yaklaşımını, sınıf içi söylem başlatmada kullandığı soru seviyeleri ve bu sorular için öğrencilere

sunduğu bekleme sürelerini, sınıf içi söylem geliştirme ve sonuçlandırma ipuçlarını, etkileşim modelini ve bunların gösterge örneklerini kapsamaktadır. Formun geçerliği için bir sınıf eğitimi uzmanının, bir fen eğitimi uzmanının, bir ölçme ve değerlendirme alan uzmanının, bir psikolojik danışma ve rehberlik alan uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Araştırmacı tarafından hazırlanan öğretmen müdahalelerini kaydetmeye yarayacak olan bölümün, uzmanlar tarafından yapılan incelemede benzer kayıtların diğer bölümlerde yapılacak olmasından tekrara düşülebileceği kaygısıyla çıkarılması önerilmiştir. Bu bölüm araştırmacı tarafından formdan çıkarılmıştır. Görüşlerden gelen dönütler ile formun son hali verilmiştir. Son hali verilen form farklı bir sınıf öğretmenin fen bilimleri dersinde pilot uygulamaya alınmıştır. Zamanın kısıtlı olması dolayısıyla 2 ders saati boyunca deneme uygulanabilmiştir. Pilot uygulama esnasında kullanım kolaylığı açısından doğan problemler şekilsel düzenlemeler ile giderildikten sonra formun son hali verilmiştir. Geliştirilen form EK-A'da sunulmuştur.

Uygulama sürecine yönelik video kayıtları. Araştırmacının gözlemi süreçte yapıyor olması bazı ayrıntıları gözden kaçırmasına neden olabilmektedir. Ayrıca gözlem formunun yarı yapılandırılmış olması süreç içerisinde sonradan gelişen durumlara başlangıç yorumu yapabilmeye olanağını ortadan kaldırmaktadır. Bu gibi durumlarda sürecin video kaydının alınması işlevseldir. Geçmişe yönelik tekrar gözlem imkanı sunmaktadır. Ayrıca araştırmanın temeli olan sorgulama basamağı iletişim becerileri ile mümkün olduğundan takibinin tek yolu video kayıtlarının alınmasıdır. Ayrıca duyuşsal gelişimin de takip edildiği çalışmada sözel olmayan davranışların da gözlenmesi gerekmektedir. Video kayıtları hem bu gözlemlere imkân tanımış hem de sınıf içi etkileşim ortamının yazıya dökülmesini sağlamıştır. 20 haftalık süreç boyunca her öğretmen için haftalık yaklaşık 120 dakika (2 saat), toplamda üç öğretmen için 108 saatlik video kaydı alınmıştır. Bu kayıtlar defalarca izlenerek transkript edilmeye çalışılmıştır. Çekimlerin üst düzey ses sistemleri içermemesi dolayısıyla grup içi iletişimlerin tamamı kayıt altına alınamamıştır. Anlaşılır diyalogların yazımı toplamda 164 sayfa transkript oluşturmuştur.

Araştırmacı günlüğü. Araştırmacı tezin tüm süreçlerinde kendinin öğretmenlerin ve öğrencilerin gelişimine dair günlük tutmuştur. Günlük notları için herhangi bir yapılandırma yapılmamıştır. Bu günlük notları ben diliyle sürecin

doğal seyrini aktaran metinlerden oluşmaktadır. Bu metinler araştırmacının dönemselsel psikolojik durumundan etkilenecek farklı uzunlukta oluşmuştur. Bazı haftaların aktarımı birkaç sayfayı bulurken bazı haftalar birkaç paragrafı açıklanmıştır. Öğretmen eğitimi ve uygulama süreci sırasında toplam 42 sayfa günlük notu tutulmuştur. Özellikle etkinliklerin yapıldığı haftalar uygulama sonrasında betimsel analize tabi tutularak oluşturulan temalara yönelik bulgular ve direkt alıntılar destekleyici veri olarak kullanılmışlardır.

Verilerin Analizi

Araştırma tabanlı fen öğretim uygulaması yapan üç farklı öğretmenin gelişim hikayesinin aktarıldığı çalışmada farklı durumların araştırılması söz konusudur. Durum çalışmalarında ayrıntılı olarak toplanan verinin düzenlenmesi ve ayıklanması için genellikle tema, ya da örüntü analizi yapılır (Patton, 2005). Buna içerik analizi de denmektedir. Oluşturulan tema ve örüntüler ham veriye açık olmayı sağlamaktadır. Ve bu işlem yapılırken tümevarımsal bir yol izlenmiştir. Patton (2005) bu durumu veriye gömülmek olarak tanımlamaktadır. Araştırmacının alt problemlerine yönelik gelişim sürecini aktarabilmek için oluşturulan temalar sınıflandırılmıştır. Sınıflandırmalar verilerin birbirine bağlanmasını ve var olan durumu açıklanmasını kolaylaştırmıştır. Farklı veri türlerinin aynı problemde işe koşulması söz konusudur. Bu nedenle durumu betimleyici ve büyük resmi okuyucuya aktarıcı bir yol kullanılmıştır.

Çoklu durum çalışmasında analiz durumlar arası sentez oluşturulmasını gerektirir. Durumlar arası analiz genellenebilirliği artırır; kavrama ve açıklamayı derinleştirir (Creswell, 2013). Durumlar arası analizde durum yönelimli stratejiler kullanılmıştır. Durumlarda benzerlik ve farklılık gösteren bulgular yorumlanır. Sentezleme yapılarak genel bir sonuç çıkarılmaya çalışılır (Yin, 2009). Yapılan durumlar arası sentezleme zaman sıralı gösterimlerden, zaman sıralı meta matris ile açıklanmıştır.

Görüşmelerin analizi. Görüşmelerin analizinde betimsel analiz ve içerik analizi kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış olan görüşmeler içerik analiziyle, sohbet tarzı görüşme ise betimsel analizle yorumlanmıştır. Her iki analizde de temalar oluşturulmuştur. İçerik analizinde oluşturulan kodlar temalar altında toplanmış ve veriler öğretmenin başlangıç seviyesi, azalan yardım seviyesi, yardımsız seviyesi

olarak belirlenmiş gelişim boyutlarına göre sınıflandırılmıştır. Kişilerden birebir alıntılara güvenilirliği sağlamak adına sık sık yer verilmiştir. Oluşturulan kodlamaların % 20'si fen eğitim uzmanı olan ikinci bir kodlayıcı tarafından kodlanarak uyum yüzdesi hesaplanmıştır. Uygulama öncesinde yapılan görüşmelerin kodlayıcılar arası uyumu %87, ara dönem görüşmelerin kodlayıcılar arası uyumu %84, dönem sonu görüşmelerin kodlayıcılar arası uyumu %92, odak gurup öğrenci yarı yapılandırılmış görüşmelerin kodlayıcılar arası uyumu %94 olarak hesaplanmıştır. Hesaplama Miles ve Huberman'ın (1994) kodlayıcılar arası uyum formülü kullanılmıştır:

$$\text{Güvenirlilik} = \frac{\text{Görüş birliği sayısı}}{\text{Toplam görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı sayısı}}$$

Her kodlayıcı ön kodlamanın ardından belirli bir süre sonrasında yeniden kodlama yapmıştır. Yeniden yapılan kodlama ile iç tutarlığın sağlanmasına çalışılmıştır. Nihai olarak iç tutarlık katsayıları %94 ve %92 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar güvenilir olarak kabul edilebilir (Miles ve Huberman, 1994).

Gözlem formlarının analizi. Gözlem formları çalışmanın yapılandırılmış bölümünü oluşturmaktadır. Araştırmacının alt problemlere yönelik muhtemel kategorilerde bulgu toplamasını sağlayan yol haritası niteliğindedir. Oluşturulan ve uzman görüşüyle geçerliği sağlanan form derecelendirmeler içermektedir. Bu sayede sürecin verileştirilmesi sağlanabilmiştir. Oluşturulan temalı gözlemler tablo ve grafiklerle sunularak araştırmanın anlaşılabilirliğini artırmıştır. Durumlar tek tek ele alındığından yüzde ve frekans incelemesine gidilmemiştir. Formların sağladığı veriler zaman akışı ile birlikte grafikler yardımıyla açıklanmıştır. Formlarda oluşturulan sınıflandırmalar araştırmacı tarafından derste ve/veya ders sonrası video kayıtlarının izlenmesi sırasında yapılmıştır. Sınıflandırmagözlenen davranış için yetersiz, kısmen yeterli ve yeterli olması ile yapılmıştır. İletişim yaklaşımında sınıf içi söylemleri, biri otoriter ya da diyalojik, diğeri etkileşimli ya da etkileşimsiz olmak üzere iki boyutta sınıflandırılmıştır. Etkileşim modelleri; triadik veya zincir düzen olmak üzere iki boyutta sınıflandırılmıştır. Söylem başlatmada kullanılan soru seviyeleri bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olmak üzere 6 bilişsel süreçle sınıflandırılmıştır. Söylem geliştirme ve sonuçlandırmada kullanılan ipucu teknikleri için sıklık tespiti yapılmıştır. Bu sınıflandırmanın güvenilirliğini sağlamak için her öğretmenin dörder kez farklı iki uzman tarafından

gözlenmesi sağlanmıştır. Bu uzmanlardan biri sınıf eğitimi alan uzmanı bir diğeri ise psikolojik danışma ve rehberlik alan uzmanıdır. Yapılan ilk uygulamada uygulayıcı farkı Miles ve Huberman'ın (1994) kodlayıcılar arası uyum formülü ile hesaplandığında, psikolojik danışma ve rehberlik alan uzmanının araştırmacı ile uyumu %91, sınıf eğitimi alan uzmanının araştırmacı ile uyumu ise %93 olarak hesaplanmıştır. Süreçte kodlayıcılar arası görüş birliği sağlanmış ve kodlamalara görüş birliği ile devam edilmiştir.

Video kayıtlarının analizi. Araştırmanın iletişimsel alanda öğretmen ve öğrenci gözleminin incelendiği boyutunda elde edilen video kayıtları söylem analizi ile yorumlanmıştır. Bireylerin sözel olmayan iletişim kaynakları verilerin yorumlanmasında çıkış noktası olarak kullanılmıştır. Söylem analizi; kişilerin nasıl ve neden konuştuğunu; dinleme ve konuşma biçimlerini, jest mimik ve tonlamalarını yorumlamaya odaklanır. Yarar sağlamak amacıyla ortamda var olan her türlü sözlü ve sözsüz iletişim kaynaklarını inceler (Sözen, 1999). Söylem analizi, bireylerin başkaları ile iletişim kurarken meydana gelen öğeler arasındaki zihinsel bileşenler üzerine odaklanan gerçek bir sosyal metottur (Elliot, 1996). Söylem analizinde asıl amaç dilin sözdizimsel ve semantik sınırlarının ötesinde sosyal kültürel bağlamda araştırılan konuyu derinlemesine ele alabilmektir (Barker ve Galasinski, 2001).

Videolar yazıya dökülerek söylemler elde edilmiştir. Bu söylemler betimsel analizlerle destekleyici veri olarak da yorumlamalara katkı sağlamıştır. Aşağıda Tablo 9'da analizden bir kesit örneklendirilmiştir.

Tablo 9

Grup İçi Söylem Kesiti

	Katılımcı	Transkript	Söylem Türü	Düzen
1	Öğretmen	Çocuklar maddenin kaç hali vardır?	Başlatma	Triadik düzen (Başlatma- Yanıtlama- Değerlendirme)
2	Öğrenci 1	3	Yanıtlama	
3	Öğretmen	Doğru. Kim sayacak?	Değerlendirme	
4	Öğrenci 2	Katı sıvı gaz	Yanıtlama	
5	Öğrenci 3	Katı sıvı gaz	Yanıtlama	
6	Öğretmen	Evet doğru tamam.	Değerlendirme	

Yazıya dökülen tüm diyaloglar ilgili alt problem gereğince ayrı ayrı analize alınmıştır. Örneğin 5. haftaya ait olan dersten alınan bu diyalogda cümleler söylem türü açısından tek tek değerlendirilmiş ve hangi kategoride olduğu belirlenmiştir. Başlatma, yanıtlama, değerlendirme düzeninde süregiden diyaloglar triadik olarak sınıflandırılmıştır. Tablo 9'da sunulan diyalog örneği analiz edilmiş triadik düzen diyaloglara bir örnektir.

Ayrıca söylem başlatan sorular ardından öğrenciye sunulan bekleme süreleri de video kayıtları yardımıyla tespit edilmiştir. Bu sürelerin hesaplanmasında video oynatma programlarının zamanlayıcılarından faydalanılmıştır.

Güvenirlilik, Geçerlik ve Etik

Geçerlik nitel araştırmaların güçlü olduğu yönlerden biridir. Çalışmayı okuyan kişinin bakış açısından bulguların doğru olup olmadığının belirlenmesidir (Creswell ve Miller, 2000). Patton'a (2005) göre kaliteyi artırmak için bazı ölçütler belirlenmesi gerekmektedir. O, bu ölçütleri belirlerken farklı felsefi düşüncelere dayanmıştır. Beş farklı ölçüt kategorisi oluşturan Patton bunların birbiri içerisinde var olduğunu ve karmaşık olarak da kullanılabileceğini vurgulamıştır. Bu ölçüt grupları:

- Geleneksel bilimsel araştırma ölçütleri
- Yapılandırmacı/ oluşturmacı ölçütler
- Sanatsal ölçütler
- Eleştirel ölçütler
- Değerlendirme ve standart ölçütler

Araştırma yapılandırmacı bir felsefe üzerine inşa edildiğinden ve dünya genelinde nitel araştırmalar kullanan kuruluşların geleneksel bilimsel araştırma ölçütlerini tercih ettiğinden her iki ölçüt grubu ile inanılabilirlik desteklenmeye çalışılmıştır.

Bu ölçüt gruplarında vurgulanan hususlar şunlardır:

- Araştırmacı mümkün olduğunca nesnel olmalıdır.

- Veriler geçerli olmalıdır.
- Alan çalışmaları sistematik yapılmalıdır.
- Yöntem, veri kaynakları ve çoklu bakış ile üçgenleme yapılmalıdır.
- Bulgular verileri yansıtmalıdır.
- Özgün olunmalıdır.
- Derinlemesine anlaşılabilirlik sağlamalıdır.
- Sınırlı da olsa genellenebilirlik sağlamalıdır.
- Kurama katkı sağlamalıdır.

Geleneksel bilimsel araştırma ölçütlerine önem verenler ön yargıyı en aza indirmek için çabalarlar. Bu nedene sürecin sistematik olarak çapraz kontrolünü önerirler. Bunu sağlamak için de mümkün olduğunca çok kodlayıcı kullanarak aralarındaki uyuma bakmak bir gelenek halini almıştır. Bu felsefenin ortak amacı istenileni mümkün olduğunca tam olarak açıklamaktır. Yapılandırmacılara göre ise tek bir doğru aramak yerine farklı bakış açılarını raporlaştırmak önemlidir. Onlar için öznelliğin izlenmesi ve açıklanması gereklidir. Çalışmada geçerli ve güvenilir sonuçlar için aşağıdaki Tablo 10'da belirtilen yollara başvurulmuştur.

Tablo 10

Çalışmada Geçerli ve Güvenilir Sonuçlar İçin Öngörülen Tehditler ve Alınan Önlemler

Tehditler	Alınan önlemler
Nesnellik	Nitel çalışmalar doğası gereği öznellik içerir. Bunu avantaja çevirmek ve her okuyanda aynı hissi yaratabilmek için farklı kişilerce kontrol mekanizması oluşturulmaya çalışılmıştır. Nitel kodlamalarda bir dış denetçiden yardım alınmıştır. Kodlayıcılar arası uyum katsayıları hesaplanmıştır. Gözlemlerin de %20 lik kısmı araştırmacıdan farklı iki ayrı uzmana ikinci kez yaptırılmıştır. Gözlemciler arasında fikir birliği sağlanarak bulgular oluşturulmuştur.
Geçerli veriler	Gözlem formlarından elde edilen verilen geçerliliğini sağlamak açısından video kayıtları kullanılmıştır. Süreç başlangıç ve sonunda yapılan görüşmelerin transkriptleri görüşülene kontrol ettirilmiştir. Böylece nitel verilerde geçerlik sağlanmaya çalışılmıştır.
Sistematik alan çalışması	Çalışma bir eğitim öğretim yılının tamamını kapsamıştır. Tatiller ve ders yapmayı engelleyen durumlar haricinde toplamda 20 hafta uygulama sürdürülmüştür. Yapılan uygulama öncesi ve sonrasında öğretmenle toplantılar düzenlenmiştir. Gerekli

	<p>bilgilendirmelerin yapıldığı ve geri bildirimlerin verildiği bu toplantılar sürecin düzenli işlemesi için etkili olmuştur. Süreç 3 öğretmenle de kesintisiz devam ettirilmiştir.</p> <p>Çalışmada, kaynak ve analizci üçgenlemesi kullanılmıştır. Kaynak üçgenlemesi ile aynı tür veride farklı veri kaynaklarının kullanımı ile tutarlılığın kontrolü sağlanmıştır. Örneğin öğretmenin pedagojik inançlarının analizi için hem yarı yapılandırılmış görüşmeler, hem gözlemler hem de araştırmacı günlükleri ile veri toplanmıştır. Analizci üçgenlemesinde ise bulguların ortaya koyulmasında farklı gözlemlerin çalışması sağlanmış ve bu bulguların tutarlığına önem verilmiştir.</p>
Üçgenleme	<p>Bulguların veriyi yansıttığı düşüncesini güçlendirmek için video kayıtları transkript edilmiştir. Oluşturulan diyaloglar söylem analizi kullanılarak bulgular elde edilmiş ve diğer verileri destekler nitelikte kullanılmıştır.</p>
Veriyi yansıtan bulgular	<p>Çalışma yapılmadan önce gerekli alan yazın taraması yapılarak hem yönetsel hem de süreç uygulaması bakımından özgünlük araştırmacının kendisi tarafından sağlanmıştır.</p>
Özgünlük	<p>Bulgular ve farklı veri kaynakları arasında kurulan ilişkilerin okuyucu tarafından anlaşılır bulunması için aktarım kontrolleri 2 dil uzmanı tarafından yapılmıştır. Ayrıca bulgular arası ilişkiler, dış gözlemci olarak kullanılan bir psikolojik danışma ve rehberlik ile bir sınıf eğitimi uzmanı tarafından da kontrol edilmiştir.</p>
Anlaşılabilirlik	<p>Nitel çalışmaların bir diğer sınırlılığı da genellenebilirliğin kısıtlı olmasıdır. Tek grupta çalışılmaması da bu duruma bir önlem olarak düşünülmüştür. 3 farklı sınıf öğretmeni ve onların öğrencilerine ait sonuçların daha genel konuşulmasına olanak sağlamaktadır.</p>
Genellenebilirlik	<p>Çalışma ilköğretim seviyesinde uzun soluklu uygulanması ve öğretmen gelişimine iş başı destekle katkı sağlanması ile alanda özgün bir araştırmadır. Bu nedenle araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim modelinin uygulanmasında ortaya koyulan güçlü ve zayıf yönler, fen öğretimine ve öğretmen mesleki gelişimi çalışmalarına katkı sağlayacak nitelikte olması beklenmektedir.</p>
Kurama katkı sağlama	

Tablo 10'da açıklanan önlemler ile geçerliği tehdit eden unsurlar kontrol edilmiştir. Çalışma boyunca etik kurallara dikkat edilmiştir. Guillem'in ve Gillam'a (2004) göre iki tür etik kategori vardır. Bunlar; mevzuat etiği ve uygulama etiğidir. Mevzuat etiği sürecin uygunluğunun denetlenmesi ile ilgilidir. Bu konuda gerekli önlem Hacettepe Üniversitesi Etik Kurul Komisyonuna başvurularak alınmıştır. Alınan etik komisyonu onay bildirimini EK-J'de verilmiştir. Ayrıca uygulamanın Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda yürütülecek olması sebebiyle gerekli uygulama izinleri Valilik oluru ile alınmış ve EK-K'da verilmiştir. Uygulama etiği ise araştırma sürecinde ortaya çıkan hususlardır. Bunlardan; *bilinçli onayın* sağlanması için tüm süreç öğretmene ayrıntılarıyla açıklanmıştır. Yazılı ve sözlü onayı alınmıştır. Öğretmenlerden alınan Gönüllü Katılım Formu EK-D'de;

öğrenciler için alınan Veli Onay Formu EK-E’de sunulmuştur. *Gizlilik, özel hayata saygı ve zarar vermeme* hususunda öğretmen, öğrenci ve okul isimleri açıklanmamış, kod adlar kullanılmıştır. Katılımcılar hiçbir konuda *aldatılmamıştır, verilere sadık kalınmıştır*. Video ve ses kayıt transkriptlerinden elde edilen veriler katılımcı onayına sunulmuştur.



Bölüm 4

Bulgular ve Yorumlar

Çalışma yöntemde de aktarıldığı üzere nitel olarak tasarlanmıştır ve analiz üçgenlemesini sağlamak adınabazen tek probleme farklı yöntemlerle veri toplanmıştır. Bu problemlere dair bulguların aktarımında anlaşılabilirliği artırabilmek için çözümlenmelerin birlikte işe koşulması sağlanmıştır. Ayrıca öğretmenlerde izlenen gelişimin okuyucu zihninde canlandırılmasını kolaylaştırmak için araştırmacı günlüklerinden alıntılara da sık sık yer verilmiştir. Her öğretmenin gelişim süreci ayrı ayrı ele alınmış, bulgu ve yorumları sunulmuştur. Öğretmenlerin gelişim aktarımlarına başlamadan önce süreç başında yapılan öğretmen eğitime dair bulgular sunulmuştur. Öğretmen eğitimi bulguları gün sonu değerlendirme formlarının ve araştırmacı günlüklerinin betimsel analizi ile elde edilmiştir. Öğretmenlerin gelişim süreçleri ise alt problem sırasına göre sunulmuş ve yorumlanmıştır.

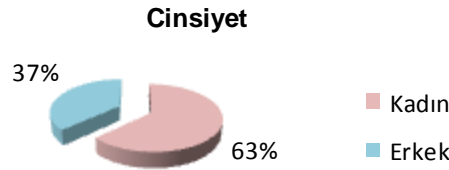
Öğretmen Eğitime Dair Bulgular

Çalışmanın ana amacı araştırma tabanlı fen öğretiminin öğrenci ve öğretmen üzerindeki etkileri tespit etmek olduğundan ilk aşama olarak çalışılacak öğretmenlere örnek uygulamalar içeren bir eğitim verilmesi planlanmıştır. Bu eğitime katılan öğretmenlerden amaca uygun gönüllü öğretmenler tespit edilmesi kararlaştırılmıştır. Ekonomiklik ve kolay ulaşılabilirlik açısından çalışma grubunun tespiti için araştırmacının ikamet ettiği il seçilmiştir. Araştırmacı tarafından il genelinde tüm okullar gezilerek çalışma başlangıcında verilecek olan öğretmen eğitimi için gönüllü öğretmenler tespit edilmeye çalışılmıştır. İl genelinde yapılan tanıtım toplantıları sonucunda planlanan eğitime 17 gönüllü öğretmen katılım sağlamıştır. Katılım sağlayan öğretmenlere 3 günlük bir eğitim uygulanmış, araştırma tabanlı fen öğretimi örnek uygulamaları yapılmıştır. Bu eğitim içeriği ve eğitim sonunda katılımcıların yöntem ve eğitim hakkındaki düşünceleri bu başlık altında sunulmuştur.

Öğretmen eğitimi gün sonu değerlendirme formlarından elde edilen bulgular. Bu bölümde, 3 eğitim gününün her birinin sonunda uygulanan değerlendirme formlarının betimsel analizi ile elde edilen bulgulara yer verilmiştir. İlk gün sonu değerlendirme formu öğretmenlerin demografik bilgilerinin, daha önce

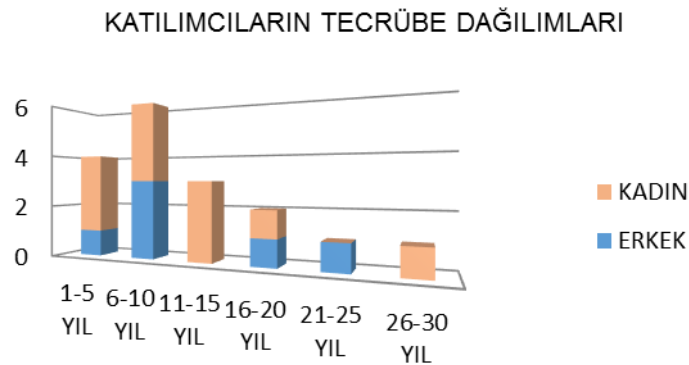
aldıkları eğitim içeriklerinin, araştırma tabanlı fen hakkındaki görüşlerinin bulunduğu sorulardan oluşturulmuştur. İkinci ve üçüncü gün yoğunlukla araştırma tabanlı fen uygulamaları hakkında görüşlerini alan sorulardan oluşturulan bir değerlendirme formu uygulanmıştır.

Eğitime katılan öğretmenlerin demografik özellikleri. Eğitime katılan öğretmenlerin tamamı Bartın ili merkez ve ya köylerinde eğitim vermektedirler. Eğitim araştırmacı tarafından okullar gezilerek gönüllü öğretmenlere ilan edilmiştir. Duyuru yapılan öğretmenlerden gönüllü olan 17 kişi sürece dahil olmuştur. Katılımcıların tamamı eğitimin 3 gününe de katılarak araştırmacının kadro aldığı Üniversitenin Eğitim Fakültesince verilen Katılım Belgesini almaya hak kazanmışlardır. Gönüllü öğretmenlerin çoğunluğunun kadın olması il genelinde görev alan sınıf öğretmenlerinin de çoğunluğunun kadın olması ile açıklanabilir. Katılımcıların cinsiyet dağılımları Şekil 5. de sunulmuştur.



Şekil 5. Öğretmen eğitimi katılımcılarının cinsiyet dağılımları.

Erkek katılımcıların yaş ortalaması 35, kadınların yaş ortalamaları ise 33'dür. Katılımcıların yalnızca %12'si yüksek lisans mezunu, %88 lik oranla çoğunluğu lisans mezunudur. Öğretmenlerin mesleki tecrübe dağılımları Şekil 6. da sunulmuştur.

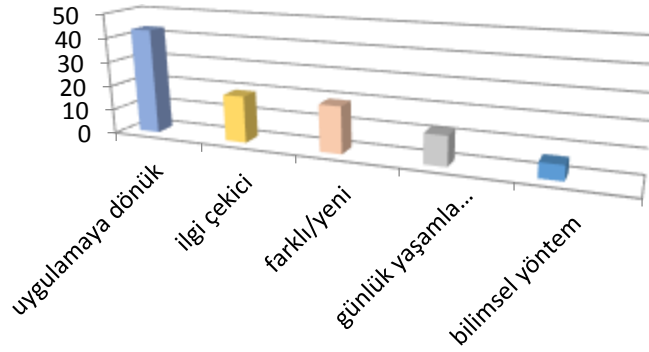


Şekil 6. Öğretmen eğitimi katılımcılarının tecrübe dağılımları.

Grafik incelendiğinde öğretmenlik tecrübelerinin 10 yılın üzerinde kümелendiği göze çarpmaktadır. Tecrübe oranının yüksek olması il genelinde çalışan öğretmenlerin genel profilini yansıtır niteliktedir.

Öğretmen eğitimi katılımcılarının daha önce katıldıkları seminer bilgileri. Katılımcıların tamamı daha önce fen eğitimi alanında herhangi bir seminere katılmadıklarını belirtirken % 31'i daha önce hiçbir konuda hizmet içi eğitim almadıklarını vurgulamışlardır. Alınan eğitimler arasında ise milli eğitim bakanlığının zorunlu kıldığı ilkyardım, fatih projesi, iş güvenliği, strateji ve arge gibi eğitimler sıralamada önde gelmektedir. Alınan hizmet içi eğitimler katılımcılar tarafından %51 oranla pedagoji odaklı bulunmuştur. %49'luk dilim ise eğitimleri alan bilgisi odaklı değerlendirmişlerdir. Ayrıca bu eğitimlerin %79 oranla teori odaklı verildiği katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Alınan eğitimlerin tamamı bir günlük eğitimlerdir.

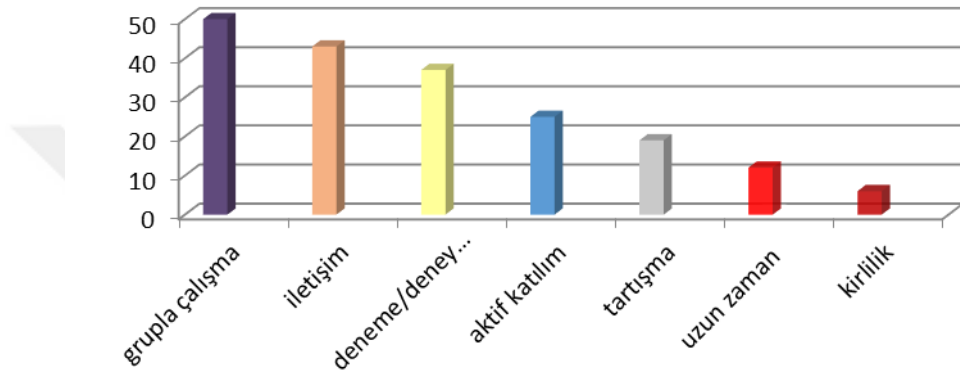
Öğretmen eğitimi katılımcılarının araştırma tabanlı fen öğretimine dair görüşleri. Eğitime katılan öğretmenlere, alınan araştırma tabanlı fen eğitiminin kendilerine, öğrencilerine ve meslektaşlarına herhangi bir etkisi olup olmayacağı konusundaki görüşleri sorulduğunda alınan yanıtlar Şekil 7. de sunulmuştur.



Şekil 7. Öğretmen eğitimi katılımcılarının araştırma tabanlı fen öğretiminin etkililiğine dair görüşleri.

Katılımcılara alınan araştırma tabanlı fen eğitiminin kendilerine, öğrencilerine ve meslektaşlarına herhangi bir etkisi olup olmayacağı konusundaki görüşleri sorulduğunda tamamı etkili olacağını belirtmiş nedenlerini de büyük oranla uygulamaya dönük olmasına, farklı ve ilgi çekici oluşuna dayandırmışlardır.

Öğretmen eğitimi katılımcılarının araştırma tabanlı fen öğretiminin uygulanabilirliği, olumlu ve olumsuz yönlerine dair görüşleri. Kendilerine sınıf ortamında uygulanabilirliği sorulduğunda eğitimin ilk gününde katılımcıların %25'i laboratuvar eksikliği ve malzeme sıkıntısından uygulayamayacaklarını düşündüklerini dile getirmişlerdir. Fakat aynı kişiler eğitimin son gününde değişen düşünceleriniz nelerdir sorusuna “deney yapmak için üst düzey malzeme gerekir ” fikirlerinin değişimini belirtmişlerdir. Katılımcıların yöntemin olumlu ve olumsuz yönleri hususunda belirttikleri fikirler Şekil 8. de sunulmuştur.



Şekil 8. Öğretmen eğitimi katılımcılarının araştırma tabanlı fen öğretiminin uygulanabilirliği, olumlu ve olumsuz yönlerine dair görüşleri.

Araştırma tabanlı fen eğitiminin olumlu ve olumsuz görülen noktaları katılımcılara sorulduğunda genellikle olumlu yönlerinden bahsedilirken olumsuzlar arasında yapılan deneylerin etrafı kirlenmesi ve zaman alması dile getirilmiştir. Olumlu hususlardan büyük oranda grupla çalışmanın artlarından ve iletişimin çok etkili olduğundan söz edilmiştir.

3. günün sonunda eğitimin genel değerlendirmesini yapan katılımcı öğretmenler büyük oranda faydalı ve eğlenceli buldukları eğitimin tekrarı olursa kesinlikle gelmek isteyeceklerini ve meslektaşlarına tavsiye edeceklerini belirtmişlerdir. 10 üzerinden ortalama 9.06 puanla değerlendirilen eğitimde eksik görülen hususlar eğitimin öğretmenlerin çalışmadığı günlerde ya da seminer dönemlerinde daha uzun süreli verilmesi gerektiği, daha uygun ortamların hazırlanması ve aşama aşama devam etmesi gerektiğidir.

Eğitim sonunda kendilerinde gördükleri değişim belirtileri sorulduğunda hizmetiçi eğitimlere bakış aırlarının değiştiğinden bahseden bir ğretmen fikrini şöyle dile getirmiştir:

“...tüm hizmet içi eğitimler zaman kaybından başka bir şey değildir diye düşünürdüm...”

Deney yapmanın gerekliliğine inanmayan iki ğretmen fikirlerini şu ifadelerle aktarmışlardır:

“ Zaten bildiğim şeyi denemenin ne anlamı var!”

“Deneyi yapmak şart değil, yapılmışları izlemek de olur”

Fen ğretimi özyeterliğinin yüksek olduğunu düşünen ve işini bildiğini sandığını eğitimle anlayan iki ğretmen şu sözlerle kendini ifade etmişlerdir:

“Konu çalışmama gerek yok derdim ama...”

“ok şükür neyi nasıl ğreteceğimi biliyorum demiştim ben size değil mi?...gördünüz pek de bilmiyomuşuz...”

Derste kendine belirli bir rota çizen ve bunun dışında farklı bir uygulamanın gereksiz olduğunu düşünen ve bu düşüncesinin çok yanlış olduğunu farkedenden bir ğretmen şu şekilde kendini ifade etmiştir:

“Ben sorarım çocuklar cevap verir. Ya da onlar sorar ben doğru cevabı veririm. Bu hep böyle en doğrusudur diyordum ben. Siz bize hiç cevap vermediniz ama biz ğrendik. Nasıl oldu tabularım yıkıldı...”

ğretmenlerimizin çoğunluğu verilen hizmetiçi eğitimlerin işlevsiz ve faydasız olmasından yana şikayetlerini dile getirmektedir. Uzun yillardır görev yapan öğretmenlerimizin büyük bir bölümü eğitim fakültesi mezunu değildir. Bu pedagojik alanda eksiklikler başgstermektedir. Pozitivist bilim anlayışıyla eğitim alan öğretmenlerimiz bilginin değişmezliğinden, bilimin yalnızca bilim insanların uğraşı olan bir alan oluşundan söz etmekte (“*Bilim, bilim adamlarının işi; zor şey*”) bu nedenle de var olan bilgiyi öğrencilerine öğretme çabası içindedirler. Bu çaba öğretmenlerin sözlerinden de anlaşılacağı üzere (“*Zaten bildiğim şeyi denemenin ne anlamı var!*”) genelde uygulamasız devam etmektedir. Bu eğitim için gönüllü olarak katılım sağlayan sınıf öğretmenleri ilin genel profilini yansıtır durumdadırlar. Bu nedenle özelde yapılan bu çalışmanın nitel kısmının genellenebilirliğini

sorgulamanın daha pozitif olacağı düşünülmektedir. Öğretmenlerin eğitim önceki durumları genel olarak sergilendiğinde, bu öğretmenler arasından seçilen katılımcı grubunu dış çerçevesiyle tanımanın daha kolay olacağı düşünülmüştür.

Öğretmen eğitimi uygulama sürecinde araştırmacı günlüğünden elde edilen bulgular. Bu bölümde araştırmacının süreç boyunca tuttuğu günlükten öğretmen eğitimi ile ilgili olan bölümlerin betimsel analizi sonucunda oluşturulan bulgu ve yorumlar kullanılmıştır.

Araştırmacının günlüğünde eğitimin uygulama aşamasında genellikle öğretmen tutum ve davranışlarına odaklanılmıştır. Araştırmacı günlüğünde öğretmenlerin uygulama öncesinde çekingen davrandıklarını şu sözlerle vurgulamıştır:

“...Öğretmenler çekingen tavırlarla geldiler. Başlamadan salon girişinde sohbet ettik. Bu çekingen havanın olacağını tahmin ederek koridora geçen sene düzenlediğim “sınıf öğretmeni olmak” temalı fotoğraf sergimden seçme resimler asmıştım. Öğretmenlerin çok dikkatini çekti. Fotoğrafları yorumlarken birbirleriyle tanışıp muhabbet etmeye başladılar...”

Aşağıda verilen fotoğrafta (Şekil 9) arka planda koridorlarda asılı olan fotoğraflar ve iki öğretmenle sohbet eden araştırmacı görülmektedir.



Şekil 9. Öğretmen eğitimi öncesi araştırmacı ve katılımcı iki öğretmen.

Eğitim başlangıcında retmenlerle renme-üretme anlayışları üzerine planlı bir sohbet yürütülmüştür. Bu etkileşim ortamı Fotoğraf 2 (şekil 10). ile aşağıda sunulmuştur. Bu sohbet esnasında retmenlerin üretme anlayışlarının geleneksel üretim yöntemlerinden yana olduğunu araştırmacı günlüğünde şu notlarla belirtmiştir:

“...retmenlerin ilgi ve ihtiyaçlarından bahsetmem, sistemde onlardan beklenenleri bildiğimi göstermem üretmenleri biraz daha rahatlattı. Sohbete katılmaya başladılar. renme nedir, üretme nedir gibi soruları bilimsel tanımlardan kaçınarak kendimizce tanımladık. Tanımlardan kısa kısa notlar aldım. retmenlerin 8 i davranışlığı savundu sözleriyle. renmeyi gözlenebilen, ölçülebilen davranışlara dayandırdılar. İtiraz eden 5 retmen oldu; onlar renmeyi davranışta değil bilişsel süreçlerde aramak gerektiğinden bahsettiler. 4 retmen bu konuşmalarda sessiz kalmayı tercih etti. Kabaca yorumlanacak olursa katılımcıların çoğunluğu geleneksel üretim yöntemlerinden yana tavır sergilediler...”



şekil 10. retmen eğitiminde renme ve üretme anlayışları üzerine sohbet ortamı.

Uygulamalar esnasında soru sormanın öneminden bahsedilip, araştırılabilir bir soru ve değişkenlere değinildiğini belirten araştırmacı günlük notlarında retmenlerin hiçbirinin bağımlı bağımsız değişken kavramlarından haberdar olmadığını şu şekilde not etmiştir:

“...Kaliteli sorunun üzerinde durup, iddia ve delil kavramlarını geliştirdik. Araştırılabilir bir soru ve deneme için değişkenlerden söz ettik.

Öğretmenlerin tamamının bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenlerinin ne işe yaradığını ve ne olduğunu bilmediklerini tespit ettik...”

Uygulamalar esnasında öğretmenlerin duyuşsal kazanımları arasında arasında eğlenerek deneyim kazanmalarını gösteren araştırmacı günlüğünde şu notlarla duruma değinmiştir:

“...Öğretmenler denemelere geçtiklerinde çok eğlendiler.. Denemeleri başarıyla gerçekleştirdiler. Öğretmenlerden biri deneme öncesi “Bu sorunun cevabını biliyoruz ne diye deneyeceğim ki?” diye sızlandı. Fakat denerken öğretmenin diğerlerinden daha çok zevk aldığını gördüm. Hatta günün sonunda aynı şeyi kendi de söyledi. “Ben yapılmış bir şeyin tekrarını yapmanın hiçbir katkısı olmadığını düşünürüm ama bunu bilsem de yapmak beni hem eğlendirdi çocuk gibi hem de şu değişkenleri daha iyi anladım sanırım” ...”



Şekil 11. Öğretmen eğitimi sürecinde araştırmacı katılımcı etkileşim ortamı.

Uygulamalar süresince araştırmacı öğretmenlerin uygulama bariyerlerinin ilgi, tutum, motivasyon ve etkileşim alanlarında olduğunu tespit etmiştir. Bu bariyerlerinin farkında olmalarını sağlamak için uygulama ortamında birebir etkileşim sağlanmaya çalışılmıştır. Bu ortamlardan birine örnek olarak üstteki Fotoğraf 3 (Şekil 11) incelenebilir. Bariyerlerden bahsettiği günlük yazılarda durum şu sözlerle vurgulanmıştır:

“...Katılımcı öğretmenlerden Murat öğretmen “bir cismin yüzmesinde bulunduğu sıvının derinliği önemlidir” diye bir iddiada bulundu. Deneyin

dediğimde “ne gerek var, bu böyledir, bildiğim şeyi ne deneyeceğim” diye üsteledi. Emin misiniz diye şüphelendirdiğimde sadece bana ispatlamak için işe girişti. Sunumlarında verilerle “yüzmede sıvı derinliğinin bir eşik değerden sonra etkili olmadığını” ve kendi iddiasını nasıl yanıtladığını anlattılar. Çok kesin konuşup fikrinin nasıl değiştiğini anlatması biraz yumuşamasını sağladı. Yönteme bakış açısını da değiştirdi bence...”

Öğretmenlerin var olan bariyerlerini fark etmeleri sağlamanın yönteme bakışı da değiştirdiğini belirten araştırmacı, öğretmenlerin süreci benimsemeleri ile birlikte etkileşim boyutundaki bariyerlerindeki azalmayı günlük yazılarında şu sözlerle vurgulamıştır:

“...Koridorda derse geçen öğrenciler bile merak ettiler. Hatta fen bilgisi öğretmenliği okuyan bir öğrenci “ben fenciyim benden iyi mi bileceksiniz”diyerek öğretmenlere bir şeyler anlatmaya çalıştı. Öğretmenlerin “ama biz denedik... hayır nasıl bu kadar eminsin... nasıl ispatlarsın.... Öyle mi acaba?” gibi sorularla iletişim kurduklarını duydum...Grup içi etkileşimleri büyük oranda arttı.”

Başlangıçta çekingen tavırlarla sürece ve meslektaşlarına uzak duran katılımcı öğretmenler hem zamanın etkisi hem de uygulamaları benimsemelerinin etkisi ile kendi aralarında Fotoğraf 4 ve 5'te (Şekil 12,13) görülebileceği gibi tecrübe ederek öğrenme çalışmaları yapmışlardır.



Şekil 12. İşbirliğiyle sorularına yanıt arayan katılımcı öğretmenler.



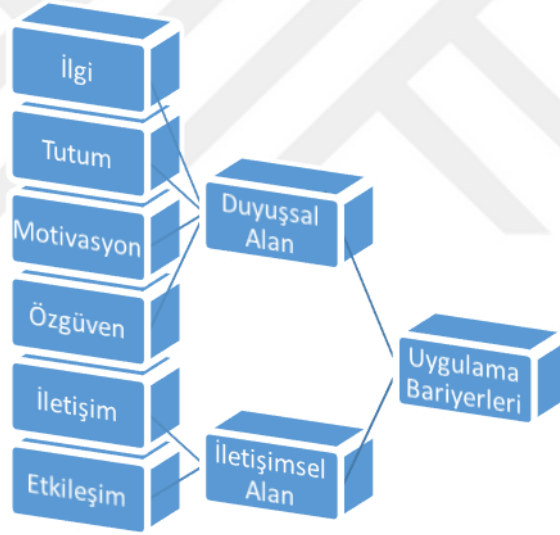
Şekil 13. Denemeler için sınıf dışı uygulamalar yapan katılımcı öğretmenler.

Öğretmen eğitime dair araştırmacı günlüğünden elde edilen bulgular incelendiğinde, öğretmenlerin gün sonu değerlendirme formlarında belirttikleri hususlar ile benzer içerikte olduğu görülmektedir. Öğretmenler bu formlarda daha önce öğretim konulu hizmet içi eğitim almadıklarını, tecrübelerine dayalı ders anlattıklarını belirtmişlerdir. Araştırmacı ise günlüğünde öğretmenlerin bir araştırmayı yürütmek için gerekli temel becerilere (soru sorma, değişken belirleme, deneme, veri kaydetme) sahip olmadıklarını belirtmiştir. Ayrıca, araştırma için gerekli olan bir diğer önemli beceri iletişimdir. Sınıf içi iletişimde birbirleri ile etkileşimde bulunmaları gerekmektedir. Süreçte öğretmenlerin sınıf içi rahat etkileşime girme konusunda kendilerine oluşturdukları engeller, bariyerler olduğu dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, öğretmenlerin sürecin ilerlemesiyle araştırma tabanlı fen eğitimi uygulamalarına alışmış oldukları ve kendi zihinsel süreçlerinde (duyuşsal/iletişimsel) yarattıkları engeller zamanla aşmaya başladıkları gözlemlenmiştir. Bu durum hem araştırmacı günlüklerinden elde edilen bulgularda, hem de gün sonu değerlendirme formlarında görülmektedir. Araştırma tabanlı fen öğretimi süreç sonunda uygulanabilir ve faydalı olarak nitelendiren öğretmenlerin tamamı sınıflarında uygulama denemeleri yapacaklarını belirtmişlerdir. İl genelinden gönüllü katılımın olduğu öğretmen eğitiminden elde edilen bulgular, hem ilin genel öğretmen profilini hem de uygulamalar için gönüllü olan üç öğretmenin genel durumunu açıklar nitelikte değerlendirilebilir.

Öğretmen eğitime dair bulguların sunumundan sonra araştırma alt problemlerinin bulgu ve yorumlarına bundan sonraki bölümde değinilmiştir. Bu araştırma üç öğretmenle yürütülmüştür. Her öğretmeni bütüncül bir yapıyla yorumlayabilmek adına alt problemler öğretmenler için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bir öğretmenin gelişim süreci tüm alt problemlerle sunulduktan sonra bir diğer öğretmene geçiş yapılmıştır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırma başlangıcında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerin analizinden ve haftalık gözlem formlarında elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin sınıf içindeki uygulamalarını etkileyen hususlar Şekil 14'te görüldüğü gibi; ilgi, tutum, özgüven, motivasyon, iletişim ve etkileşim temaları altında toplanmıştır.



Şekil 14. Uygulama bariyerleri temaları.

Oluşturulan temalar iki farklı alanda sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma ile araştırma tabanlı fen öğretiminin öğretmenin uygulama bariyerlerine etkileri; iletişimsel alan gelişimi ve duyuşsal alan gelişimi olmak üzere iki üst temada incelenmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Duyuşsal Alan Bariyerlerine Etkileri (Murat Öğretmen)

Bu alt problemi açıklamak için öğretmen ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelere, öğrenci odak grup görüşmelerine, sınıf içi video kayıtlarından elde edilen bulgulara, haftalık gözlem formlarından elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Öğretmen gelişimine duyuşsal yönün incelenmesi ile başlanması, izlenecek olan öğretmenin daha iyi tanınmasına yardımcı olacağından bu problemin bulgular sırasında öne alınması düşünülmüştür. Bu başlıkta önce öğretmenin duyuşsal özellikleri tanımlanmaya çalışılmıştır. Sonra da bu tanımlamalarda zamanla gözlenen değişimler ve nedenleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde kendini *tezcanlı, hareketli, konuşkan, yenilikçi* biri olarak tanımlayan Murat Öğretmenin kişilik izlenimlerinden araştırmacı günlüğünde *içedönük* oluşundan şu şekilde bahsedilmektedir:

“Murat Öğretmen gördüğüm kadarıyla çok hareketli biri. Onu bir kenarda sakin otururken görmek imkansız. Tenefüslerde bile elinde bir alet okulun herhangi bir tamirat işiyle meşgul. Ama tam olarak çözemediğim bir tedirginliği var sürece karşı. Bunu benden çekinmesine bağlıyorum şimdilik. Çevresiyle iyi iletişim kuran biri olduğu rahatlıkla izleniyor. Ama eğitim sürecinden de hatırladığım üzere yeni kişilerle iletişimde sıkıntıları var. Konuşkan olduğu kadar da içedönük bir birey.”(1.Hafta Araştırmacı Günlüğü).

Araştırmacı günlüğünden de anlaşılacağı üzere öğretmen yeni kişilere alışmakta pek çok insan gibi zorlanmaktadır. Yakın çevresi ile olan rahat iletişimi onun bu tedirginliğinin süreçten değil yeni biriyle iletişime geçtiğinden yaşandığı anlaşılabilir. Murat Öğretmen *fene yönelik olumlu tutum* sahibi bir kişidir. Bunu yapılan görüşmede kendisi şu sözlerle vurgulamıştır.

“...benim sevdiğim bi ders yani sanki hayatımın bi parçası gibi fen...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Feni *hayatın parçası* olarak tanımlayan öğretmen, günlük hayatında feni kullandığını belirterek ilgisini şu sözlerle açıklamıştır:

“...şimdi hocam ben size ilk geldiğinizde demiştim ya bu tahta olayı vardı ya o biraz fiziğe giriyor ama ben şimdi onu nasıl yapacağımı aşağı yukarı kendim deney yaparak öğrendim hatta sınıfta şeyde var.. makara var...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Fene yönelik ilgili bir birey olan Murat Öğretmenin bu yönü araştırmacı günlüğünde şu notlarla kaleme alınmıştır:

“...Murat Öğretmenin masasında kalem kadar tornavida çeşidi var. İlk gördüğümde masanın dağınıklığı ve malzemelerin çeşitliliği gözümü korkuttu. ... Çocuklar bu duruma fazlasıyla alışkınlar. Bazen öğretmen aradığını bulamayınca çocuklar o dağınıklığın içinden çıkarıp veriveriyorlar aranan aleti. Öğretmen her daim hazır olan bir tamirci gibi. Masanın ayağı mı sallanıyor, ne tarafa denge sağlamalıyız, hemen bir somun... vida...bi tarafta öğrenciler bir tarafta öğretmen sorun çözümlüyor...”(2.Hafta Araştırmacı Günlüğü).

Bu problemi çözmeye olan yatkınlığın, öğretmenin tezcanlı karakteri ile de ilişkili olduğu düşünülebilir. Fakat asıl önemli olan bu çözümlerin genellikle bilimsel olgular içermesidir. Masanın dengesi, ağırlık merkezi, alan hesaplamaları ve çıkarımlar yapma öğretmenin bilimsel süreç becerilerinin ve fene yönelik ilgisinin göstergesidir.

Fen bilimleri alanında eğitime devam etmemiş de olsa ilgisini asla yitirmemiştir. Fen onun deyimiyle “hayatın kendisi”dir. Almanya da görevli öğretmen olarak çalıştığı yıllarında işten arta kalan zamanlarını inşaatlarda geçirdiğini vurgulamıştır. Neyin nasıl yapıldığını izlemek ve mantığını anlamak onu cezbeden noktalar arasındadır. Anladığını da pratiğe dökmeyi seven birisidir. Almanya’dan dönüşte evini yıktırıp yeniden yaptırmıştır. Her aşamada, her hesaplamada da tuzu bulunduğunu gururla anlatmaktadır. Matematik ve fen onun vazgeçilmezidir. Sınıfa yansımalarından da görüşmelerde rahatlıkla söz etmektedir:

“...hocam işte diyorum ya hakikaten çok seviyorum ya fen matematik acayip. Türkçe mesela aman aman hiç sevmem!...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Murat Öğretmen uygulama öncesinde yapılan görüşmelerde kendi sevdiği gibi öğrencilerinin de fen dersini çok sevdiğini belirtmiştir. Uygulama sonunda öğrencilerle yapılan odak grup görüşmelerinde geçen yılki fen bilimleri dersi ile bu yıl işledikleri fen bilimleri dersinin karşılaştırmaları istendiğinde, öğrencilerin tamamı bu yıl dersin daha zevkli geçtiğini ve daha çok sevdiğini belirtmişlerdir. Öğrenci tutumunda anlamlı bir fark var olması yanında öğretmen tutumundaki fark ise yıl sonu görüşmesinde Murat Öğretmen tarafından şu sözlerle dile getirilmiştir.

“...severdim ben feni de bazen zor gelirdi malzeme getir, dene vs. şimdi doğruyu söylemek gerekirse bakışım değişti. Bunu zorluk olarak görmüyorum artık. Çünkü benim yaptığım artık iki gün öncesinden düşünmek ve kafamda dersi tasarlamak. Sonra al gel malzemeyi sor soruyu, yan gel yat (gülüşmeler)...”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Olumlu tutum sahibi olmasına karşın dersin gereklilikleri konusunda motivasyon sıkıntısı yaşayan Murat Öğretmen süreçte bunun üstesinden gelmeyi başarmıştır. Bu durumu malzeme temin edip süreci onlara bırakıyorum olarak tanımlasa da bu aşamaya gelmesinde sürecin seyri öğrenme-öğretme hedefleri gözleminde ayrıntılarıyla incelenebilir.

Duyuşsal alanda fen öğretimine yönelik olumlu tutum sahibi olan Murat Öğretmen, sürecin başında yapılan görüşmede kendini yeterli bulduğunu ve güvendiğini belirtmiştir. Aldığı eğitimin bu yeterliği sınıdığına vurgu yapan öğretmen süreç başlangıcında yaşadığı yetersizlik hissini dönem sonu görüşmesinde şu sözleriyle vurgulamıştır:

“...tabi başta ne yapacağımı bilirim diye ahkam kestim ya ben size... sonra gördüm tabi uygulamalarda aslında pek de bilmiyordum. O ara süper moralim bozuldu. Pek bozuntuya vermeyim dedim aslında. Ama ilk haftalarda sizi hep suratsız izledim. Görmüşsünüzdür...”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin kendine güvende şüpheye düşmesi onun yeni öğrenmelerin farkında oluşu ile başlamıştır. Ve tüm değişim süreçlerinde yaşanabileceği üzere

başlangıçta duyuşsal sıkıntılara neden olmuştur. Aışma dönemi bulguları önemsenmediğinde öğretmen ilgi, tutum, motivasyon ve öz güveninde süreç boyunca sürekli artış görüldüğü söylenebilmektedir. Öz güven duygusunun alana genel, öz yeterliğin ise alana özel olduğu Bandura (1997) tarafından tanımlanmıştır. Bu tanımlar ışığında genel alanda özgüveni yüksek olan bireyin özel alanda da öz yeterliğinin yüksek olabileceği öngörülebilir. Murat öğretmen için tartışılan öz yeterlik kavramı pedagojik alan bilgisinin araştırıldığı alt problemde incelenebilir.

Birinci alt probleme yönelik öğretmenin uygulama için var olan duyuşsal bariyerleri ve bunların araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programı sürecinde ne gibi değişim geçirdiği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu nedenle bariyerler duyuşsal alan ve iletişimsel alan olmak üzere iki alt kategoride incelenmiştir. Genel olarak yorumlanacak olursa Murat Öğretmen araştırma tabanlı fen öğretimine, feni çok sevmesi ve fen öğretimine yönelik olumlu tutuma sahip olmasına rağmen düşük bir özgüven, motivasyon ve ilgi ile başlamıştır. Süreci kavramasıyla birlikte bu alanlarda gelişim göstermiştir. Bu gelişimin öğretmenin uygulamalarına yansması 16. haftadan sonra izlenebilmiştir. 16. Hafta öğretmen mesleki gelişim programında “gelişme” dönemi zaman dilimindedir. Öğretmenin bu haftalarda gelişimini uygulamalarına yansıtması modelin doğru kurgulandığının kanıtıdır. Duyuşsal alanda yaşanan değişim öğretmenin iletişiminde de bazı farklılaşmaları beraberinde getirmiştir. Bu değişim süreci ve yorumları ikinci alt problemde sunulmaktadır.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin İletişimsel Alan Bariyerlerine Etkileri (Murat Öğretmen)

Bu alt problemi açıklamak için öğretmen ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelere, öğrenci odak grup görüşmelerine, sınıf içi video kayıtlarından elde edilen bulgulara, haftalık gözlem formlarından elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Uygulama dönemi öncesinde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde Murat Öğretmen sınıf içi etkileşimlerini öğrencileri *tanımlama* işinde etkin kullandığını şu sözlerle vurgulamaktadır:

“.....çünkü hocam, çocuk soru sorduğunda gözlerini kaçırıyor yani bu demek oluyo ki çocuk öğrenmemiş bunu. Eğer zaten öğrenen bi öğrenci varsa direkt öğretmenin gözüne bakar yani ne bileyim... öğretmenden güzel söz bekler veya alkışlanmasını bekler veya bi şekildeee yani sıcak bi davranış bekler. Ama öğrenmeyen bi öğrenci gözlerini kaçırır veya işte önüne bakar. Biz de zamanında yapıyoduk çünkü bunu (gülerek) öğrenmediğimizden. Hadi bakalım bugün tahtaya kaldıracak mı (gülerek)?...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Etkileşimde otoriter, disiplinli bir yapısı olduğunu vurgulamaktadır. Murat Öğretmene göre sınıf düzenli, kurallı bir yerdir ve idealindeki bu resim ile konuşmalarına şekil vermektedir.

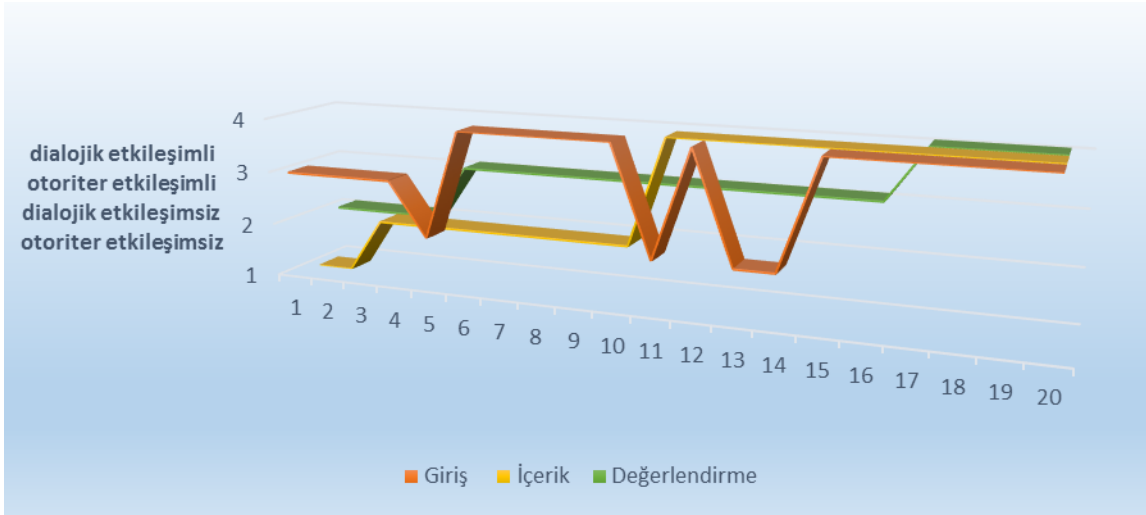
“...Disiplin!...Rahatlık mı yooooo!... Mesela matematik dersinde ilk 10 dakika mum gibi durcaklar çünkü o ilk 10 dakika çok önemli benim için. İzleyecekler, beraber ders yapıcız. Ben çıkıp tahtaya iştee: beni izleyin! Demem. Kalkıp tahtaya soruyosa, o soruyu beraber çözücez. Onlar kurtaracağım çocuklar olacaklar. Öyle ilk 10 dakika çok önemli.” (Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Aslında Murat Öğretmenin disiplin diyerek vurguladığı bu yönü sadece dersin özünde öğrencilerin dikkatlerini kendine toplamak istemesidir. Gözlemlere göre bu dikkat süreleri dışında öğrenciler gayet özgür davranışlar sergilemektedirler. Bu durum araştırmacı günlüğünde şu notlarla belirtilmiştir.

“Anladığım kadarıyla Murat Öğretmen sınıf yönetiminde çok rahat bir tavra sahip. Alışılmış düzene karşı bir negatifliği var. Onun sınıf ortamı ve iletişimi çok rahat. Sınıf içinde dolaplara bile karşı. Kendince raf düzeni yapmaya çalışmış. Her malzeme ortada elimin altında olmalı gibi bir düşünce yapısı var. Aşırı tez canlı biri. Kendine telaşe başkanı diyor. Sınıfta telaşe müdürü ve müdür yardımcısı olarak adlandırdığı gerçekten karakter olarak kendine benzeyen iki öğrencisi var. İkisi de erkek. Telaşe müdürü tek kolu olmayan engelli bir öğrenci. Öğretmen öğrencilerini sınıfta o denli rahat yetiştirmiş ki herkes istediği gibi davranıyor. Fakat aykırı davranışlar yaşanmıyor. Öğrenciler derste ihtiyaçları doğrultusunda dışarı çıkıyor, geri geliyor. Sınıfta rahat dolaşabiliyorlar.”(1.hafta Araştırmacı Günlüğü).

Yine de Murat Öğretmen sert bir tavra sahip görünmek istemektedir. Koridorlarda öğrencilerin uygunsuz davranışlarına ses tonunu yükselterek söylenmektedir. Buna rağmen onu gören öğrencileri her fırsatta sarılma eylemi içerisindeyler. Sert görünmeye çalışan sevecen bir öğretmen havasını yakalamıştır.

Uygulama süreci boyunca öğretmenin iletişim yaklaşımı haftalık gözlem formları ile gözlenmiştir. Formlardan elde edilen bulgular Şekil 15’de sunulmuştur. Sürecin bütüncül olarak anlaşılabilmesi için grafik 20 haftalık uygulama sürecinin tümünü içerir niteliktedir.



Şekil 15. Murat Öğretmenin mesleki gelişim programı uygulama sürecinde iletişim yaklaşımını değişimi.

Öğretmenin iletişim yaklaşımı grafikte bütünlüğü sağlamak için birlikte verilse de ayrı parçalar halinde izlenmiştir. Dersin farklı bölümlerinde farklı yaklaşımların kullanılabileceği muhtemel olduğundan ders üç bölüme ayrılarak incelenmiştir. Giriş, içerik ve değerlendirme olarak ana bölümlerde yapılan incelemede Murat Öğretmenin ilk iki hafta boyunca otoriter yaklaşımları kullandığı gözlenmiştir. Sınıfın farklı bir uygulamaya alışması, öğretmenin sınıfındaki gözleme ayak uydurması nedeniyle geçen bu süreden alınan bulguların çok da sağlıklı olamayabileceği düşünülmektedir. Ortamın olağan akışına dönüşüyle Murat Öğretmenin aslında ders girişinde genel olarak otoriter etkileşimli bir yapı izlediği ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşımda öğretmen sınıfta otoriter bir yapı kurmakla birlikte, bu hâkimiyet altında sınıf içi öğretmen öğrenci diyalogları da mevcuttur. 10

haftadan sonra sürece hâkim olan Murat Öğretmenin etkileşimli yapıları kullanmaya başladığı görülmektedir. 16. haftadan sonra planlamaya da hâkim olan Murat Öğretmen süreçte interaktif etkileşimli modeli kullanmaya başlamıştır. Bu yapıda öğretmen sınıftaki her öğrencinin fikrini değerli sayıp diyaloga katma eğilimindedir. Dersin değerlendirme aşamasında ilk haftalarda otoriter interaktif olmayan yapı kullanan Murat Öğretmen bunu sürecin sonlarına dek diyaloglu hale getirememiştir. Bu hususta yapılan görüşmelerde kendisi sürecin *çok gürültülü* oluşuna uyum sağlayamadığını vurgulamıştır. Oysaki grupların kendi öğrenmesiyle meşgul olduğu araştırma tabanlı yaklaşımda sınıfa üretken bir gürültünün hâkim olması doğaldır. Bu durum yıllardır otoriter yapıyla sınıf hâkimiyetini elinde tutan öğretmen açısından bir tehdit olarak algılanmıştır. Bu sebeple Murat Öğretmen ders sonunda bu otoritenin elinde kalmasını arzu ettiğini yapılan dönem sonu görüşmesinde belirtmiştir. Algıladığı bu otorite tehdidini ancak 17. haftada gereksiz olarak tanımlayabilen Murat Öğretmenin son üç haftada etkileşimli yapıyı kullanır duruma geldiği gözlemlenmiştir.

Araştırma tabanlı uygulamalar süreç içinde Murat Öğretmenin iletişim yaklaşımında bazı değişimlerden dolayı gözlemlenirken, benzer olarak öğretmenin kullandığı sınıf içi söylem türlerinde de değişimler olduğu görülmektedir. Yaşanan bu değişim süreci ve süreçte kullanılan söylem düzenleri aşağıdaki Tablo 11 ve Tablo 12’de görülmektedir.

Tablo 11

Triadik Söylem Düzeni Örnek Transkript 5. Hafta, Maddeyi Tanıyalım Ünitesi (Murat Öğretmen)

	Katılımcı	Transkript	Söylem Türü	Düzen
1	Öğretmen	Çocuklar maddenin kaç hali vardır?	Başlatma	
2	Öğrenci 1	3	Yanıtlama	Triadik düzen Başlatma- Yanıtlama- Değerlendirme
3	Öğretmen	Doğru. Kim sayacak?	Değerlendirme	
4	Öğrenci 2	Katı sıvı gaz	Yanıtlama	
5	Öğrenci 3	Katı sıvı gaz	Yanıtlama	
6	Öğretmen	Evet doğru tamam.	Değerlendirme	

Söylemin başlatma, yanıtlama ve değerlendirme olarak ilerlediği 5. haftaya ait olan dersten alınan bu diyalog triadik düzende ilerlemiştir. Tablo 11’de görüldüğü gibi diyalog bilgi düzeyinde bir soru ile başlamasından ve öğretmenin

verilen cevaba değerlendirme yapmasından sıg bir etkileşimi içerdığı söylenebilir. Diyalog devamı bu nedenle sağlanamamış, farklı bir soru ile yeni bir diyalog oluşturma sürecine gidilmiştir. Triadik düzen oturtulan diyaloglarda öğrenci-öğrenci etkileşimi gözlenememektedir. Bu tip diyaloglarda öğretmen her yanıtta bir değerlendirme ile karşılık verdiğiinden çocuklar adeta duvar karşısında tenis alıştırmaları yapan oyuncular gibi iletişim hazzını yaşayamamaktadırlar.

Sürecin ilerlemesi ile etkileşimli yapıları kullanarak zincir düzene geçen Murat Öğretmenin sınıf içi diyaloguna örnek aşağıdaki Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12

Zincir Söylem Düzeni Örnek Transkript 11. Hafta, Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Ünitesi (Murat Öğretmen)

	Katılımcı	Transkript	Söylem Türü	Düzen
1	Öğretmen	Biliyorsunuz değil mi? Ampulü kim bulmuş?	Başlatma	
2				
3	Öğrenci 1	Edison	Yanıtlama	
4	Öğretmen	Ne zaman bulmuş?	Geri yansıtma	
5	Öğrenci 2	Bin dokuz yüz	Yanıtlama	
6	Öğrenci 3	Bin dokuz yüz yetmiş	Yanıtlama	
7	Öğretmen	1970lerde bilgisayar bile vardı bence daha erkendir. Kaç olabilir?	Geri yansıtma	
8				
9	Öğrenci 4	1937	Yanıtlama	
10	Öğrenci 5	1872		
11	Öğretmen	1800lü yıllarda	Geri yansıtma	
12	Öğrenci 4	Evet öğretmenim	Yanıtlama	
13	Öğretmen	Neyse lafı çok fazla dolandırmayalım. 1800lü yılların sonuna doğru. Ben bir zaman makinesi yapsam sizi buradan 1850ye götürsem	Geri yansıtma	
14				
15				
16				
17	Öğrenci 5	ooo....(gülüşmeler)	Yanıtlama	
18	Öğretmen	O kelimeyi çok fazla kullanmayın! (kızarak)1850ye gitsek akşam kaç gibi hava kararıyor?	Geri yansıtma	
19				
20				
21	Öğrenci 6	7.30 6.30 gibi	Yanıtlama	
22	Öğretmen	7.30 gibi hava kararı	Geri yansıtma	
23	Öğrenci 7	1872(kitaptan cevap heyecanla)	Yanıtlama	
24		(öğretmen öğrenciyi başıyla onaylıyor)		
25	Öğretmen	Hiçbir yerde ampul olmadığı için her yer zifiri karanlık eve gittiniz evin içi de karanlık anne baba evde yok anne babanın nerede olduğunu merak edersin bulman lazım nasıl bulacaksın	Geri yansıtma	
26				
27				
28				
29				
30	Öğrenci 6	Ateş!	Yanıtlama	
31	Öğrenci 4	Gaz lambası		
32	Öğretmen	Başka ne olabilir?	Geri yansıtma	
33	Öğrenci 8	El feneri	Yanıtlama	
34	Öğretmen	El feneri var mıdır sence el fenerinin içinde ne var dikkatinizi çekmiştir?	Geri yansıtma	
35				
36	Öğrenci 9	Ampul!	Yanıtlama	
37	Öğretmen	Düz kısmı var ya içinde küçücük bir	Geri yansıtma	

Zincir düzen (Başlatma-Yanıtlama-Geri Yansıtma-Yanıtlama-Geri Yanıtma)

38		ampul var. Ampul olmadığına göre el	
39		feneri de yoktur. Başka ne olabilir?	
40	Öğrenciler	Ateş	Yanıtlama
41	Öğretmen	Ateş olabilir. Anne babanı aramak için	Geri yansıtma
42		Ateş yakacaksın dışarı gitmen	
43		gerekebilir nasıl götüreceksin...	
44	Öğrenci 10	Yağ lambası	Yanıtlama
45	Öğretmen	Çok güzeeeel başka?	Geri yansıtma
46	Öğrenci 11	Mum!	Yanıtlama

Tablo 12 incelendiğinde öğretmenin değerlendirme ile iletişimi kesintiye uğratmadığı dikkat çekmektedir. Öğrencilerden gelen yanıtları geri yansıtarak ayrıntılandırmış ve ulaşmak istediği noktaya doğru taşımıştır. Bu diyaloglar sayesinde sınıf için diyalog kurma becerisi artmış ve etkileşimli yapılar öğrenciler arasında da daha rahat kullanılabilir duruma gelmiştir.

Murat Öğretmenin etkileşimli yapıları kullanma süreci derinlemesine incelendiğinde söylem kurma süreci ayrıntılandırılmıştır. Bu nedenle söylem başlatma, geliştirme ve sonlandırmada öğretmenin kullandığı teknikler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu gelişim süreci söylem türleri başlığı altında yorumlanmıştır.

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının öğretmenin kullandığı sınıf içi söylem türlerine etkileri (Murat Öğretmen). Bu bölümde öğretmenin araştırma tabanlı fen öğretimini uygularken sınıf içerisinde öğrencilerle olan söylemlerinde kullandığı teknikler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu süreç; söylemi başlatma, geliştirme ve sonuçlandırma olarak sınıflandırılmıştır. Öğretmen araştırma tabanlı eğitimde söylemi başlatmak için genellikle bir soru ile öğrencilere yönelmektedir. Söylem başlatmada sınıf içi etkileşimi iyi kurmak için sorunun bilişsel düzeyi ve yanıt için öğrenciye sunulan süre önemlidir. Söylemi başlatma işini yorumlayabilmek için öğretmenin dersin girişinde sınıf içi diyalogları oluşturacak olan temel sorusu, bu sorunun bilişsel düzeyi ve sorunun yanıtını vermeleri için öğrencilerine verdiği düşünme- bekleme süresi ilk olarak incelenmiş ve Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13

Söylem Başlatan Soruların Bilişsel Düzeyleri ve Bekleme Sürelerinin Haftalık Dağılımı (Murat Öğretmen)

	Söylemi başlatan sorunun bilişsel düzeyi ve yanıt için beklenen süre					
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
1.hafta	0,7"	1,4"				
2.hafta	0,6"	1,6"				
3.hafta	1,0"	1,3"				
4.hafta	1,2"	1,2"				
5.hafta	1,3"	1,7"				
6.hafta	0,8"	1,8"				
7.hafta	0,7"	1,9"				
8.hafta	0,9"	2,0"				
9.hafta	1,1"	1,8"	1,9"			
10.hafta	1,2"	1,9"	1,8"			
11.hafta	1,2"	3,0"	2,9"	3,1"		3,7"
12.hafta		3,1"	2,8"			
13.hafta		3,2"	3,4"		4,2"	
14.hafta		3,3"		3,0"	4,5"	
15.hafta		4,1"		3,7"	3,7"	
16.hafta				3,8"	3,8"	4,1"
17.hafta					4,4"	
18.hafta					4,2"	4,8"
19.hafta				4,0"	5,0"	4,7"
20.hafta				5,1"	4,1"	5,2"

Tabloda görüldüğü üzere Bloom taksonomisine göre gruplandırılan soruların öğrencilerin bilişsel alanla ilgili kısmı başarılarını ölçme seviyesindeki artış, bekleme süresinde de doğal olarak bir artışa neden olmuştur. Murat Öğretmenin dersin hâkimiyetini 5. haftadan sonra alması, ilk haftalarda söylem başlatma üzerine fazla etkili olmayan bilgi ve kavrama basamaklarında sorular yöneltmesini açıklar niteliktedir. Araştırmacının planlama desteği süreçte diyalogların oluşması için gerekli soruların var olmasını sağlamıştır. Bu nedenle, öğretmen kendiliğinden diyalog oluşturma çabasına girememiş olabilir. Araştırmacı tarafından etkileşimi başlatan soruların verilmesi ile öğretmen ilk haftalar boyunca bu alanda gelişim gösterememiştir. Bu durum araştırmacı tarafından tespit edilmiş olsa da gelişim gösterilmesi gereken ilk alanın bekleme süresinde olması gerektiğine karar verilmiş ve çalışmalara bu yönde devam edilmiştir. Murat Öğretmen önceki bölümlerde de bahsedildiği gibi hem bölge şivesi hem de tez canlı karakteri nedeniyle aşırı hızlı konuşmaktadır. Bu durum sorduğu soruyu düşünmeleri için öğrencilerine yeterli düşünme fırsatı sunamamasına neden olmaktadır. Bu durumun öğrencilerde olumsuz etkiler doğurabileceği kendisine ifade edildikten sonra iyileştirme çalışmaları yapılması önerilmiştir. Öğretmenin

konuşma hızını yavaşlatmak için gerekli uzmanlarla görüşen araştırmacı, yapılması gerekenin kişinin kendi hızını fark etmesini sağlamak olduğuna karar vermiştir. Belirli aralıklarla (ayda 2 kez) Murat öğretmene kulaklıkla kendi ses kayıtları dinletilmiş ve kendi konuşmasını yazıya dökmesi istenmiştir. 4 uygulama sonunda öğretmen kendi değerlendirmesini yaparak, konunun ciddiyetini kavradığını belirtmiştir. 6. haftada başlatılan konuşma yavaşlatma çalışmaları, 9. haftada gerekli önemin anlaşılmasıyla son bulmuştur. Öğretmenle bu hususta yapılan görüşmelerden araştırmacı günlüğünde farkında olmanın değişim sürecini etkilediği şu ifadelerle not alınmıştır:

“...Öğretmen bugün sohbet arasında şunları dile getirdi... “evet, hızlı konuştuğumun farkındayım. Bunun çocuklar için bir sıkıntı olmadığını düşünüyordum. Anlama konusunda sıkıntı olduğunu yine sanmam. 4 yıl oldu onlar bana çok alıştı. Ama bu hızımın derste sorular için hiç fırsat sunmadığını anladım. İzlerken dikkat ettim çocuk arkada yetişemeyeceğine o kadar emin ki, beni hiç dinlemeden yanındaki arkadaşının notlarına bakıyor soruyu anlamak için. Buna biraz üzüldüm açıkçası.” Bunların fark edilmesi işimi çok kolaylaştıracak...” (8.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Farkındalığın oluşması ile değişim süreci hızlanan Murat öğretmen bu eksiğini kapatmak için yöntem geliştirmiştir. Öğretmenin kendini yavaşlatmak için bulduğu bu yöntemi destekleyen araştırmacı günlüğünde bu durumdan şöyle bahsetmektedir.

“...Murat Öğretmeni razı ettim sonunda. Hızlı konuştuğunu ve bunun sınıfı etkilediğini kabul etmiş. Ve çözüm için bir yol buldum bak hocam diye geldi yanıma. Bak şimdi sana soru soracağım dedi. -Sence mıknaşlar ortadan ikiye bölünse ne olur? Sorusunu yöneltti. Gözlerini kapattı. Yaklaşık 3 s sonra evet diyerek gözlerini açtı ve bana söz hakkı verdi. Sordum nasıl yaptığını nefes alıp içimden 5'e kadar sayıyorum diye yanıt verdi. Çok güldük birlikte. Çünkü 5'e kadar sayması hızlı olduğundan 3 saniye ancak bekleyebilmişti. Gayet iyi bir yöntem olduğunu ama gözler kapalı olursa onun uyanıkların sınıfı birbirine katmak için 3 saniyeyle yetineceklerini söyledim...”(10.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Özellikle 10. haftadan sonra bekleme süresinde ve soru seviyesinde artışların olması ara dönem toplantısında konunun üzerinde daha fazla durulması ile ilişkilendirilebilir. Soru seviyelerinde verilen örnekler ve soru kalıpları öğretmeni kullanım konusunda cesaretlendirmiş olduğu düşünülebilir.

16. hafta ile süreci tüm aşamalarıyla yürüten Murat öğretmenin üst seviye sorular yöneltmesi dikkat çekmektedir. Dersin işlenişi konusunda ders öncesinde fikir yürütmek ve sorular üzerine düşünüp notlar almak bu husustaki görünürlüğün nedenleridir. Daha önceleri öğretmenin sorular üzerinde düşünmeye zorlanmaması onun üretimde bulunmaması sonucunu doğurmuş olabileceği düşünülmektedir. Öğretmen bu aşamalarda soru yöneltilmiyordu demek yerine buna ihtiyaç duymuyordu demenin daha doğru olacağı düşünülmektedir. Soru seviyelerindeki artışın temel nedenlerinden biri olarak öğretmenin sürece maruz bırakılması görülebilir. Sorular için bekleme süresindeki artış tamamen öğretmenin süreçten haberdar edilmesine bağlıdır. Kategori farkının sorular için gerekli bekleme süresini değiştirmesi doğaldır. Öğretmenin gelişimini ispatlayan asıl kolonlar Tablo 13'te bulunan dikeyolan haftalık değişimlerdir. Örneğin değerlendirme bilişsel alanına hitap eden sorular için 11. haftada 3,7 saniye bekleyen öğretmen, bunu 20. haftada 5,2 saniyeye çıkarmayı başarmıştır.

Bekleme süresi ve öğretmenin konuşma hızında yavaşlatma çalışmaları öğrencilerin cevap verme isteklerinde ve ders düzenlerinde artışa neden olmuştur. Öğrenciler öğretmenin oluşturduğu tempoda hızla hareket ettiklerinden sınıf içi karmaşa biraz daha fazla hâkimdir. Bu durum araştırmacı günlüklerinde şöyle not edilmiştir.

“Bugün sınıf içindeki hız dikkatimi çekti. Süreçte sınıfın arı kovanına döneceğini biliyor ve bekliyordum ama sanırım bu yoğunluk, koşuşturma hali öğretmenin temposundan kaynaklanıyor. 4 hafta boyunca benim sakinliğime alışan sınıf bugün denemeleri yetiştirememekten ve gürültüden biraz fazla şikâyetçi. Bu durum öğretmenin motivasyonunu da etkiliyor. Zaten yeni eline aldığı şeyi becerememekten korkuyor olduğunu düşünüyorum. Teneffüste çocukları bu konuda uyardım. Fazla mızızlanırsanız öğretmenin bu uygulamadan vazgeçmek isteyebilir. Eski derslere geri dönüş yapalım isterseniz... Sözlerim yeterli oldu.” (6.Hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Öğrencilerle yapılan süreç sonu odak grup görüşmelerinde bu durum şu ifadelerle tespit edilmiştir.

“Öğrenci: öğretmenim beni hep severdi. Ama bence bu sene daha çok seviyor. Derste benim ne düşündüğümü sordu cevap vermeme bekledi ve benimle dalga geçen çocuklara arkadaşınız çok güzel bir noktaya değindi. Böyle böyle demek istedi diye söyledi. Herkes sustu o öyle deyince.

Araştırmacı: Cevap vermeme bekledi dedin, önceden beklemez miydi?

Öğrenci: Beklerdi de ben söyleyene kadar başkası söylerdi ya da öğretmen tamam otur derdi bana

Araştırmacı: Daha fazla mı bekledi seni?

Öğrenci: Evet daha fazla bekledi. Ve ben cevap verdim.”(Ö21-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Sınıfta çekinik tavırlar sergileyen bu öğrenci sürecin son haftalarında aktif olarak derse katılan bir öğrenciye dönüşen kız öğrencilerden biridir. Aynı görüşmelerde fikirlerini belirten bir diğer çekinik öğrenci derse aktif katılmasını sağlayan şey olarak şuna dikkat çekmiştir.

“...cevap vermiyoduuum çünkü sorular zordu. Sonra öğretmen kolay sorular sordu bende cevap verdim.”(Ö5-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Soruların dağılımı yukarıdaki tabloda görüleceği üzere çocuğun ilk haftalarda zorluğundan yakındığı sorular bilgi ve kavrama basamağına dair olanlardır. Öğrenci fikir yürütebileceği, konuşabileceği üst basamak soruları daha kolay olarak görmektedir. Soruların zorluğundan cevap veremediğini dile getiren öğrenci (Kaan) sınıfta çekinik kalan bir erkek öğrencidir. Öğrencinin çekinikliği arkadaşları ile olan ilişkisini de etkilemektedir. Derslerde kendini ispatlayamayan bu öğrenci ders dışı aktivitelerde (futbol oynamak, yarış yapmak, kartlarla oynamak vb.) arkadaşlarına baskı kurma yoluna başvurmuştur. En iyi topu ben oynarım fikrini onlara onaylatmak için ara sıra şiddete başvuran bu öğrenci ders dışı zamanlarda sınıfın huzurunu bozmaktadır. Sürecin ilerlemesiyle derse aktif katılan öğrenci kendini ispatlama yollarında farklılıklar bulmayı başarmıştır. Bu duruma örnek olarak 5. haftada maddeyi tanıyalım ünitesi kapsamında

düzenlenen “katı mıyım, sıvı mı?” adlı, içeriğinde obleck yapımı kullanılan, etkinlik sürecinde grup içi söylem kesiti Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14

Grup İçi Söylem Kesiti 5. Hafta Maddeyi Tanıyalım Ünitesi (Murat Öğretmen)

	Katılımcı	Transkript
1	Koray	Ya bi çekil biz de yapalım (arkadaşını iterek)
2	Enes	Dur oğluuum!
3	Kaan	Baksana benimkinin kıvamına
4	Enes	Ben sana teneffüste gösteririm kıvamı (sinirle)
5	Kaan	Göster oğlum baksana benim obleck nasıl oldu (sevinerek)
6	Enes	Ya ben de aynı yaptım niye benimki çok sıvı
7	Koray	Oğlum belki de suyu çok koydun
8	Kaan	Ölçtün mü sen kaç milim dedi öğretmen
9	Enes	Ölçmüştüm
10	Kaan	Dur dur teneffüste sana yeniden yapalım
11	Enes	Sen yap ölçü işini ama
12	Kaan	Tamam, tamam bi işi de beceremiyosunuz (gururlanarak)

3. satırda görüleceği üzere Kaan yaptığı işin doğruluğu ile övünmekte sonrasında teneffüste hesaplaşmayı öne süren Enes’e gerekli gördüğü cevabı yaptığı işle vermiştir. Ona karşı kendini obleck kıvamı ile ispatlayan Kaan kendisinden yardım beklendiğini sezdiğinde teneffüste en önde koşma işinin yerine doğru ölçümlerle arkadaşlarına ders vermeyi tercih etmiştir. 12. satırda onları beceremedikleri işlerle suçlamak onun için gerekli hazzı yaşatmış olacak ki sonrasında herhangi bir olayda ismi araştırmacı tarafından tespit edilmemiştir. Grup içi iletişim durumunu özetler fotoğraf EK-İ’de sunulmuştur.

Durumun tam tersine geliştiği öğrenciler de olmuştur. Sınıfta hızlı cevaplarıyla liderliği ve çalışkan öğrenci koltuğunu kapmış olan Enes, soruların değişmesinden ve süreçten memnun olmamıştır. Öğretmenin beklemesi, diğer öğrencilerden yanıtlar gelmeye başlaması ve öğretmenin yanlış, doğru ayırımı yapmaksızın herkesi dinlemesi onun için bir tehdit olarak algılanmıştır. Derse katılmama olarak ortaya koymaya çalıştığı tepki, beklediği etkiye neden olmayınca durumu biraz daha ileri taşıyarak, dersi sabote etmeye çalışmıştır. Bu duruma örnek olarak kuvvetin etkileri adlı 2. ünite kapsamında yapılan sıvılarda mıknaş adlı etkinlik esnasında süregelen söylemden bir kesit aşağıdaki Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15

Grup İçi Söylem Kesiti 3. Hafta Kuvvetin Etkileri Ünitesi (Murat Öğretmen)

	Katılımcı	Transkript
1	Öğretmen	Evet, çocuklar hadi deneyelim mıknatıs hangi ortamda daha iyi çekiyormuş.
2		
3	Enes	Saçma
4	Öğretmen	Neden saçma Enes? Sen ne düşünüyorsun?
5	Enes	Ben düşünmüyorum. Bunun cevabı var. Hava.
6	Öğretmen	Tamam bu senin düşüncen hadi bu düşünceni bana verilerle gösterecek bir deney tasarla
7		
8	Enes	Ben yapmıycam!
9	Öğretmen	Sen bilirsin. Ne zaman yapmak istersen o zaman yap.
10	Enes	Oooof (sinirlenerek kapıyı çarpıp çıkar)

Araştırmacı uygulaması olan 3.hafta dersinde yaşanan bu olayda diyalog grup içi çalışmalarda Murat Öğretmen ve Enes kod adlı öğrenci arasında yaşanmıştır. Ders sonrasında öğretmenle Enes hakkında görüşen araştırmacı konuyu günlüğünde şu sözlerle not almıştır.

“...Öğretmene göre Enes bunun doğruluğunu okumuş ve ezberlemiştir. Denemek ve bunu sunmak onu herkes gibi olmaya ve onlarla birlikte çalışmaya zorlamaktadır. Onun amacı sınıfın en zeki öğrencisi olarak ispatladığı yerinin sarsılmasını engellemektir. O arkadaşları ile çalışması gerektiğini düşünmemektedir. Çünkü en iyi bilen odur ve herkes ancak onunla çalışmaya gereksinim duymalıdır....” (3.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Araştırmacı öğretmene Enes'in zamanla bu düşünceden kendiliğinden vazgeçebileceğini ve bu nedenle beklemeyi önermiştir. 3. haftada verdiği bu tepki 4. haftada daha da tırmanmış ve Enes dönem sonunda yapılan yarı yapılandırılmış odak grup öğrenci görüşmelerinde kendisinin de onayladığı üzere, Fen bilimleri dersine girmemek için o gün okula gelmemiştir. İki hafta boyunca bu tavrını sürdüren öğrenci karşılığında beklediği ilgiyi alamayınca 5. haftada derse gelmiştir. Grupta yalnız oturan öğrenciye malzeme verilince denemek istemiş ve yapamayınca arkadaşları ile diyaloga girmiş ve teneffüste dahi denemeye devam etmiştir. Yaptıkları sonucunda ne eksik ne de fazla gerekli öğretmen ilgisi gören Enes, sürecin onun için bir tehdit oluşturmayacağını anlamıştır.

Sorular ve bekleme sürelerinin öğretmenin öğrencileri ile öğrencilerin de hem öğretmenleri hem de akranları ile etkileşimlerinde etkili olduğu pek çok farklı yönden de söylenebilmektedir.

Söylem başlatmada etkili olan sorular ve bekleme sürelerinin incelenmesinin ardından araştırma tabanlı fen öğretiminde söylemi geliştirme ve sonuçlandırma için öğretmenlerin kullandıkları ipucu teknikleri ve gelişim süreci alt başlıkta incelenmiştir.

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının öğretmenlerin sınıf içinde söylemi geliştirmek ve sonuçlandırmak için kullandığı ipucu tekniklerine etkileri (Murat Öğretmen). Araştırma tabanlı fen öğretiminin uygulama sürecinde öğretmenlerin söylemi geliştirme için uyguladıkları teknikler ve sıklıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla süreç başında öğretmenlerle yapılan görüşmede kullandıkları teknikleri tespit etmek için sorular yöneltilmiş ve kodlanmıştır. Öğretmenler bu alanda *doğrulama*, *reddetme*, *cesaretlendirme*, *detaylandırma* tekniklerini kullandıklarını belirtmişlerdir. Araştırmacı tarafından yapılan alanyazın taramasında söylem geliştirme için kullanılan Mortimer ve Scott (2003) kategori sisteminin öğretmenler tarafından belirtilen teknikleri içermesi ve süreci daha detaylı ele alışını nedeniyle gözlem için oluşturulan formda kullanılması uygun bulunmuştur. Gözlem ile 20 hafta sürecinde bu tekniklerin ders içerisinde kullanılma sıklıkları tespit edilmiştir. Tüm süreç aşağıda Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16

Söylemi Geliştirme İçin Kullanılan İpucu Tekniklerinin Gelişim Süreci (Murat Öğretmen)

Söylemi geliştirme için kullanılan ipucu teknikleri									
	Doğrulama	Reddetme	Karşılaştırma	Detaylandırma	Tekrar formüle etme	Cesaretlendirme	Birinden diğerine yönelme	Hataları görmezden gelme	Cevabı aydınlatma
1.hafta	2	3	0	0	0	0	0	0	0
2.hafta	1	5	0	0	0	0	0	0	0
3.hafta	0	5	0	0	0	0	0	0	0
4.hafta	2	7	0	0	0	0	1	0	0
5.hafta	8	19	0	1	0	1	1	0	0
6.hafta	12	12	1	2	0	2	2	0	0
7.hafta	18	10	1	1	0	2	1	0	0
8.hafta	17	5	1	1	0	1	2	0	0
9.hafta	19	3	3	3	0	3	2	4	1
10.hafta	20	1	5	3	0	4	3	3	0
11.hafta	15	0	2	4	1	7	4	4	3
12.hafta	13	1	3	3	0	7	5	4	3
13.hafta	11	0	2	3	1	9	5	5	3
14.hafta	11	0	5	5	1	8	7	5	4
15.hafta	1	0	2	4	2	9	3	4	4
16.hafta	5	0	2	4	2	9	3	4	4
17.hafta	3	0	1	5	2	8	4	5	5
18.hafta	2	0	2	3	3	12	4	4	4
19.hafta	2	0	1	5	2	11	5	3	5
20.hafta	3	0	2	5	2	8	7	3	3

İletişim yaklaşımı alt probleminde de incelendiği üzere Murat Öğretmen, öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezliliğe doğru gelişim göstermiştir. Bu nedenle öğretmen merkezli anlayışın hâkim olduğu ilk haftalarda doğrulama ya da reddetme ipuçlarının bir hayli sık kullanılması beklendik bir sonuçtur. Hâkimiyeti elinde tutan öğretmen, öğrencinin verdiği her yanıtı “doğru” ya da “yanlış” şeklinde bir dönütle karşılık verme zorunluluğu hissetmektedir. Aslında dönem başında yapılan görüşmede kendini öğrenci merkezli eğitim yapan bir öğretmen olarak nitelendiren Murat Öğretmen şunları dile getirmiştir.

“...benim için öğrencinin ihtiyacı çok önemlidir. Yani onun merakını gidermesem ben niye burdayım. Onların sorularını hep cevaplarım. Yani bence sınıfta sorular çok önemlidir. Onlara göre ders işliyoruz zaten. Genelde onlar

soruyor ben cevaplıyorum....”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

“...bildiğim kadarıyla öğrenci merkezli eğitim var. Bizim sınıf ortamı böyledir zaten...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Kendini ve sınıf içi diyaloglarını bu şekilde tanıtan öğretmenin süreç başlangıcında asıl düşüncelerini haftalık sohbetlerde farklı dile getirmiştir. Öğrenme ve öğretme anlayışı başlığında değinilen bu husus araştırmacı günlüğünde öğretmen merkezli eğitim odaklı biri oluşu hususunda şu notlarla bildirilmiştir:

“...bugün Murat Öğretmen öğretmenler odasında en çok tartıştıkları konulardan birinin bu öğrenme hâkimiyetini öğrenciye bırakmak olduğunu belirtti. Bunun pek de iyi bir fikir olmadığını öğretmen ne isterse onu öğretebileceğini ve öğrencinin de öğretmenin öğrettiklerine ihtiyaç duyduğunu söyledi.”(4.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Yapılan görüşmelerde araştırmacı her ne kadar görüşülen kişinin rahat ve içten cevaplar vermesini sağlamaya çalışsa da bu durum her zaman gerçekleşmemektedir. Yapılan gözlemler öğretmenin, öğrenci merkezlilikten uzak olarak eğitim sürecine başladığını göstermektedir.

Hâkimiyetin otorite olarak elinde kalmasından hoşnut olan Murat öğretmen ilk dönem (10 hafta) boyunca bundan vazgeçmek istememiştir. Tabloda doğrulama ve reddetme ipuçları incelendiğinde, ilk 4 haftada sıklığın düşük olması göze çarpmaktadır. Bu durum ilk haftalarda sürece araştırmacının hâkim olması ile açıklanabilmektedir. 5. haftadan sonra başlayan öğretmen hâkimiyeti 10. haftaya kadar artarak devam etmiştir.10. haftadan sonra azalmaya geçerek, ancak 14. haftadan sonra sonlanmaya başlamıştır. Aynı şekilde öğretmen merkezliliği işaret eden reddetme ipucu ise 7. haftada seyrelmiş ve 9. haftadan sonra sonlanmıştır. Bu iki ipucu arasında oluşan farklılık araştırmacı tarafından ayrıca incelenmiş ve öğretmenin, doğrulama işini öğrenciyi cesaretlendirme amacıyla kullanmaya çalıştığı tespit edilmiştir. Haftalık görüşmelerde durumun düzeltilmesi için gerekli önlemleri alan araştırmacı sürecin takibinde doğrulamadaki azalmanın aksine cesaretlendirmedeki artışı gözlemlemiştir.

Reddetmedeki azalma beraberinde hataları görmezden gelmeyi getirmiştir. 9. haftadan sonra hataları görmezden gelme sıklığı artmıştır. Bu durum öğrenci odak grup görüşmelerinde şu şekilde dile getirilmiştir:

“Evet, artık daha çok cevap veriyorum. Çünkü öğretmen kimseye hayır demiyor. Öyle olunca kimse benimle dalga geçemiyor. Önceden öğretmen hayır dediği anda “hahahaaha” sesleri çıkardı. Herkes bana bakardı. Ben de bilsem de cevap vermezdim”(Ö7-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Öğretmenin öğrenciye katkıda bulunacağını düşünerek yanlışlarına anında müdahale etmesi hiç beklenmedik sonuçlara neden olmuştur. Sınıfta iletişim sıkıntısı yaşayan bir öğrenci süreç sonlarında daha aktif olabilme sebebini yalnızca bu reddetme ipucuna bağlamıştır. Onu üzen ve susmaya yönelten nokta yanlış yapmak ya da bunun öğretmen tarafından düzeltilmesi değil arkadaşları tarafından alay konusu olma durumudur. Sınıf içi iletişim problemleri dolaylı olarak da olsa öğretmene bağlıdır. Öğrenci-öğrenci etkileşimi her ne kadar kendi aralarında yaşansa da bunu kontrol eden ve yöneten mevkii öğretmendir. Öğretmenin öğrenci yanıtını değerli bulması, onu bir çırpıda doğru ya da yanlış diye nitelendirmeden aydınlatmaya çalışması, cevabın sahibi olan öğrenciyi sınıf ortamında yüceltmektedir. Bu şekilde fen bilimleri dersinde kendini iyi hisseden öğrenci derse karşı olumlu tutum geliştirmekte ve akademik başarısını yükseltmektedir.

İlk haftalarda karşılaştırma yapmaya gerek duymayan Murat öğretmen bunu öğrenci-öğrenci etkileşimini artırdığını araştırmacı desteğiyle gözlemlemiş ve 9. haftadan sonra kullanmaya başlamıştır. Karşılaştırma yapma işi bir öğrenciden diğerine yönelme işini de beraberinde sürüklemiştir. Bu şekilde tartışmanın ağırlığını üstünden attığını belirten öğretmen dönem sonu görüşmesinde durumu şöyle özetlemiştir.

“ya aslında bu çok komik olacak ama şöyle anlatayım ben size. Hani hayvanları dövüştürürler ya araya bişey atıp... aynı öyle. Sor soruyu at ortaya bir kaç cevapladı ya... gir konuya Ayşe sen böyle diyorsun ama Fatma bu konuda şunları söyledi. Otur izle sonra. İnan çok güzel o gerekçeler sunarken diğeri çürütücüler üretiyor. Ordan başkası atlayıp başka noktaya dikkat çekiyor. O

kazanımlarda “tartışır” var ya işte tam da bu.”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmen ağırlığı üstünden atma olarak tanımladığı bu tartışma süreci aslında tam da iplerin öğretmenin elinde olduğu anlardır. Öğretmen konuşmasında bilerek isteyerek ayarladığı bu tartışma ortamı ile konunun öğrenciler tarafından sorgulanmasını desteklemektedir. Bunu yapmanın öğretmen aktarımıyla mümkün olmadığı Murat Öğretmen tarafından dönem sonu görüşmesinde şu şekilde dile getirilmiştir:

“ ..bu tartışır kazanımı var ya en deli olduğumuz kazanımdır biz öğretmenlerin. Şimdi giriyorsun sınıfa konuyu söylüyorsun. Biri söz alıyor oturuyor başka diyorsun, başkası kalkıp konuşuyor vs vs... yani bir tartışma ortamı hiç olmuyor. Ve en fazla 5dk da bitiyor. Bizim geçen ki tartışmayı hatırlıyorsun hocam. Ben en son tenefüse çıktım. Onlar devam etti. Derse geldim baktım susmuşlar. Dedim noldu? Dediler öğretmenim Sinem haklı çıktı. Hiç üşenmemişler çıkmışlar laba denemişler. Tabi labın her zaman açık ve kullanıma hazır olması lüksüne sahipler. Ben hep diyorum onlara bu rahatlık üniversitelerde yok diye...”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Bu sözleriyle öğretmen ekstra çaba harcamadan öğrencilerin konuyu ders dışına aktarıp, denemelerini nasıl sağladığını aktarmıştır. Bu şekilde kendiliğinden olan öğrenmeler öğrencilerde daha kalıcı olmaktadır. Bunu öğrencilerle yapılan görüşmelerden şu ifadelerle açıklamak mümkündür.

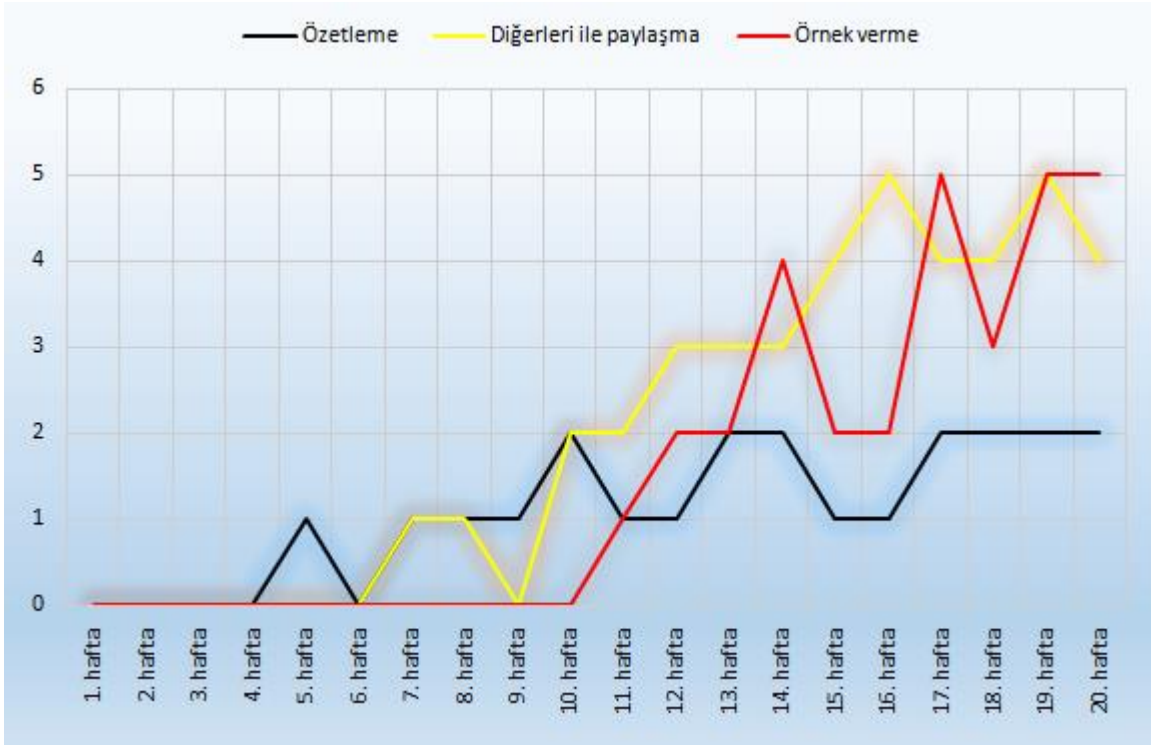
“..en çok da elektriğin iletkenliği konusunu sevmiştim. Teneffüste gidip bakmıştık biz arkadaşlarla. Öğretmen demişti su elektriği iletir mi? Sonra denize düşen yıldırımında ölenler falan....gittik yaptık sonra biz teneffüste...denizde ölüme neden olan şey su değil tuzdur.”(Ö12-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Pek çok öğrencinin aynı konuda rahatlıkla yorum yapabilmesi onların deneme sonucu kazandıkları tecrübe ile mümkündür. Murat Öğretmen bunu karşılaştırma ve bir öğrenciden diğerine yönelme ipuçlarını daha sık kullanarak sağlamıştır.

Detaylandırma ve cesaretlendirme ipuçlarının artış seviyelerinde ve kullanım süreçlerinde bir paralellik göze çarpmaktadır. Murat Öğretmen öğrencisini

cesaretlendirme işini sorduğu soruyu detaylandırarak ya da öğrenciden aldığı yanıtın doğru yönlerini detaylandırarak sağlamaya çalışmıştır.

Tekrar formüle etme işini ise genellikle sona yaklaştığı noktalarda toparlama aracı olarak kullanmıştır. Bu nedenle söylemi geliştirme amaçlı işlevsel olamamıştır. Genellikle söylemi sonuçlandırmada örnekler sunarken, tekrar formüle etme işine başvurmuştur. Murat Öğretmenin söylemi sonuçlandırma için kullandığı ipucu teknikleri ve sıklıkları aşağıdaki Şekil 16'da incelenmiştir.



Şekil 16. Murat Öğretmenin söylemi sonuçlandırma için kullandığı ipucu tekniklerinin gelişim süreci.

Söylemi sonuçlandırma için Murat öğretmen sürecin başından itibaren özetlemeye başvurmuştur. İlk haftalarda bunun gözlenmemesi dersin araştırmacı tarafından yürütülmesine bağlıdır. 5. hafta itibariyle başlayan öğretmen dersleri özetlemenin kullanımının başladığı dönemlerdir. Söylem sonuçlandırırken diğerleri ile paylaşma sürecine ancak 7. haftalarda başlayıp, paylaşımı planlama hâkimiyetiyle 15. haftalarda geliştirmiştir. Örnek vermek başlangıçta hiç başvurmadığı bir ipucu tekniğidir. Dönem arası toplantılarda bu hususta geçen konuşmalar öğretmenin konuya daha çok önem vermesini sağlamıştır. Ve 11. haftayla başlayan ikinci öğretim döneminde sıklıklar artarak devam etmiştir. Bu durum öğrenme öğretme anlayışları başlığında incelenen bilimsel olguların

kullanımına rehberlik edilmesini de etkilemiştir. Örneklerin geç gelmesi rehberlik basamağındaki geç gelen gelişimin de işaretçisi olabileceği düşünülmektedir. Öğretmenin örnekleri artırdığı 17. hafta bilimsel olguların gelişimine rehberlik etme basamağında da yeterli düzeye ulaştığı haftadır.

Duyuşsal alanda yaşanan gelişim ve bariyerlerin yok olması öğretmenin iletişimsel alanda da hızla iyileşme göstermesini sağlamıştır. Duyuşsal alan gelişimi ile iletişimsel alan gelişimi hemen hemen aynı basamaklarda ilerleme kaydetmiştir. İletişim bariyerlerini inceleyen ikinci alt problem genel olarak incelendiğinde söylem başlatmada kullanılan soru seviyelerinin bilişsel basamaklarda üstlere tırmanması, öğretmenin bekleme süresini artırması, geliştirme ve sonuçlandırma için kullandığı öğrenci merkezli ipuçlarını artırması, iletişim yapısının etkileşimli ve diyalojik olması, etkileşim düzeninin zincir yapılara ulaşması genel olarak 14-17. haftalar arasında gerçekleşmiştir. Öğretmen gelişim modelinde bu haftaların “değişme ve gelişme” basamaklarında olması modelin işlevselliğini göstermektedir.

Uygulama bariyerleri olarak adlandırılan, öğretmenin öğretime yönelik geliştirdiği bilişsel ve duyuşsal engellerin ortadan kalkması pedagojik inançlarında da etkili olmuştur. Bu durum üçüncü alt problem içeriğinde incelenmiştir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretime Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkileri (Murat Öğretmen)

Bu başlık altında öğretmenin pedagojik inançlarını oluşturan öğrenme ve öğretme anlayışları ve epistemolojik inançları araştırılmıştır. Bu bulgular yarı yapılandırılmış öğretmen görüşmelerinden ve haftalık gözlem formlarından elde edilmiştir. Öğretmenle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonrası oluşturulan tema ve alt temalar, bu alt temalara yönelik örnek öğretmen görüşleri aşağıdaki Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 17

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkisine İlişkin Temalar, Örnek İfadeler ve Öğretmen Görüşlerinden Alıntılar (Murat Öğretmen)

Temalar	Alt temalar	Mesleki gelişim programı uygulama öncesi		Mesleki gelişim programı uygulama sonrası	
		Alt temalara ilişkin örnek ifadeler	Katılımcı öğretmen görüşlerinden alıntılar	Alt temalara ilişkin örnek ifadeler	Katılımcı öğretmen görüşlerinden alıntılar
Pedagojik inançlar	Bilginin oluşumuna yönelik inançlar	Denenmiş İspatlanmış Değişmez	"...bilgi bilim adamlarının işidir ve onların buldukları şey ispatlı falandır yani değişmez bence..."	Yapılandırılan Geliştirilebilen	"...bizimkileri bırak artık deneyip kendileri ortaya koyuyor bilgiyi. Ayrıca var olanı da geliştiriyorsun bu yolla.."
	Öğrenmeye yönelik inançlar	Yetenek Kapasite Öğretmen sorumluluğu	"..Öğrenci bu bilgiyi kapasitesi kadar alır. Yani çocuğun kapasitesi almıyorsa farklı değerlendirmek gerekir..."	Farklılıklar Yapılandırma	"...öğrenmeyi yeteneğe bağlamak çok da doğru bir yöntem değilmiş. Yetenek var Allah vergisi ama bu sadece öğrenme hızında ya da baskın alanlardaymış. Beyin uçsuz bucaksız bir deniz. Bunu sınırlandırmak ve kapasitesi var diye sabitlemek çok yanlış..."
	Öğretmeye yönelik inançlar	Bilgi aktarımı	"...Ben öğretmen olarak bunu anlatırım onlar da anlar..."	Öğrenmeye rehberlik Fırsat sunma Yapılandırma	"...Ben yapmışım onlar yemişler ekmeği. Şimdi işler değişti. Öğretmen unu mayayı verir ekmeği öğrenciler yapar..."

Uygulama başlangıcında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede Murat Öğretmen *bilginin değişmezliğini*, öğrenme işinin öğrencide var olan *yetenekle* ilişkili olduğunu şu sözlerle vurgulamıştır:

“...bilgi bilim adamlarının işidir ve onların buldukları şey ispatlı falandır yani değişmez bence. Öğrenci bu bilgiyi kapasitesi kadar alır. Yani çocuğun kapasitesi almıyorsa farklı değerlendirmek gerekir. Ben öğretmen olarak bunu anlatırım onlar da anlar...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Bilginin değişmezliğine inanan Murat Öğretmen denenmiş, ispatlanmış olan kesin bilginin değişmezliğine inanmaktadır ve bilgi üretme işini sadece bilim insanlarına atfetmektedir. Ona göre öğretmen bilim insanlarının bulunduğu, kitaplarda yazılı olan kesin bilgileri öğrencilere öğreten kişidir.

Öğrencinin öğrenmesinden öğretmeni sorumlu tutan Murat Öğretmen, öğrendiklerini anlamanın yolunun onları *tanımaktan* geçtiğini, uygulama öncesinde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede vurgulamaktadır.

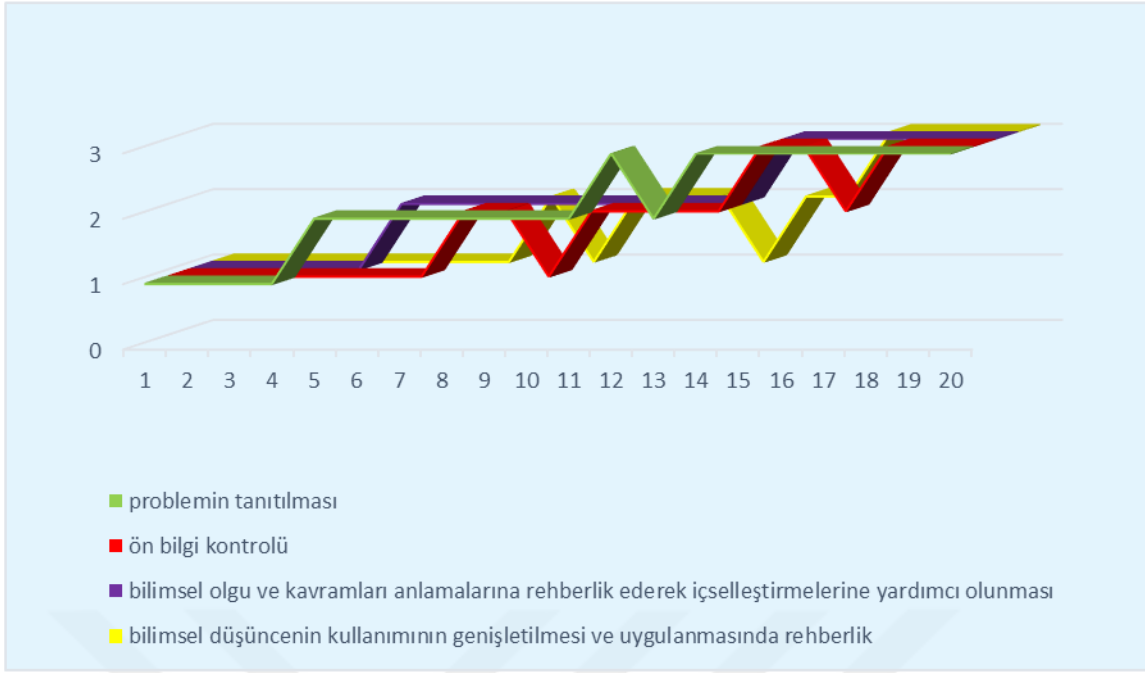
“...hocam şimdi bu hemen tam olarak çözülmez bi öğrencinin öğrenip öğrenmediğini öğrenciyi tanımakla başlar ben şimdi kimin çabuk öğreneceğini az çok bilirim.” (Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Süreç başlangıcında epistemolojik, öğretme ve öğrenme inançları gelişmemiş seviyede tespit edilen Murat Öğretmen süreç boyunca bu hususlarda gözlenmiştir. Öğrenme ve öğretme anlayışının gelişim takibi alt başlıkta ayrıntılandırılmıştır.

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının öğretmenin öğrenme ve öğretme anlayışı üzerine etkileri (Murat Öğretmen). Öğretmenin öğrenme felsefesi hakkında yorum yapmayı kolaylaştıran öğretim hedeflerini kullanımı 20 hafta boyunca izlenmiştir. Davranışın gözlenmediği seviye 1, davranışın kısmen gözlemlendiği seviye 2 ve tamamen gözlemlendiği seviye 3 olarak kodlanmıştır. Öğretim hedeflerinin kontrolü için; problemin tanıtılması, ön bilgilerin kontrolünün yapılması, bilimsel olgu ve kavramları anlamalarına rehberlik ederek içselleştirmelerine yardımcı olunması, bilimsel düşüncenin kullanımının genişletilmesi ve uygulanmasında rehberlik edilmesi süreç boyunca öğretmen davranışlarında gözlenerek derecelendirilmiştir. Sınıflandırmada Mortimer ve Scott'un (2003) fen sınıflarında sınıf içi etkileşim sürecini takipte kullandıkları

öğretim hedefleri başlığı örnek alınmıştır. Orta öğretim fen sınıfları için oluşturulan kategoriler 6 basamaktan oluşturulmuştur. Çalışmanın küçük yaş grubu ile yürütüleceği göz önüne alınarak kategori sadeleştirilmiş ve 4 basamakla sınırlandırılmıştır. Bu dört basamaktan ilki olan problemin tanıtılması aşamasında öğretmenden öğrenciye kazandırmayı planladığı beceriye götürecek bir durum tasarlaması ve bunu öğrenciye hissettirmesi beklenmektedir. Bu problem durumu bazen bir örnek olayla bazen bir soru ile öğrenciye aktarılabilir. Öğrencinin probleme yönelik ön bilgilerinin kontrolü süreçte öğretmenin kullanması muhtemel olan yan yolları belirlemede önemli rol oynar. Bu basamakta öğretmenin öğrencide var olan bilgileri kontrol etmesi ve süreci buna göre yönetmesi beklenmektedir. Bilimsel olgu ve kavramları anlamalarına rehberlik etme basamağında öğretmenden öğrencilerin bilgi ve becerileri içselleştirmelerine rehberlik etmesi beklenmektedir. Her öğrencinin farklı öğrendiği ve aldığı bilgiyi ön bilgilerine göre yapılandığı araştırma tabanlı öğrenme sürecinde öğretmenin bu yapılandırmaya olanak sağlaması beklenmektedir. Bu basamakta öğretmen öğrencilerine mümkün olduğunca çok fırsat sunmalı ve bilgiyi farklı yollarla sunmalıdır. Öğrencilerin yapılandığı bilginin kontrolünü yapmalıdır. Bilimsel düşüncenin kullanımının genişletilmesi ve uygulanmasına rehberlik edilmesi basamağında öğretmenden günlük hayatla ilişkilendirmeyi sağlaması beklenmektedir. Ayrıca öğrencilerin yapılandırarak kullandığı bilimsel olguların hayatlarına yansımalarını takip etmekle yükümlüdür.

Sürecin haftalık gözlem formları ile takibi yapılmış ve bütüncül olarak izlenmesi için aşağıdaki Şekil 17’de 20 haftalık gelişim süreci sunulmuştur.



Şekil 17. Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik geliştirilen mesleki gelişim programının Murat Öğretmenin öğretim amaçlarına etkileri.

Davranışların hepsinin ilk 5 hafta boyunca gözlenmemesi dikkat çekmektedir. Sürecin ilk haftalarında dersin araştırmacı tarafından yürütülmesinin öğretmenin bu davranışları sergilemesine engel olduğu düşünülmektedir. 5. haftadan sonra başlayan süreç değerlendirildiğinde, Murat Öğretmenin öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezliliğe geçişi için yaklaşık 15 haftalık bir uygulama gerekmektedir.

Murat öğretmende gelişimi en uzun süre alan husus; bilimsel düşüncenin kullanımının genişletilmesi ve uygulanmasında rehberlik edilmesi, olmuştur. Bilimsel düşüncenin kullanımına rehberlik etmenin diğer basamaklardan (problemin tanıtılması, ön bilgilerin kontrolü, bilimsel olgu ve kavramları anlamalarına rehberlik ederek içselleştirmelerini sağlamak) sonra olması ve bunu yapabilmek için öğrencilerin sürece tamamıyla uyumunun gerekliliği göz önüne alındığında gelişimin bu denli geç olması kabul edilebilir bir noktadır. Ayrıca bu durum öğretmenin var olan epistemolojik inanışlarının değişim süreci ile de doğru orantılı ilerlemektedir. Bilimsel bilginin sadece bilim insanları tarafından üretilebileceğini düşünen Murat öğretmen bunu öğrencilerine uygulamamaktadır. Bu düşüncenin süreç içerisinde değişimi zor olmuştur. Öğrencilerin bilimsel bilgi üretimi süreç içerisinde ilerledikçe öğretmenin de pozitivist düşünce yapısı değişim yaşamış ve gelişim hızlanmıştır.

Ön bilgilerin kontrolü, bilimsel düşüncenin kullanımının genişletilmesi ve uygulanmasında rehberlik edilmesi aşamaları Şekil 13’de verilen grafik eğrisinde incelendiğinde 9. haftada yükselişe geçtiği görülmektedir. Fakat 10. hafta sonrasında gelecek olan yarıyıl tatili, hem öğrencilerin hem de öğretmenin derse ilgi ve motivasyonunda bir kayba neden olmuştur. Bu durum 10. haftadaki düşüşün nedeni olarak görülebilir.

Problemin tanıtılması konusunda öğretmenin ilk dönem boyunca gelişim göstermemesi dikkat çekmektedir. Haftalık planlama toplantılarında bu hususa dikkat etmesi konusunda tavsiye alan öğretmen, 10 hafta boyunca gelişim gösterememiştir. Bu hususta yaşanan eksiklik sınıf içi söylem ifadelerinde etkisini göstermiştir. Durumun tespiti araştırmacı tarafından ilk 6 haftada yapılmış, fakat öğretmende farkındalık yaratılamamıştır. Bunu iletişim problemi olarak gören araştırmacı farklı tedbirlerle durumun iyileşmesine çaba sarf etmiştir. Bu durum araştırmacı günlüğüne şu ifadelerle not düşülmüştür:

“...Geçtiğimiz günlerde Murat Öğretmen var olan sosyal medya haberleşme ağımızı rahat kullanamadığını, gruptaki herkesin bayan olmasından çekindiğini belirtti. Benimle arasındaki iletişim eksikliğinin de bu nedenle olabileceğini düşündüm ve eşimle tanışmanın onu rahatlatacağına karar verdim. Murat Öğretmen çok yönlü bir insan. Bağlama çalmayı çok seviyor. Eşim bir bağlama usta eğitimcisi olduğundan iletişim kurmaları çok kolay oldu.. Öğretmen eşimle bağ kurduktan sonra benimle daha samimi konuşmalara başlayabildi. Belki de bayan olduğum için çekindiği hususlar vardı ve eşimle tanışmak, görüşmek onu rahatlattı.” (7.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Araştırmacı günlüğünde bahsettiği üzere öğretmenin sürece alışmasındaki yavaşlığın kendi ile arasında olan iletişim mesafesinden olabileceğini düşünmüştür. Cinsiyet farklılığının etkisini muhtemel görmüş ve öğretmenle hem cins bir kişiden destek almıştır. Bu durum öğretmenin iletişim probleminin çözülmesine büyük ölçüde yardımcı olmuştur. Öğretmenin kendine daha yakın iletişime geçmesi ile araştırmacı ara dönem toplantısını daha verimli olarak düzenlediğini şu sözlerle günlüğüne not etmiştir:

“Dönem için genel bir değerlendirme yapmasını istedim. Uzun uzun yapılanların faydasından bahsetti....Uygulamayı ciddiye alması benim için önemli bir husus. Uygulamaya dönük fikirlerini sorduğumda çok memnun olduğunu belirten ifadeler kullandı. Zaten fene meraklı olduğunu ama nerde, ne yapması gerektiğini bilmediğini belirtti... Kendisine gözlemlerden hazırladığım grafikleri sundum. Surat ifadesinden çok da bir şey anlayamadım. Belki de o da grafiklerdeki değişimi tam olarak yorumlayamadı. Ona değişimden söz ettim. Tabii ki vardır değişim yeni bir şeyler yapıyoruz diyerek düşüncelerini vurguladı. Önümüzdeki dönem için planlamanın nasıl olacağından söz ettik. Plan yapmada önemli olan hususları gözden geçirdik. İlk planlamaları yine birlikte yapmak konusunda ricada bulundu...” (10.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Araştırmacının verdiği uğraş ara dönem toplantısı sonrasında açılan okulun ikinci döneminde yapılan ilk ders (uygulamada 11. hafta) dikkat çekicidir. Öğretmenin vurgulananlara dikkat etmesiyle süreç gelişimi hızlanmıştır. Ön bilgilerin kontrolü ve problemin tanıtılması hususunda ara sıra düşüşler yaşansa da verilen tavsiyelerle öğretmen sürecin kontrolünü eline geçirebilmiştir. Bununla birlikte, bilimsel düşüncenin kullanımının genişletilmesi ve uygulanmasında rehberlik edilmesinde 14. haftadan sonra hızlı bir düşüş görülmüştür. Bu durum çalışma planında 15. haftanın öğretmen etkinliklerine başlangıç yapılan hafta oluşu ile açıklanabilir. Her ne kadar planlamayı yaparak nerde ne uygulayacağını daha iyi gören öğretmen problemin tanıtılması ve ön bilgilerin kontrolünde daha da gelişim göstermiş olsa da sürecin tamamına hâkimiyette problemlerle karşılaşmıştır. Duruma planlama desteğini artırılarak müdahale edildiğinde gelişimin devamı sağlanabilmiştir. Genel olarak tüm süreç değerlendirilecek olursa Murat öğretmenin, öğretme ve öğrenme anlayışında öğretmen merkezlilikten öğrenci merkezliliğe doğru olan gelişimi 15 haftalık bir uygulama ile tamamlamıştır. Süreç dönem sonu görüşmesinde öğretmen tarafından şöyle dile getirilmiştir:

“...Kaç yılında başladığını tam hatırlamıyorum ama bir program değişikliği ile öğrenci merkezli sisteme geçilmişti. Gerçi bu bizim ülkede biraz yanlış anlaşıldı. Sanki şimdilerde öğretmenler öğrenci, öğrenciler öğretmen gibi davranıyor.....(siyasi içerikli konuşmalar).....veliler bu durumu tamamen şımarıklığa çevirdiler. Alo 147 öğretmen şöyle dedi. Bu böyle olmaz. Bizim öğretmenler odasında en çok tartıştığımız konulardan biridir bu öğrenme

hakimiyetini öğrenciye bırakmak. Ne yalan söyleyim ben bunun pek de iyi olmadığını hep düşünürdüm. Öğretmen öğretmendir. Ne derse onu öğretir. Ama bak şimdi senle yaptık hocam. Öğretmenliği mi bıraktık. Yoooo çok da yorulduk. Benim çok başım ağrıdı bu planlamaymış, yavaş soru sormuş.... Yani ben çok da öğretmenliği bırakmadım. Ama çocuklar işi ele aldılar. Yani onu bir yaşadılar. Biz bu işi çoktandır yapıyoduk ama böyle değildi. Anlamamışız. Ya da anlatmamışlar....” (Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Senelerdir Milli Eğitim Bakanlığın istediği öğrenci merkezli eğitimin ne demek olduğunu ancak kavradığını itiraf eden Murat Öğretmen, aslında bunların senelerdir neden kendilerine öğretilmediğinden şikâyetçidir. Var olan sistemin *formalite* olarak kalışına tepkisini dönem sonu görüşmesinde şu sözlerle ifade etmiştir:

“...sen değişiklik yapıyorsun ve bana bunu gazete haberiyle duyuruyorsun. Yazısı bile aylar sonra geliyor. Gerçi yazıda da ne yapacağımı mı yazıyorlar..yok... bizim insanımız aslında çok zeki hocam. Biz çok mu geriyiz ordan burdan. Neden bunlar Pisa da misada alıp yürüyor da biz yapamıyoruz. Güya her şey mükemmel. Kağıtlarda hep yazıyoruz öğrenci merkezli eğitim yapıyoruz. Valla ben bu ülkedeki pek çok öğretmenden çok söz veririm çocuklara, sen gördün öğrenci merkezli miymiş bizim yaptığımız...”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Dönem sonu görüşmelerinden de anlaşılacağı üzere Murat Öğretmen, öğretmen merkezli öğretim yöntemini aşamalı olarak bırakmış, öğrenci merkezli öğretimi meslek anlayışına oturtmuştur. Öğrenmenin *yetenek* olduğu, her çocuğun yeteneği ölçüsünde öğrendiği düşüncesinden; sunulan fırsatlarla her çocuğun öğrenebileceği ve öğrenmenin *farklılıklar* içerdiği fikrine doğru ilerlemiştir. Araştırma tabanlı fen öğretim süreci ile Murat Öğretmen öğretme işinin öğretmen tarafından sürdürülmesi gereken bir *bilgi aktarımı* olarak adlandırdığı yapıdan; *öğrenmeye rehberlik etme, fırsat sunma, yapılandırmaya yardım etme* yapısına değişimini gerçekleştirmiştir. Bu ilerlemenin hazırlanan mesleki gelişim modelinde “gelişme” basamağı olan 15. haftadan sonra izlenmesi söz konusudur. Modele göre değişen öğretmen bunu uygulamalarına tam olarak “değişme” basamağı sonrasında gelen “gelişme” zaman diliminde yansıtabilmektedir. Murat Öğretmene yönelik bulgular bunu destekler niteliktedir.

Pedagojik inanç yapılarının değişimi duyuşsal ve iletişimsel alan gelişimi ile paralel ilerlemiştir. Bu değişim sũreci beraberinde Ȕğretmenin pedagojik alan bilgisinde de değişime yol ağmıştır. Bu alanda yaşanan gelişim sũreci dȔrdũncũ alt problemde yorumlanmıştır.

DȔrdũncũ Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Ȕğretimine YȔnelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Ȕğretmenin Pedagojik Alan Bilgisine Etkileri (Murat Ȕğretmen)

Park ve Oliver'in (2008) Fen Ȕğretiminde Altıgen Pedagojik Alan Bilgisi Modeli ile kurgulanan pedagojik alan bilgisi; fen Ȕğretimine yȔnelim, fen program bilgisi, Ȕğrencileri anlama bilgisi, fen Ȕğretimi için kullanılan Ȕğretim stratejileri bilgisi, Ȕğretimi değerlendirme bilgisi ve Ȕğretmen Ȕz yeterliği ile yordanmıştır.

Bu bulgular yarı yapılandırılmış Ȕğretmen gȔrüşmelerinden, Ȕğrenci odak grup gelişmelerinden, sınıf içi video transkriptlerinden ve haftalık gȔzlem formlarından elde edilmiştir.

Fen Ȕğretimine yȔnelim (Murat Ȕğretmen). Fen bilimlerine yȔnelik yũksek derecede olumlu tutum sahibi olan Murat Ȕğretmen bilgi kaynağı olarak genellikle interneti kullandığını belirtmektedir. Bilgi kirliliğinin hat safhada olduğu gũnũmũz çağında doğru bilgiye nasıl ulaşması gerektiği konusunda pek emin değildir. Gũndelik hayatta kullandığı pek çok Şeyin bilimsel kaynağını da bilimsel olarak açıklayamamaktadır. Sũre başlangıcında yapılan yarı yapılandırılmış gȔrüşme içerisinde kendisine 4. sınıf fen bilimleri dersi konu alanlarından sorulan basit gũndelik bilimsel olguların yalnızca birini doğru olarak açıklayabilen Ȕğretmen, bilimin kullanılmadan pekiştirilemeyeceği dũřũncesine sahiptir. Bilimi kullanan insanı "*gȔzlem yapan, keşfeden insan*" olarak tanımlayan Murat Ȕğretmen, bunun da ancak insanın içinden geldiğinde gerçekleştiğini belirtmektedir. Ona gȔre ocuk severse yapar, yaparsa Ȕğrenir, Ȕğrenirse de kullanır. Bu kadar uygulama odaklı konuşmasına rağmen maalesef derslerin tamamını uygulamaya dȔnũk işlemediğini de itiraf etmektedir. Deneyler için malzeme gerektiğini evinden getirirse bile yeterli olmadığını, okulda bir laboratuvar olmadığını dile getirmiştir. Fen Ȕğretimine hazır oluşta Ȕne sũrdũęũ uygulama alanı yetersizliği bariyerini ortadan kaldırmak için okulun eski kullanılmayan laboratuvarı araştırmacı tarafından dũzenlenmiřtir. Laboratuvarın eski ve yeni

hâlleri Fotoğraf 6 ve 7’de (Şekil 18, 19) görülmektedir. Araştırmacı bu durumu günlüğüne şöyle not etmiştir:

“Fen öğretimine adım atabilmek için sağlıklı bir laboratuvara ihtiyaç duyduğunu belirten Murat Öğretmen için, okul müdüründen eski laboratuvar şimdiki, hurda bilgisayar deposu ve satranç salonunun anahtarını aldım. Aslında yeterince malzeme olduğunu kutuların açılmadan dolap üstlerine dizildiğini keşfettim. Kullanım hakkında okul müdürüyle biraz sohbet ettiğimde hiçbir öğretmenin malzeme almak için bile buraya girmediğini öğrendim. Müdürden fazla olan bilgisayarları teslim etmesini rica ettim. Kendilerine burayı düzenleyeceğime söz verdim.



Şekil 18. Murat öğretmenin görev yaptığı okulun laboratuvarının eski hali.

Beni kırmayan öğrencilerimle laboratuvarı temizledik, boyadık ve düzenledik. Düzenlemede bizimle çalışan okul öğrencileri fen bilimleri dersi için fazlasıyla heyecan kazandılar. Müdürün temizlik sonrası kapıyı kilitleme teklifini reddederek satrançları masalara yerleştirdim. Tenefüslerde buraya girip çıkarak satranç oynayan öğrenciler her geçen gün dolaplardaki malzemelere yönelik ilgi, merak duyuyorlar. Aman kırılmasın diye kutusundan hiç çıkarılmayan en az 30 senelik mikroskop var bu laboratuvarda. Hiç kullanılmadan eskimiş garip. Bu nedenle herşeyi çocukların ulaşabileceği hizalara dizdim. Tarihi geçmiş ve öğrenciler için tehlike oluşturabilecek tüm kimyasalları okuldan uzaklaştırdım. Şuan labotaruvarda tek bir kural var. Bak, incele, dene, yerine koy!”(1.Hafta, Araştırmacı Günlüğü).



Şekil 19. Murat öğretmenin görev yaptığı okulun laboratuvarının yeni hali.

Öğretime yönelim için gerekli olan hazırbulunuşluk zihinsel süreçlere de dayanmaktadır. Epistemolojik inançlarda bilginin kaynağını bilim insanlarına dayandıran Murat Öğretmen konuşmalarında programın öngördüklerini onaylar yapıdadır. Fakat uygulama esaslarında bu durumun farklı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Uygulama öncesinde yapılan görüşmede öğretmeneşağıdaki sözleriyle programın hedeflerinden haberdar olduğunu ve bunları kabul ettiğini vurgulamıştır:

“...Program bize yapılandırmadan bahsediyor. Yani çocuk yapacak herşeyi. Onun kafasında yoğrulacak...” (Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Fakat süreç içerisinde uygulamalarda var olan yapılandırmacılığı, araştırma, sorgulama ve argüman oluşturma aşamalarını anlamasıyla daha önceki derslerini kendisi dönem arası görüşmede şu sözlerle eleştirmiştir:

“...biz kitaptakilere uymakla, Morpa Kampüsten deneyleri izletmekle bu işi yapılandırmacılıkla yürüttüğümüzü sanmışız. Ben yapmışım onlar yemişler ekmeği. Şimdi işler değişti. Öğretmen unu mayayı verir ekmeği öğrenciler yapar (gülerek)...”(Murat Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Murat öğretmen fen öğretime yönelim konusunda genel olarak değerlendirilecek olursa başlangıçta düşüncede var olan fakat uygulamalarda görülmeyen beceri kullanımını dönem sonunda derslerine aktarmayı başarmıştır.

Fen öğretim programı bilgisi (Murat Öğretmen). Feni günlük hayatta kullanmayı öngören yeni fen bilimleri öğretim programı hakkında fikri sorulan

Murat Öğretmen, kısaca hiçbir şey bilmediğini belirtmektedir. Değişim yapıldığında da herhangi bir yazı ya da öğretmenlere verilen bir eğitim olmadığını vurgulamıştır. Planlamada karşısına çıkan araştırma sorgulama tabanlı fen öğretimi hakkında hiçbir bilgisi olmadığını rahatlıkla söyleyebilmiştir. Araştırmacı tarafından verilen öğretmen eğitimi gibi herhangi bir eğitimi 21 yıldır görmediğini söyleyen Murat Öğretmen, çocuklarının da araştırma denince ancak internetten bakmayı anlayacaklarını belirtmiştir. Soruları kendisinin sorduğu derslerin genelde ders kitapları ana çerçevesinde ilerlediğini söylemiştir. Kitapların içeriğini çok sönük bulmaktadır. Kitaplardaki etkinliklerin hemen bittiğini yapacak pek de bir şey bulamayınca matematik alıştırmaları yaptıklarını belirtmiştir. Fen bilgisi dersinin daha ayrıntılı olması gerektiğine inanmaktadır. Dersin okul öncesinden başlayarak ayrı olarak verilmesi gerektiğini düşünmektedir.

Uygulama sonrasında yapılan görüşmelerde öğretim programına dair fikri sorulan Murat Öğretmen kendinden emin bir tavırla yapılan son düzenlemelerden bahsetmiştir:

“... siz benden iyi bilirsiniz hocam da şu son düzenlemeler fen alanında dikkatimi çekti doğrusu. Hani sizinle uygulama döneminde robot haftasında da sohbet etmiştik bu stem konusunda. Okudum geçen sokmuşlar uygulamaya. Ama tam oturmamış sanki. Mesela öyle tek üniteyle bırakınca bizim model üretme becerisi havada kalır değil mi? (gülerek)...”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası dönem sonu görüşme)

Öğretmenin uygulama öncesi çok net olarak “hiçbir şey bilmiyorum!” diyerek ortaya koyabildiği program bilgisi süreç içerisinde büyük değişim geçirmiştir. Park ve Oliver’ın (2008) pedagojik alan bilgisi sınıflandırmasında, öğretim program bilgisi öğretmenin program çıktıları, program materyalleri ve yatay-dikey program hakkındaki bilgisini kapsamaktadır. Bu sınıflandırma paralelinde Murat Öğretmenin program bilgisi incelendiğinde program çıktıları hakkında dönem başında bilgi sahibi değilken uygulama sonunda öğretim programı çıktıları hakkında değerlendirme yapar seviyeye ulaşmıştır. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının ilköğretim seviyesinde yayınlamış oldukları öğretim programları incelendiğinde sadece özel amaçlarda farklılaştıkları görülmektedir. Öğretim programlarının tamamı; amaçları, perspektifi, ölçme ve değerlendirme yaklaşımı, bireysel gelişim ve öğretim programları açısından birbirinin aynısıdır.

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının öğretim programları genel bilgisi değerlendirildiğinde Murat Öğretmenin, öğretim programlarının genel kazanımlarını bunun yanı sıra fen bilimleri öğretim programı özel kazanımlarını dönem başında herhangi bir fikir yürütemediğini söylemesine rağmen, dönem sonunda tartışır duruma geldiği tespit edilmiştir.

Öğretim materyali bilgisi incelendiğinde Murat Öğretmen dönem başında yapılan görüşmede kullandığı sınırlı olan materyallerden bahsetmiştir. Kullanmaya alışkın olduğu öğretim materyalleri ilk haftalara ait araştırmacı günlükleri ve dönem başında yapılan yarı yapılandırılmış görüşme incelendiğinde yazılı materyaller olarak tespit edilmiştir. Araştırma tabanlı fen öğretimi uygulamalarının araştırmacı tarafından planlanması ve farklı öğretim materyallerinin sıkça kullanılması öğretilerde bu alanda farkındalık oluşturmuştur. Murat Öğretmen bunu kendisi ile yapılan dönem sonu görüşmede şu ifadelerle vurgulamıştır:

“ bizde tek nokta ders kitabı ya da bilemedin test kitabıydı. Aslında bak bazen bir kısa belgesel bile kullanılabilirmiş. O mikro makro dünyaları mikroskop haftasında izletmiştik ya, vallahi onlardan çok ben şaşırdım etkililiğine...”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Yatay öğretim programı gereğince diğer derslerle ilişkilendirme yapma fikri dönem başında Murat Öğretmen için oldukça karmaşık gelmiştir. Kendisi her dersin ayrı ayrı ele alınması gerektiğini hepsinin farklı bir disiplin olduğunu vurgulamıştır. Süreç içerisinde disiplinler arası bir yaklaşımın uygulanması Murat Öğretmenin bu hususta geliştirdiği bariyerlerin ortadan kalkmasını sağlamıştır. Bu durum başlangıçta öğrencilerde de bir karmaşanın yaşanmasına neden olsa da zamanla sürece alıştıkları araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Araştırmacı günlüklerinde bu duruma şu ifadelerle yer vermiştir.

“Bu hafta öğrencilerin araştırma sorularını tahtaya yazarken yaptıkları yazım yanlışlarına değindik Murat Öğretmenle birlikte. Çocuklar Türkçe dersinde değiliz diyerek çok sızlandılar.” (5.hafta, Araştırmacı Günlüğü)

Öğretim programlarında programın dikey olarak ilerlemesi konusunda Murat Öğretmen yapılan dönem başı görüşmede kartopu benzetmesi ile şu ifadelerde bulunmuştur:

“Bu çocukların öğretimleri 1.sınıftan beri benden sorulur. Zaten bizim kazanımlar da genelde hep basamak halinde ilerler. Kartopu gibi. Büyür devam eder gider...” (Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

İfadesinden de anlaşılacağı üzere Murat Öğretmen öğretim programının dikey olarak kademeli ilerleyişinden haberdardır. Murat Öğretmenin yatay ve dikey eksende öğretim program bilgisi dönem sonunda yeterli düzeyde olduğu söylenilebilir. 2017 yılı sonunda fen öğretim programında yapılan düzenlemelere yorum yapar, kendi fikirlerini ortaya koyar düzeyde program bilgisine sahip olduğu gözlenmiştir.

Öğrencileri anlama bilgisi (Murat Öğretmen). Uygulama öncesi yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede Murat öğretmen bu mesleğe istemeyerek başladığını vurgulamıştır. İstememesine rağmen öğretmenlik mesleğine başlamasının ve devam etmesinin nedenini de *“mavi önlüğe”* bağlamaktadır. Onun için öğrenciyi temsil eden bu sembole sıkı sıkıya bağlı olduğu bahsederken gözlerinin ışıldamasından belli olmaktadır. Branş değişikliği doğduğunda geçiş yapmamasının nedenini de şu şekilde açıklamaktadır.

“.....gittim okulun bahçesine.... şimdi köyde öğretmenim.... oturdum bi köşeye baktım....baktım diyorum ki: oğlum bak bu son görüşün... bi daha görmeyeceksin..... sonra vazgeçtim branş değiştirmekten...” (Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Bir daha görememekten korktuğunu söylediği şey “mavi önlük”tür. Asıl âşık olduğu öğrencileri söylemek mizacı gereği kendisine zor gelmektedir. Kopamadığı mavi önlük onu meslekte 21. yıla taşımıştır. Öğrencilerine bu denli büyük bir sevgiyle bağlı olan Murat Öğretmen onları anlamak için kendince pek çok yol denemektedir. Yapılan görüşmede kendini onların ailesinden sayan öğretmen onları iyi tanıdığını şöyle belirtmektedir:

“...Ben onların abisi, babası yerindeyim çoğu zaman. Hepsini yakından tanırım. Ben onların bakışından bugün evde ne yaşamış onu bile anlarım...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Kendini öğrencileriyle özdeşleştiren Murat Öğretmen onların ihtiyaçlarını iyi tespit ettiğine inanmaktadır. Ders sürecinde karakterleri yönünde ders işlediğini belirtmektedir.

“Mesela Enes tam bir lider. O işin başında olmazsa ortalık karışır. Ya da bu kızım hiç ses çıkarmaz. O pek konuşmaz. Sevmez yani...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Öğretmen öğrencilerine kendince kategorilere ayırmıştır. Çok konuşanlar, konuşmaktan hoşlanmayanlar, derse katılanlar, katılmayanlar, hareketliler, sakinler gibi pek çok gruplandırması bulunmaktadır. Bu gruplandırmayı sınıf içerisinde istemsizce yaratan öğretmen alışkın olduğu düzende dersini sürdürmektedir. Onun sorularına yanıt verecek öğrenci grubu bellidir. O sorusunu yönlendirir ve cevaplandırma görevi yüklenen öğrenciler parmak kaldırarak yanıtlar. Bu durum dışarıdan bakıldığında bir problem olarak görülememektedir. Aksine sınıf düzeni tam uyumla devam eder durumdadır. Durumun problem olarak algılanması araştırma tabanlı öğretim uygulamaları ile başlamıştır. Sınıf içinde dengelerin bozulması lider karakterde olan öğrencilerin huzurunu bozmuştur. Bir süre derse karşı tavır sergileyen bu öğrenciler öğretmenin kararlı tutumu ile sürece normal katılım sağlamışlardır. Konuşmayan kategoride bulunan öğrenciler kendilerine yönelen sorularla ve yanıtlar için beklenen sürenin artmasıyla derse aktif katılır hale gelmişlerdir. Bu durum Murat Öğretmen tarafından kendiliğinden fark edilerek ara dönem görüşmesinde şu ifadelerle dile getirilmiştir:

“...Bu işi en çok seven Merve oldu herhalde. Beni nasıl şaşırtıyor son zamanlarda. Sen de fark etmişsindir herhalde hocam bu kız hiç konuşmazdı. Ben sorardım o susardı. Ağzından cımbızla söz alırdık. Geçen nasıl da çürüttü grubun iddiasını...”(Murat Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Bu sözlerin ardından öğrencilerini anlama alanında sürecin kendisine kazandırdıklarını *“...tanıdığımı sandığım öğrencilerim varmış...”* sözleriyle vurgulamıştır. Öğretmenin öğrencilerini tanıması onların öğretimde nelere ihtiyaç duyacağını belirlemesi açısından büyük kolaylıklar sağlamıştır.

Süreç başlangıcında yapılan görüşmede, öğrenme işini yeteneğe bağlayan öğretmen öğrencilerini kapasitelerince öğretime tabi tuttuğunu belirtmiştir. Bu durum süreç boyunca öğrencilerini farklı yönleriyle gözlemleyen öğretmen tarafından süreç sonu görüşmesinde tersine yapılandırılmıştır.

“...öğrenmeyi yeteneğe bağlamak çok da doğru bir yöntem değilmiş. Yetenek var Allah vergisi ama bu sadece öğrenme hızında ya da baskın

alanlardaymış. Beyin uçsuz bucaksız bir deniz. Bunu sınırlandırmak ve kapasitesi var diye sabitlemek çok yanlış...Gördük işte alakasız, ilgisiz çocuk nasıl basamak atladı...”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Murat Öğretmen öğrenciyi tanımanın yolunun, ona fırsatlar sunmaktan geçtiğini vurgulamıştır. Öğrencilerini daha doğru tanıyan öğretmen onların ilgilerini, tutumlarını, motivasyonlarını artırmada nelerin etkili olabileceğini tespit etmiştir. Araştırma tabanlı fen öğretiminin bu husustaki payının büyüklüğünü şu ifadelerle belirtmiştir:

“...Öğrencilerimi tanırım. Ben onların içini bilirim. Gerçi bazılarında şaşkınlık ama...(gülerek) şimdi onları da çözdüm. Mesela Merve kendine cevap hakkı verilmesini, cevap için cesaretlendirilmeyi bekliyomuş. Şimdi onların ilgisini odağını nasıl yakalayacağımı daha iyi biliyorum...”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğrencilerin yapılandırmalarını kontrol sürecinde öğretmenin kavram yanlışlarını da tespit etmesi gerekmektedir. Kavram yanlışlarını nasıl tespit ettiği dönem başında kendine sorulan Murat Öğretmen yapılan testlerde ve sınavlarda yanlış yaptıklarında gördüğünü belirtmiştir. Yanlışları belirlemek için herhangi bir araç ya da teknik kullanmadığını söylemiştir. Öğretmen yanlışları tespit etmediğinden bu hususta sınıfında var olan duruma da bir fikir yürütememiştir. Araştırmacı durumu örneklemek için süreç içerisinde öğrencilerin kavram yanlışlarını tespit etmeye yönelik zihin haritaları, kavram haritaları, kavramlarla ilgili tartışmalar, kullanılmıştır. Tespitlerin öğretmenin dikkatini çekmesi araştırmacı günlüğünde şu cümlelerle not alınmıştır:

“Tahtada öğrencilerle birlikte müdahalesiz bir kavram haritası çizdik. Öğretmen ortaya çıkan haritaya çok şaşırdı. Tek söylediği ama ben böyle anlatmadım oldu...” (3.hafta, Araştırmacı Günlüğü)

Öğrencilerin yanlış zihinsel yapılandırması öğretmen tarafından fark edildikten sonra kavram ve zihin haritalarının oluşturulduğu ders aşamalarına daha da önem verdiği araştırmacı tarafından gözlenmiştir.

Öğrenme hedeflerinde ön bilgilerin kontrolü basamağı gözlemlenmiş ve gelişim aşamaları vurgulanmıştır. Süreç başında öğrencilerini iyi tanıdığını neyi ne kadar bildiklerini iyi tespit ettiğini varsayan öğretmen ön bilgi kontrolüne ihtiyaç

duymamıştır. Süreç içerisinde öğretmenin öğrenme hedeflerindeki gelişim, iletişim yaklaşımındaki sınıf içi etkileşimindeki gelişim, duyuşsal alanda gösterdiği gelişim öğrencilerini anlamayaverdiği önemi de artırmıştır.

Fen öğretiminde kullanılan öğretim stratejisi bilgisi (Murat Öğretmen). Murat Öğretmen öğretmenlik alanında lisans eğitimi alamamış bir öğretmendir. Lise eğitimini öğretmen lisesinde yapmış olmanın verdiği bir alan hakimiyeti dışında pedagojik alan bilgisine sahip değildir. Süreç başlangıcında kendisinin pedagojik alan bilgisini tanımlamak üzere yöneltilen öğretim stratejileri konulu sorular genellikle yanıtsız kalmıştır. Etkin kullandığı stratejilere örnek olarak sunum yoluyla öğretimi dönem başı görüşmesinde şu sözlerle vurgulamıştır:

“...ben genelde tahta kullanırım, birazda işte tecrübe var bu işte deneyim var...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Dersleri planlamada kullandığı yollar kendisine yöneltildiğinde özgün etkinlikler tasarladığını dönem başı görüşmesinde şu sözlerle belirtmiştir:

“...matematik dersinde genelde hep böyle kendime ait bişeyim var yani böyleee etkinliklerim, böyle şeeey, kendime özgü şeyler”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Planlama denince öğretmenin aklına gelen ders içinde kullanılan alıştırmaları hazırlama sürecidir. Bunu klavuz kitaplara bağlı ders işlemekten hoşlanmadığını belirterek kendi planını kendi yaptığını bu etkinlik örnekleriyle anlatmaya çalışmıştır.

Süreç içinde planlama işi; araştırmacı tarafından önce planladığı dersi sunarak daha sonra planları kendisine aktarıp sunmasını bekleyerek, en sonunda da ders planlayıp uygulamasını izleyerek desteklenmiştir. Bu aşamalı işe koşma süreci öğretmenin planlamaya alışmasında, öğretim strateji, yöntem ve tekniklerini verimli kullanmasında etkili olmuştur.

Öğretim sürecini değerlendirme bilgisi (Murat Öğretmen). Pedagojik alan bilgisini sorgulamak için öğretmene süreç başlangıcında yapılan yarı yapılandırılmış görüşme dahilinde öğretim sürecini değerlendirme hususunda düşünceleri sorulmuştur. Murat Öğretmen değerlendirme için öğrencilerini tanımasını ve kimin neyi ne derecede bildiğinin bilgisine güvendiğini belirtmiştir. Bunun yanı sıra değerlendirme için yazılı yoklama ve çoktan seçmeli sınavlar

uyguladığını söylemiştir. Dönem başı yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede fikrini şu sözlerle dile getirmiştir:

“.. aslında kimin hangi dersten kaç alacağını aşağı yukarı biliyorum artık. Ama tabi bu sene uygulamamız gereken sınavlar var. Kimisini yazılı kimisini test olarak yaparız artık.” (Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Uygulama öncesi yapılan görüşme öncesinde öğretmen herhangi bir değerlendirme yapmamış olduğundan incelenememiştir. Fakat görüşmede vurguladığı ders değerlendirmelerinin genellikle “sonuç odaklı” olduğu anlaşılmaktadır. Adil olmaya çalıştığını belirten öğretmen herksin çözebileceği sorular sorarak bunu sağladığını düşünmektedir. Öğrenme işini süreç başlangıcında kapasite ile bağdaştıran öğretmenin değerlendirmede bu anlayışı takip etmesi normal karşılanabilmektedir. Öğretim stratejilerinden haberdar olmayan öğretmen bu süreçlerin nasıl değerlendirilmesi konusunda da bilgi sahibi değildir.

Süreç boyunca öğretimin bütüncül yapısını kavrayan öğretmen sonuç odaklı düşünmekten zamanla uzaklaşmıştır. Bu duruma örnek olarak “Geçmişten günümüze aydınlatma ve ses teknolojileri” adlı 4. ünite kapsamında yapılan “Meşale yapalım” adlı etkinlik esnasında 11. haftada süregelen söylemden bir kesit aşağıdaki Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18

Sınıf İçi Söylem Kesiti 11. Hafta Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Ünitesi (Murat Öğretmen)

	Katılımcı	Transkript
1	Murat	Öğretmenim biz birinciyiz (sevinçle)!
2	Öğretmen	Birinci tespit etmek gibi bir iddiamız yoktu çocuklar.
3	Enes	Öğretmenim ama bizim meşalemiz en uzun yandı.
4	Öğretmen	Haklısın Enes en doğru tahmini siz yürüttünüz. Ama ölçümdeki hatanızı
5		görmezden gelemem. Bak 200ml koyduk yazmışsınız ama burda 200 ml su
6		yok.
7	Enes	Ya öğretmenim o önemli değil ki!
8	Öğretmen	Benim için çok önemli. Ne dedik sizinle. Önemli olan süreci iyi takip etmek.
9	Merve	Öğretmenim biz ölçüm hatası yapmadık.
10	Öğretmen	Fark ettim kızım. Hatta bu nedenle tek doğru grafik çizen sizin grubunuz
11		oldu.

11. haftada uygulanan dersten alınan diyalogun 8. satırında görüleceği üzere öğretmen sürece odaklanarak değerlendirmeyi buna göre yürütmüştür. Bu

sürecin iletişim modelinde etkileşimli yapıların kullanılmaya başlanması ile paralel ilerlemiş olduğu dikkat çekmektedir.

Süreç sonu görüşmesinde durumu kendisi dile getiren Murat Öğretmen şunları belirtmiştir:

“...Benim için şaşırtıcı bir yıl oldu. Kim derdi benim 3 yılda çizdiğim öğrenci profilim çöpe gidecek. Çok da memnunum ama yanlış anlaşılmasın. Yok bu böyle gider dediğim birkaç öğrenci vardı bilirsin sen hocam. Bak nasıl özgüvenliler şuan orta okul için. Vallahi mutluyum...”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Süreç boyunca diğer alanlarla birlikte değerlendirme bilgisi de paralel olarak ilerlemiştir. Sonuç odaklı değerlendirmelerden uzaklaşan öğretmen süreç odaklı değerlendirmeleri tercih etmeye başlamıştır. Durumu farklı derslere de yansıtan öğretmen bununla birlikte öğrencilerin hatalardan daha kolay arındığını vurgulamaktadır.

Öğretmen öz yeterliği (Murat Öğretmen). Pedagojik alan bilgisinde Murat Öğretmenin en belirgin özelliği mesleğe yönelik öz yeterlik algısıdır. Bandura' ya (1989) göre öz yeterliğin altında yatan temel özellikler üç boyutta incelenmelidir. Bunlar bilişsel, duyuşsal ve motivasyonel süreçlerdir. Bilişsel süreçler düşünce gücünü temsil eder. Düşünce gücü yüksek olan birey hareketin sonucunu tahmin eder ve hayatını etkileyen olayları denetler. Duyuşsal süreçler düşünce sürecini etkileyerek eylemleri şekillendirir. Yaşanacak olan stresle başa çıkma düşüncesi bireyin hareketlerini etkiler. Motivasyonel süreçleri etkileyen iki ayrı merkez vardır. Bunlar iç ve dış denetim mekanizmalarıdır. Kişinin, bu denetimlerin yapacağı işte ne derece etkisi olduğu düşüncesi onu harekete geçiren ya da durduran etmenlerdendir. Bu üç süreç kişinin öz yeterliğinin temelleridir. Bu temellerle incelenen Murat Öğretmen duyuşsal süreçte sevgi bağı ile bilişsel düşüncelerine hükmetmektedir. Kendini bu işten başka bir işte düşünmeyen öğretmen, meslek bağına çocuk sevgisiyle ilişkilendirmektedir. Daha mutlu olabileceği daha çok para kazanabileceği mesleklere yönelik düşünmesini sağlayacak görüşme soruları dönem başında yöneltildiğinde kendisi şu sözlerle mesleğine olan bağlılığını vurgulamıştır:

“...hocam ben yüksek maddi kaynakta buldum ama bırakmadım. Bırakmam yani...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Mesleğine yönelik olumlu tutumu ile kendini öğrencilere karşı sorumlu hisseden Murat Öğretmen *yeterli olma zorunluluğunu* yapılan dönem başı yarı yapılandırılmış görüşmede şu sözlerle açıklamıştır:

“...bağ oluşuyo, yani nasıl söyleyim.... Sevme ve öğretme zorunluluğu yok ama insan onlara bakınca... var ya ne kadar haylaz olsa bile onlara bişey vermek kadar güzel bi duygu olamaz. ya olamaz yani ben öyle bişeyler vermek zorundayım. Az veya çok çünkü olmazsa rahatsız oluyorum ben bu meslekte...”(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

İşine sevgi ile bağlı olduğundan kendini meslekte tatmin etmekte ve dolayısıyla yeterli görmektedir. Bu araştırmacı gözlemlerinde şu notlarla belirtilmiştir.

“Kendini meslekte iyi bir noktada görmektedir. Uygulamada eksikleri olsa da tecrübeli bir öğretmen gerçekten. Öğrencileri insancıl değerler açısından gayet iyi yetiştirmiş durumdadır. Zümresi olarak çalışan vekil öğretmene destek oluyor. Zümresi olan öğretmen ataması yapılmamış olan bir Türkçe öğretmeni. Ona bugün destek olurken kulak misafiri oldum. Öğretmeye ancak kendine güvenerek başlayabilirsin dedi. Bu öğüdü çok sevdim...”(3.Hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Bilişsel sürecini duyuşsal süreçlere temellendiren Murat Öğretmen 20 haftalık süreç boyunca fen öğretimine yönelik tutumunu olumlu yönde geliştirmiştir. Bu durum onun düşünce yapısını yapabilmeye odaklamış ve öz yeterlik algısı yükselmiştir. Meslekte kendine güvenen Murat Öğretmen süreç sonunda fen eğitiminde kendini daha da yeterli bulduğunu uygulama sonrası görüşmelerde şu sözlerle belirtmiştir.

“...Ben kabul ediyorum bu işin eğitimini almış olsam belki daha da süper olurdu. Ama ben şunu bilirim. Ne iş yapıyorsan en iyisini yapacaksın. 21 yıl oldu bak ben hiç yapabildiğimi arkamda koymadım. Elimden geleni hep yaptım yani. Bence ben tecrübeyle eğitim aldım. Eksiksizim dersem kendimi beğenmiş sayılırım. Vardır hatam tabi de ben bilerek eksik yapmam. Bak şimdi öğrendik araştırma tabanlı eğitimi. Artık daha da iyi fen öğretirim. Bilip de yapmazsam

ekmek haram olur. Rahat uyuyamam...”(Murat Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin öz yeterliğini etkileyen bir diğer temel de motivasyonel süreçleri yönetme becerisidir. Öğretmenin, süreç başlangıcında motivasyonel süreçlerinde dış denetimin etkili olduğunu şu sözlerinden anlaşılabilir:

“...görüyorsun hocam ben farklı bir şey yapmıyorum. Napalım millet ne yaparsa biz de onu yapıyoruz. Bakanlık da bizi bu yola savurduğuna göre benim bir suçum yok...yapsak kimin umrunda. Kimse görmez hocam...””(Murat Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Çevresindeki öğretmenlerin alışlagelmiş düz anlatım teknikleri ile ders aktarımı yapması öğretmenin yeni öğretim stratejilerini neden denemediğinin bir kılıfı olarak yorumlanabilir. Dış motivasyon kaynaklarına verdiği önem seviyesi yükseldikçe harekete geçme olasılığı düşmektedir. Yapabileceğine olan inancı içsel kaynaklardan edinmeye başlaması ile araştırmacının haftalık verdiği desteklerin azaltılması eş zamanlı iletilmiştir. Bu sayede öğretmen kendi motivasyon kaynağını oluşturarak öz yeterliğini temellendirmiştir. Dışsal motivasyonun kademeli azaltılması konusunda dönem arası sohbet tarzı görüşmede öğretmen şunları dile getirmiştir:

“Senin bu hafta söylediklerin var ya hocam... bunları ilk haftalarda desen şimdi burda olmazdık. Ne bileyim benim için dış gözün dediği çok etkili. Mesela bana yaparsın desenler kesin yaparım. Şimdi siz eksikleri daha çok söylüyorsunuz. Ama ben artık biliyorum şimdi eksikim çok olduğundan değil bu saydıkların. Eskiden daha çoktu ama senin derdin bana gaz vermektir...” (Murat Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Öğretim yöntem ve stratejilerinden haberdar olmayan Murat Öğretmenin, kendince oluşturduğu yolu kullanarak yaptığı öğretmenlik icrasını yeterli bulduğu dönem başı görüşmesinde tespit edilmiştir. Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programı sürecinin ilerlemesi öğretmenin yaptığı işin eksik ve hatalı yönlerini keşfetmesine ve destekle bu yönleri güçlendirmesine yardımcı olmuştur. Eksikleri keşfediş sürecinde öğretmen, öz yeterlik algısında bir düşüş yaşamış buna bağlı olarak duyuşsal alanda gerileme göstermiş, iletişim alanında gelişme kat edememiştir. Farkındalık oluşumuyla

başlayan gelişim yolculuğu hız kesmeden devam etmiştir. Duraksamaların olduğu haftalar öğretmenin aldığı iş başı desteğinin azaldığı zamanlarda yaşanmıştır. Öğretmen azalan desteğe ilk haftada gerileme ya da duraklama ile tepki vermiş ikinci haftada sürece alışmıştır. 20 haftalık bir uygulama süreci sonunda Murat Öğretmen alt problemlerde ayrıntılı olarak açıklanan alanlarda büyük ölçüde gelişim göstermiştir. Sınıf içi iletişim yaklaşımı değişen öğretmen, etkileşimli yapıları kullanarak öğrencilerinin bu yönünü kuvvetlendirmiştir. İletişim bağı güçlenen ve araştırma becerilerini artıran öğrenciler fen dersine yönelik olumlu tutum sahibi olmuşlardır. Hazırlanan mesleki gelişim programı modelinde “alışma”, “farkına varma” “değişme”, “gelişme” ve “pekişme” basamaklarında ortaya koyulan öğretmen kazanımları Murat Öğretmenin gelişimi ile paralellik göstermektedir. Bu durum hazırlanan mesleki gelişim modelinin kullanılabilirliğini güçlendirmektedir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Duyuşsal Alan Bariyerlerine Etkileri (Ceren Öğretmen)

Murat öğretmenin bulgularının sunumunda ayrıntılarıyla aktarılan bulguların elde edilmiş sürecinden her öğretmen için ayrı ayrı bahsedilmesinin tekrara neden olabileceği düşünülmüş ve bu nedenle başlıklar altında açıklamalara yer verilmemiştir.

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde kendini *sakin, samimi ve öğrenmeye açık* biri olarak tanımlayan Ceren Öğretmenin kişilik izlenimlerinden araştırmacı günlüğünde *canayakın* oluşunu notlarla vurgulamıştır:

“Ceren Öğretmenle tanışıklığımız diğerlerinden daha uzun süreli. Bu sebeple görüşme için resmi ortamdaki kaçınıp bir kafede buluştuk. Çok sıcak bir görüşme yaptık. Sohbet havasında geçti. Diğerlerinde çabaladığım gergin havayı silme işlemiyle uğraşmadım. Gerçi hatırlıyorum da kendisiyle ilk tanışmamız da gayet samimi geçmişti. Ceren Öğretmen gerçekten canayakın birisi.” (1.Hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Araştırmacı günlüğünden de anlaşılacağı üzere öğretmen ile araştırmacı uygulama sürecinden daha önce tanışmışlardır. Ceren Öğretmenin rahat tavrının eski tanışıklığa bağlı olmadığını düşünen araştırmacı günlüğünde ilk tanışma anından hatırladığı izlenimlerinden ve öğretmenin samimi biri olduğundan

bahsetmiştir. Öğretmenliğe ve fene yönelik olumlu tutum sahibi oluşunu ise yapılan dönem başı görüşmede öğretmen şu sözlerle ifade etmiştir:

“...İdealimdeki meslek öğretmenlikti istediğim mesleği seçmenin keyif ve mutluluğuyla mesleğimi yapıyorum.Çocukları çok sevmem öğrenmeyi ve öğretmeyi çok sevmem mesleğimi seçmemdeki nedenlerdir.Ailem de her zaman destekledi. Lisede fen bilimleri alanında okumama ve feni çok sevmeme rağmen öğretmenliği tercih ettim.”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Fen bilimleri dersine yönelik özgüveni yüksek olan öğretmen, feni günlük hayatın içinde gördüğünü yapılan dönem başı görüşmede şu sözlerle açıklamıştır:

“...Anlaşılması ve anlatması en kolay ders. Günlük hayatın içinden,eğlenceli,anlaşılması kolay,heyecan verici,öğrencilerimin en keyif aldığı ders...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Fen bilimlerine ilgili olan Ceren Öğretmen bu dersin öğretimine hazırlanırken ya da öğretimde asla manevi sıkıntılar yaşamadığını vurgulamıştır. Fene öğretimine yönelik *özyeterliği yüksek* bir öğretmendir.

Fen bilimleri alanında lise eğitimini kendisinin tercih etmiş olması onun bu alanda duyuşsal olarak yetkin olduğunun bir göstergesidir. Dönem başında yapılan görüşmede fen bilimleri dersine yönelik *olumlu tutum* sahibi olduğunu belirten Ceren Öğretmen, aynı zamanda öğrencilerinin de *severek* katıldıkları bir ders oluşuna şu sözlerle dikkat çekmiştir:

“.. anlatırken zevkle anlatırım çünkü gerçekten çok seviyorum fen bilimleri dersini. Hatta bence çocukların da en severek izledikleri ders bu...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Dönem başında yüksek derecede olumlu tutum sahibi olan öğretmen ve öğrencileri dönem sonu yapılan görüşmelerde bilim yapmanın hazzını yaşadıklarını şu sözlerle belirtmişlerdir:

“... tamam biz arada bir deney yapıyorduk hatta bazen de morpa kampüsten açıp izliyorduk ve bundan da çok zevk alıyorduk. Eee şimdi dönem boyunca izlediklerimizi yapmanın tadını çıkardık. Hiç gerek yokmuş. Biz de yaptık.

Bence harika yaptık...”(Ceren Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme).

“...ben feni hep çok severdim de şimdi daha da çok seviyorum...” (Ö8-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

“...bakıp düşünmek beni sevindirirdi. Şimdi denerken bi de heyecanlanıyorum. Fikrim doğru mu çıkacak diye düşünüyorum. Daha da dikkat ediyorum ve soruma cevap buluyorum. Ayyyy bak yine çok heyecanlandım...” (Ö4-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Dönem sonu öğrencilerle yapılan odak grup görüşmesinden elde edilen bulgular da öğrencilerin tutumlarındaki yükselişi işaret etmektedir. “En sevdiğiniz ders hangisidir?” sorusuna %96 oranla fen bilimleri dersini belirtmeleri bu durumun açıklayıcısı niteliğindedir.

Öğrencilerin ve öğretmenin derse yönelik olumlu tutum sahibi olmaları, Ceren Öğretmenin derse hazırlıkta yeterli motivasyona sahip olmasını sağlayamamıştır. Dönem başında yapılan gözlemlerde orta düzeyde motivasyona sahip olduğu tespit edilen öğretmen süreç boyunca bu hususta yeterli gelişimi gösterememiştir. Bu durum araştırmacının dikkatini çekmiş ve dönem arasında yapılan sohbet tarzı görüşmede ele alınmıştır. Bu duruma öğretmenin günlük yaşamdaki yükümlülüklerinin neden olduğu kanaatine varılmıştır. Motivasyon eksikliğinin yalnız fen bilimleri dersine yönelik olmadığına karar verilmiştir. Öğretmen 3 erkek çocuk annesidir. Ayrıca çocuklardan küçük olanların ikiz oluşu ona daha fazla sorumluluk yüklemektedir. Bunu yapılan ara dönem görüşmede şu sözlerle dile getirmiştir:

“...Mesleğimin verdiği olağanüstü sabır sayesinde çocuklarıma ve aileme de daha sabırlı olabiliyorum. Tabi bazen bu dezavantaj da olabiliyor. Bütün gün gösterdiğim fazlaca sabrı evde gösteremediğim günler de olamıyabiliyor. Bazen de evde annelik rolünü unutup öğretmen gibi davranabiliyorum. Dengelemek gerekiyor...ama tabi bazen işler karışabiliyor. Evde yoruluyoruz, okulda yoruluyoruz...sınıf öğretmenliği çokook güzel ama bir o kadar da zor bir meslek...”(Ceren Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Öğretmenin derse hazırlıkta yaşadığı motivasyon eksikliği kesinlikle onun ders aktarımında olumsuzluklara neden olmamıştır. Bunu kendisi de yapılan dönem arası görüşmede şu sözlerle vurgulamıştır:

“... önemli olan bence ne yaşarsan yaşa iç dünyandan sıyrılmak. Sınıfın kapı kolunu tuttun mu iş biter. Bitmek zorunda. İçeriye öğretmen olarak gireceksin. Sırtındaki her yük kapının dışında kalacak...”(Ceren Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Sözlerinden de anlaşılacağı üzere öğretmen hayat yüküne bağlı motivasyon eksikliğini sınıfın dışında bırakmayı başarabilen biridir. Dönem sonunda yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede dersin hazırlık sürecinde artık heyecana kapıldığını ve daha sevinçle içeri girdiğini söyleyen öğretmen motivasyonda az da olsa gelişim göstermiştir.

Derse yönelik özgüven duygusu yüksek olan Ceren Öğretmen süreçte bu hususta bir düşüş yaşadığını kendisi de hissederek ara dönem görüşmede şunları belirtmiştir:

“...evet söyledim ya feni severim anlatmaktan zevk alırım. Çocuklar anlar. Notları iyidir. Yani nasıl anlatacağımı iyi bilirim. Ama bu araştırma tabanlı öğretime başlamak beni biraz endişelendirdi. Eğitimde de uyguladık ama ne bileyim... sizin anlattığınız haftalar boyunca acaba ben ne yaparım nasıl yaparım korkusu sardı. Ve bence o benim ilk anlattığım haftalar biraz vasat geçti...”(Ceren Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Süreç boyunca uygulamaya devam eden öğretmen öğrencilerden olumlu dönütler aldıkça özgüveni yerine gelmiştir. Bu durum araştırmacı günlüğüne de şu sözlerle not alınmıştır:

“Bugün sınıfın haylazı Mehmet derste harikalar yarattı. Tüm ders boyunca grubu birbirine katmadan uygulamaya katıldı. Çocuğun sürece bu derece alışabileceğine ihtimal bile vermiyordum. Öğretmenlerden öğrendiğime göre bu çocuğun ailesel sıkıntıları var. Ebeveynleri anne baba arasındaki ilişkiyi çocuklarına nasıl yansıtmaları gerektiğinin pek farkında değillermiş. Buna şahit olan ve durumu olağan algılayan çocuk kız arkadaşlarına karşı problemli davranışlarda bulunuyor. Konuşma üslubu çok bozuk. Sürekli küfürlü konuşuyor. Ve bu ona normal geliyor. Çocuğun bu tavrı öğretmeni

çok yıpratıyor. Bu derste onun hevesle dinleyip denemeye katılması hatta sunumda tahtaya kalkması öğretmenin de çok dikkatini çekti..." (10.Hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Öğretmenin sürece alıştığı haftalarda elde edilen bulgulara göre duyuşsal alandaki gelişimi küçük adımlarla da olsa artış göstermiştir. Yeterli düzeyde var olan özgüven, tutum ve ilgisi, orta düzeyde var olan motivasyonu dönem sonunda biraz daha kanıksanmış olarak izlenmiştir. Ceren Öğretmen sürece fen öğretimine yönelik olarak yüksek derecede ilgi, tutum ve özgüven sahibi olarak başlamıştır. Süreç içerisinde özgüveninde bir düşüş yaşamış, alışma döneminden sonra tekrar özgüvenini kazanmıştır. Motivasyon seviyesi orta düzeyde başlayan öğretmen bu alanda yüksek seviye sayılabilecek kadar değişim göstermemiştir. Bu durum öğretmenin gündelik hayatta üzerinde olan sorumluluk fazlalığı ile açıklanabilmektedir.

Değişim düzeyinde fark gözlenemese de gelişim söz konusudur. Bu durum hazırlanan mesleki gelişim programında Ceren Öğretmenin "farkına varma" basamağını diğer öğretmenlerden daha uzun sürede atlamaı ile açıklanabilir. Öğretmenin "değişim" basamağında ilerlemesi onun davranışı sergilemesini sağlayamamıştır. Değişimin bitmesi ile "gelişim" basamağına geçişte davranışlar uygulamalara yansımaktadır. Ceren Öğretmenin bulguları da bunu doğrular niteliktedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin İletişimsel Alan Bariyerlerine Etkileri (Ceren Öğretmen)

Uygulama dönemi öncesinde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde Ceren Öğretmen sınıf içi etkileşimlerinin *öğrenmelerini etkilediğini*, öğretmen-öğrenci ve öğrenci-öğrenci arasındaki iletişimin sınıfında *iyi bir düzende* işlediğini vurgulamıştır. Kendisinin öğrencileriyle rahat iletişim kuruyor olmasının öğrencilerinin de onunla olan iletişimini etkilediğini dönem başı görüşmede şu sözleriyle belirtmiştir:

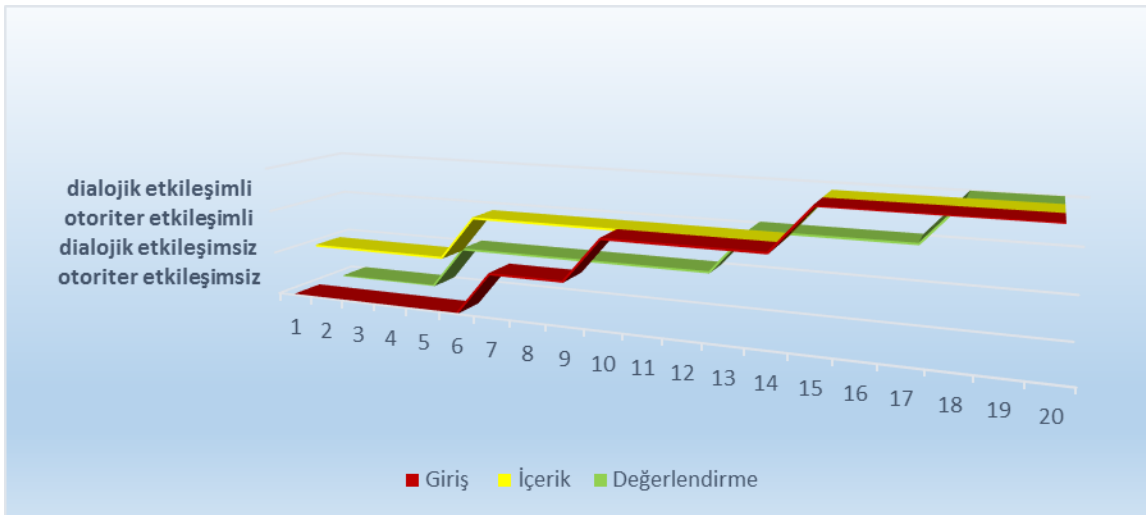
"Ben mesleğime olan sevgimden ve çocuklarıma olan bağımdan dolayı çok rahat iletişim kuruyorum onlarla. Tabi bu da onları her yönden etkiliyor. Onlar da rahat oluyor böylece birbirimizden öğrenmeye çok açık oluyoruz. Sınıfta daha

rahat etkileşim kuruyoruz...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme).

Etkileşimli yapıların sınıf iletişimine hakim olduğunu vurgulayan Ceren Öğretmen aynı zamanda sınıf disiplininden bahsederken bu durumun aksini belirten yapılarla konuşmuştur. Sınıfı *öğretmene bağlı kurallarının olduğu bir yer* olarak tanımlayan ve bu düzenin *öğretmen tarafından yönetilmesi gerektiğine* inanan Ceren Öğretmen otoriter bir tavra sahiptir. Bu durum araştırmacı günlüğüne şu şekilde yansımıştır:

“Sınıf düzeni diğerlerinden çok farklı. Ceren Öğretmen disiplinli biri. Sınıfı çok eğlenceli fakat herkes kuralların farkında. Öğretmen 1. Sınıftan beri aynı öğrencilerle eğitim yapmanın avantajını yaşıyor sanırım. Fakat burda düzenin yanında hissettiğim bir otorite havası da var. Lider olan öğretmen. Bu durum ilk dersi aktarmamda işime yaradı sınıf yönetimi çok daha kolay oldu. Yalnız etkileşimli yapıların kullanılması konusunda endişelerim var.” (1. Hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Uygulama süreci boyunca öğretmenin iletişim yaklaşımı haftalık gözlem formları ile gözlenmiştir. Formlardan elde edilen bulgular Şekil 20. 'desunulmuştur. Sürecin bütüncül olarak anlaşılabilmesi için grafik 20 haftalık uygulama sürecinin tümünü içerir niteliktedir.



Şekil 20. Ceren Öğretmenin mesleki gelişim programı uygulama sürecinde iletişim yaklaşımı değişimi.

Öğretmenin iletişim yaklaşımı grafikte bütünlüğü sağlamak için birlikte verilse de ayrı parçalar halinde izlenmiştir. Dersin farklı bölümlerinde farklı yaklaşımların kullanılabileceği muhtemel olduğundan ders üç bölüme ayrılarak incelenmiştir. Giriş, içerik ve değerlendirme olarak ana bölümlerde yapılan incelemede öğretmenimizin ilk haftalarda etkileşimsiz yapıları kullandığı görülmektedir. İlk 5 hafta boyunca araştırmacının dersi uygulaması bu durumu açıklayabilmektedir. 6. Haftadan itibaren öğretmenin aktarımı incelendiğinde dersin giriş aşamasında otoriter etkileşimsiz bir yapının hâkim olduğu göze çarpmaktadır. Ders giriş ve dikkat çekme aşamasında tüm otoriterin elinde olmasına alışkın olan Ceren Öğretmen ders öncesi ve sonrası yapılan kısa toplantılarda bu durumdan haberdar edilmiştir. Öğretmenin bu *otoriter yaklaşımı* araştırmacı günlüğüne şu sözlerle not düşülmüştür:

“Ceren Öğretmen haftalardır derse girişte otoriter bir tavır sergiliyor. Geçtiğimiz haftalarda bu durumun motivasyon eksikliğinden kaynaklanabileceğini düşünmüştüm. Bu hafta kendisine ders öncesi görüşmemizde konuyu açtım. Dersin girişinde bir önceki ders kazanımlarını tekrar etmek istediğini bir şeyi özetlerken de her zaman her bildiğini aktarmak zorunda hissettiğini belirtti. Sanırım zihninde konuya dair her sözü söyleme telaşı olduğundan çocukları da işin içine sokmak fikrine çok uzak. Bu durumu çözebilecek birkaç taktik belirledik. Önümüzdeki haftalarda deneyeceğiz.” (6. hafta, Araştırmacı Günlüğü)

Araştırmacı günlüğünde de belirtildiği üzere öğretmen dersin giriş aşamasında bildiklerini öğrencilere aktarmakla kendini sorumlu tutmakta bu nedenle ne biliyorsa söyleme telaşına düşmektedir. Bu durum iletişimde otoriter bir yapı kurulmasına neden olmuştur. Sonraki haftalarda dersin girişinde farklı senaryolar kullanılmıştır. Öğrencilerin girişte aktif rol almasını sağlamak etkileşim sürecini etkileşimsiz yapılardan etkileşimli yapılara taşımayı başarmıştır. Dersin her aşamasında kademeli olarak ilerleme sağlanmıştır. Ceren Öğretmen otoriter etkileşimsiz başladığı süreci, düşünüş yaşamadan sırasıyla dialojik etkileşimsiz, otoriter etkileşimli ve dialojik etkileşimli yapılara taşımayı başarmıştır. En kolay gelişim gösteren süreç dersin içerik aşamasıdır. En zor değişen süreç ise dersin değerlendirme aşamasıdır. Bu durum öğretmenin aktarımcı yapısının içerikte hafiflemesi değerlendirme ve sonuç kısmında ise ağır basması ile açıklanabilir.

Öğretmen dersin hâkimiyetini değerlendirme aşamasında ancak son haftalarda öğrencilere bırakabilmiştir.

Araştırma tabanlı uygulamalar süreci öğretmenin iletişim yaklaşımında değişimler doğurduğu gibi kullandığı sınıf içi söylem türlerinde de değişimlere neden olmuştur. Yaşanan bu değişim süreci ve süreçte kullanılan söylem düzenleri aşağıdaki Tablo 19 ve Tablo 20’de gözlemlenmektedir.

Tablo 19

Triadik Söylem Düzeni Örnek Transkript, 5. Hafta Maddeyi Tanıyalım Ünitesi (Ceren Öğretmen)

	Katılımcı	Transkript	Söylem Türü	Düzen
1	Öğretmen	Maddenin 3 hali olduğunu biliyoruz	Başlatma	Triadik düzen (Başlatma-Yanıtlama-Değerlendirme)
2		çocuklar. Şimdi bana kim bunlara örnek		
3		verecek?		
4	Öğrenciler	Ben... ben!	Yanıtlama	
5	Öğretmen	Parmak kaldırmadan söz almak yok.	Değerlendirme	
6		Evet Mehmet sen söyle?		
7	Mehmet	Katı sıvı gaz	Yanıtlama	
8	Öğretmen	Ben ne diyorum çocuğum örnek örnek	Değerlendirme	
9	Mehmet	Öğretmenim şey.	Yanıtlama	
10	Öğretmen	Tamam Mehmet sen otur. Sen söyle	Değerlendirme	
11		Rumeysa		
12	Rumeysa	Katı tahta öğretmenim. Sıvı..	Yanıtlama	
13	Öğretmen	Tamam sen otur. Sen de sıvıyı söyle	Değerlendirme	
14		kızım		

Söylemin triadik olarak ilerlediği 5. haftanın otoriter yapısı diyalog incelendiğinde de anlaşılabilir. Öğretmenin söz alma konusunda öğrencilerde kurduğu baskı onların cevaplarını aydınlatmalarına fırsat sunmamaktadır. “Tamam..., otur!” gibi söylemler öğrencide bir değerlendirme havası yaratmaktadır. Ve bu değerlendirmeden olumsuz etkilenen öğrenci yanıtlama işinin yarım kalmasının rahatsızlığıyla derse devam etmektedir. Bu etkileşimsiz yapıda öğrenciler birbiri ile iletişime geçememekte bu durum öğretmen otoritesini perçinlemektedir. Bu düzen öğretmenin otoriter yapılardan vazgeçmesi ile terk edilmeye başlanmıştır.

Sürecin ilerlemesi ile etkileşimli yapıları kullanarak zincir düzene geçen öğretmenin sınıf içi diyaloguna aşağıdaki Tablo 20’de örnek sunulmuştur.

Tablo 20

Zincir Söylem Düzeni Örnek Transkript, 16. Hafta Mikroskopik Canlılar ve Çevremiz (Ceren Öğretmen)

	Katılımcı	Transkript	Söylem Türü	Düzen
1	Öğretmen	Yağ niye suyun üstüne çıkıyor?	Başlatma	
2	Öğrenci 1	Öğretmenim şey yağlı olduğu için	Yanıtlama	
3	Öğretmen	Neden yağ üstüne çıkıyor	Geri yansıtma	
4	Öğrenci 2	Yağı çok olduğu için	Yanıtlama	
5	Öğretmen	Az yağ olsa üstüne çıkmayacak mı?	Geri yansıtma	
6	Öğrenci 3	Çıkar	Yanıtlama	
7	Öğretmen	Bir şey çözmeye çalışıyoruz yağ gördüğünüz gibi üstüne çıktı neden çıktı	Geri yansıtma	
8				
9	Öğrenci 1	Akışkan olduğu için	Yanıtlama	
10	Öğretmen	Peki akışkan başka bir şey olsa çıkar mıydı?	Geri yansıtma	
11	Öğrenci 1	Zeytin yağı	Yanıtlama	
12	Öğretmen	Sadece yağlar mı çıkar üstüne plastik neden çıkar	Geri yansıtma	
13	Öğrenci 2	İçinde hava var	Yanıtlama	
14	Öğretmen	Tamam onun içinde hava var. Ya yağlar?	Geri yansıtma	
15	Öğrenci 3	Hafif	Yanıtlama	
16	Öğretmen	Yağ hafif mi, mesela ben buna 3 litre su koysam 5 litrelik yağ koysam hepsi kalır mıydı? Kalır mı, kalmaz mı?	Geri yansıtma	
17				
18				
19	Öğrenciler	Kalır	Yanıtlama	
21	Öğretmen	Neden kalır?	Geri yansıtma	
22	Öğrenci 2	Büyüdüğü için	Yanıtlama	
23	Öğretmen	Yüzmesini sağlayan ne hava mı var içinde	Geri yansıtma	
24		Mesela taş atsanız içine ne olur		
25	Öğrenciler	Batar	Yanıtlama	
26	Öğretmen	Peki ıslak mendil atsam ne olur?	Geri yansıtma	
27	Öğrenciler	Yüzer	Yanıtlama	
28	Öğretmen	Ne sağlıyor acaba?	Geri yansıtma	
29	Öğrenci 3	Öğretmenim madde	Yanıtlama	
30	Öğretmen	Sadece maddeler mi yüzer, cisimler yüzemez mi.	Geri yansıtma	
31		Şu cisim yüzemez mi?		
32	Öğrenciler	Yüzer	Yanıtlama	
33	Öğrenci 2	Ama içine su koysak	Yanıtlama	
34	Öğretmen	Soruyu düşünün onu karıştırma derdine düşmeyin.	Geri yansıtma	
35		Sıvı sabun döksek mesela		
36	Öğrenci 2	Ayrıldığı için	Yanıtlama	
37	Öğretmen	Neden ayrılıyor? İçine girer karışır değil mi daha önce hatırlıyor musunuz mıknatıslarla deney yapmıştık sıvı sabun koymuştuk yağ koymuştuk su koymuştuk mıknatısı dış kaynaklardan incelemiştik. Hangisinde mıknatıs daha iyi çekmişti sıvı sabunda mı en kolay çekmişti suda mı yoksa yağda mı?	Geri yansıtma	
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44	Öğrenciler	Yağ	Yanıtlama	
45	Öğrenciler	Suda	Yanıtlama	
46	Öğretmen	Suda en kolay çekmişti peki en zor neyde çekmişti	Geri yansıtma	
47	Öğrenciler	Yağda	Yanıtlama	
48	Öğrenciler	Sıvı sabun	Yanıtlama	
49	Öğretmen	Sıvı sabunda neden en zor çekmişti	Geri yansıtma	
50	Öğrenci 2	Yapışkan olduğu için	Yanıtlama	
51	Öğrenci 4	Sert olduğu için	Yanıtlama	

Zincir düzen (Başlatma-Yanıtlama-Geri Yansıtma-Yanıtlama-Geri Yanıtma)

16. haftada öğretmen ve öğrencileri arasında geçen bu yaklaşık 138 saniyelik diyalog etkileşimli yapının göstergesidir. Diyalog boyunca öğretmenin öğrenci yanıtlarına değerlendirme yapmadığı dikkat çekmektedir. Verilen yanıtları istediği noktaya çekmek için yönlendirmeler yapmaktadır. Yeni sorularla yansıtma uygulamaktadır. Öğretmen bu yansıtmaları yaparken sıkça öğrencileri ile göz teması kurmuş *beden dilini* kullanarak öğrencilere yanıt vermeleri için desteklemiştir. Bu durum ayrıca gözlenirse de araştırmacı günlüğüne şu şekilde not düşülmüştür.

“...diğer öğretmenlere kıyasla Ceren Öğretmen beden dilini çok etkili kullanıyor. O an dersi kaynatmaya niyetlenen öğrenciye şaşırtıcı bir hızla tüm bedeniyle dönerek bakıyor. Herşey yoluna giriyor. Ya da derste sorduğu soruyu bir diğer öğrenciye yönlendirmek için elini, kolunu, gözünü bile kullanıyor. Çocuklar bu duruma çok alışkın. Sözün kime sunulduğunu bile karıştırmıyorlar. Öğretmenin bu denli sınıf içinde oluşu sanırım sınıfın alanı ile de alakalı. Zira Sema Öğretmenin sınıfında öğrencilerin arasına girmek bile imkansız. Ceren Öğretmen şanslı ve bu şansını iyi kullanıyor...”
(16. Hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Öğretmenin söylem kurmada kullandığı teknikler ayrıntıları ile incelenmiş ve söylem başlatma, geliştirme ve sonuçlandırma adlı üç ana başlıkta sunulmuştur.

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının öğretmenin kullandığı sınıf içi söylem türlerine etkileri (Ceren Öğretmen). Söylemi başlatma işini yorumlayabilmek için öğretmenin dersin girişinde sınıf içi diyalogları oluşturacak olan temel sorusu, bu sorunun bilişsel düzeyi ve sorunun yanıtını vermeleri için öğrencilerine verdiği düşünme- bekleme süresi ilk olarak incelenmiş ve Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 21

Söylem Başlatan Soruların Bilişsel Düzeyleri ve Bekleme Sürelerinin Haftalık Dağılımı (Ceren Öğretmen)

	Söylemi başlatan sorunun bilişsel düzeyi ve yanıt için beklenen süre					
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
1.hafta	2,1"	2,2"				
2.hafta	1,6"	2,3"				
3.hafta	1,4"	2,5"				
4.hafta	1,2"	2,1"				
5.hafta	1,3"	2,0"	2,1"			
6.hafta	1,1"	1,7"				
7.hafta	1,2"	1,6"				
8.hafta	1,8"	2,4"	2,5"	3,2"		
9.hafta	1,9"	2,1"	2,3"			
10.hafta		2,8"	2,9"	3,4"		
11.hafta		2,7"	2,8"	3,6"		3,7"
12.hafta		3,0"	3,7"	3,5"	3,8"	
13.hafta		3,3"	3,0"	3,6"	4,0"	
14.hafta				3,2"	4,1"	
15.hafta				3,1"	3,1"	4,2
16.hafta				3,2"	3,4"	4,0"
17.hafta					4,1"	4,2"
18.hafta					4,2"	4,5"
19.hafta				3,7"	4,2"	4,1"
20.hafta				4,1"	4,0"	4,0"

Bloom taksonomisine göre gruplandırılan soruların, öğrencilerin ilgili bilişsel alandaki başarılarını ölçmeye yönelik hazırlanmıştır. Süreç başlangıcında ilk 4 haftanın araştırmacı tarafından aktarılması öğretmen sorularının izlenmesine engel olmuştur. Bu süre zarfında derse çok az katılan öğretmen bilgi ve kavrama basamağından öteye geçememiştir. Asıl olarak 5. hafta itibariyle öğretmen soruları izlenebilmiştir. Bu durum Tabloda da görüldüğü üzere o hafta itibariyle uygulama seviyesinde sorular öğretmence kullanılmıştır. 5. haftanın ardından yapılan incelemelerde öğretmenin soru seviyesi ve bekleme süresi belirlenmiştir. Belirlenen seviye ve süre 6. haftada ders öncesi görüşmede öğretmene aktarılmıştır. Öğretmen dönütler almanın *heyecan ve stresi* ile 6. ve 7. haftada soru seviyesini ve bekleme süresini daha da düşürmüştür. Bu tersine kırılma noktası araştırmacı tarafından keşfedilmiş ve günlüğü şu şekilde not alınmıştır:

"...Bu hafta diğer öğretmenlerle yaptığım görüşmeyi Ceren Öğretmenle de yaptım. Değerlendirme olarak belirtmesem de ben aktarıırken bakışları ve oturuşu değişti. Bunaldığını hissettim. Rahatlatmaya çalıştım. Ama sınıfta olmam ve izleniyor olmak onu çok tedirgin etti. Bu hafta ders normalden de

hızlı geçti. Sorular için nerdeyse hiç beklemeden yanıtlar aldı. Bunu düzeltmek için ders sonunda harika olduğunu bu kadar çabuk alışan bir öğretmen daha olmadığını söyledim. Tam olarak gerginliğinin geçtiğini söyleyemem...”(6. hafta, Araştırmacı Günlüğü)

Ceren öğretmenin diğerlerinin aksine dönütler almaktan ters etkilendiğini gören araştırmacı kendisine bu haftadan itibaren bulunduğu seviye ile ilgili dönüt vermemiştir. 7. haftadan sonra stresi atan öğretmen düşüşü bırakarak soru seviyesini ve bekleme süresini artırmaya devam etmiştir. Bekleme süresinde ilerleme kaydetmesi için öğretmenin öğrencilerin yanıtlarında oluşan değişimi fark etmesi etkili olmuştur. Bekleme süresinin ortalama 3 saniyenin üzerine çıktığı ilk hafta olan 10. haftada öğrenciler ile öğretmen arasında geçen söylem kesiti Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22

Grup İçi Söylem Kesiti 10. Hafta Maddeyi Tanıyalım Ünitesi (Ceren Öğretmen)

Katılımcı	Transkript
1 Öğretmen	Karışım ayırma yöntemleri ile karışımı oluşturan maddeler arasında nasıl bir
2	ilişki var çocuklar?
3 Mert	Öğretmenim
4 Öğretmen	Herkes düşünsün... Evet Yusuf aferin sana sen söyle bakalım
5 Yusuf	Öğretmenim mesela bunda bir mıknatısa çekilen var bi çekilmeyen var.
6	Mıknatıs tutarım ayırırım.
7 Öğretmen	Özelliklerine bakarım mı diyosun
8 Yusuf	Evet öğretmenim
9 Öğretmen	Peki sence başka ne gibi özellikler olabilir o zaman Ayşe
10 Ayşe	Öğretmenim eriyen erimeyen olabilir.
11 Öğretmen	Nasıl yani ısı ile mi ayıracaksın
12 Ayşe	Yok suyla şeker kum
13 Mehmet	Suda erimez çözünür şeker
14 Öğretmen	Haklısın Mehmet şeker suda parçalanarak dağılır buna da çözünme deriz

Tablo 22’de 3. satırda sınıfın hızlı öğrencilerinden Mert soruyu yanıtlamak istemiş öğretmen süreyi uzatabilmek için cevabı durdurmuştur. 4. satırda görülen “herkes düşünsün” talimatı ile geçirilen süre sınıfın en sessiz öğrencilerinden Yusuf’un söz istemesini sağlamıştır. Öğrencinin kendi isteğiyle söz alması öğretmeni bekleme süresini artırmak konusunda *heveslendirmiştir*. Bu durum araştırmacı günlüğüne şu ifadelerle not alınmıştır:

“...Bugün dersten sonra çay içmeye inerken Ceren Öğretmen “Gördün mü Yusuf’u hocam!” diyerek sevincini belirtti. Hemen değerlendirmeye geçmek istemedim. Nasıl oldu acaba diye sordum. Bekledik ya herhalde ondan

yavrum cevap verdi diyerek açıkladı. Öğrencilerini çok seviyor. Onların bir adım atması öğretmenin üç adım atmasını sağlıyor...” (10.hafta, Araştırmacı Günlüğü)

10. haftadan sonra yapılan ara dönem sohbet tarzı görüşme de durum öğretmence ele alınmıştır. Öğretmen kendi değişimi için önce *ihtiyacı fark etmek* zorunda olduğunu şu sözleriyle vurgulamıştır:

“ Yusuf’tan örnek vereyim mesela. Ben çok severim onu. Gerçi hepsini ayrı severim ama. O pek söz almaz ama dinler sınavları falan da hep iyidir. Başta çok taktım onun suskunluğunu ama sonra kabullendim. Demek bu çocuk da böyle sessiz dedim kendimce. Derste sor söyler ama hiçbir de ben söyleyim demez. Geçen hafta şeytanın bacağını kırdı. Mesela ben bunu gördüm siz bekleyin bekleyin dedikçe ne diyo ki diye çok düşündüm. Ne değişecek bekleyince. Ama bak Yusuf söz istedi. Ben buna gerek olduğunu anladım ya artık yaparım...” (Ceren Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Denediği şeyin sınıfta olumlu hava estirmesi ve herhangi bir öğrencisinin bu havadan olumlu etkilenmesi Ceyda Öğretmenin motivasyonunu artırmıştır. 11. haftadan itibaren soru seviyelerinde ve bekleme sürelerinde artış hızlanarak devam etmiştir. Ara dönem sohbetinde araştırmacı soru düzeylerine örnekler sunmuştur. Soru hazırlama için anahtar soru kelimeleri üzerine konuşulmuştur. Bu durumun ikinci dönemde soru seviyesinin artışını açıklayan sebeplerden biri olabileceği düşünülmektedir. 15. hafta itibariyle değerlendirme basamağındaki soruların artışı planlamanın öğretmence yapılmaya başlandığı hafta olması ile açıklanabilir. Planlama aşamasında sorular üzerine düşünen öğretmen üst düzey kullanımlarını artırmıştır. Üst düzey soruların sıklığı öğrenci *motivasyonunu, tutumunu olumlu etkilemiş, başarıyı artırmıştır*. Öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış odak grup görüşmede öğrencilerden Ayşe fikrini şu sözlerle dile getirmiştir.

“...artık en sevdiğim ders fen çünkü sözlüden öğretmen 100 verdi bana...çok kolay sordu bildim ben...” (Ö2-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Dönem sonu öğrencilerle yapılan odak grup görüşmede nerdeyse tamamının en sevdiği ders olarak fen bilimlerini tercih etmeleri onların motivasyon,

tutum ve başarısındaki artışın sonucu olarak görülebilir. Bu durumun süreç içerisinde öğretmence aşama aşama keşfedilmesi öğretmen gelişiminde etkili olmuştur. Söylem başlatmada etkili olan sorular ve bekleme sürelerinin incelenmesinin ardından araştırma tabanlı fen öğretiminde söylemi geliştirme ve sonuçlandırma için öğretmenlerin kullandıkları ipucu teknikleri ve gelişim süreci alt başlıkta incelenmiştir.

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının öğretmenin sınıf içinde söylemi geliştirmek ve sonuçlandırmak için kullandığı ipucu tekniklerine etkileri (Ceren Öğretmen). Öğretmenlerin uygulama öncesi yarı yapılandırılmış görüşmelerinden elde edilen söylem ipuçları ve alan yazından Mortimer ve Scott'un (2003) çalışmasının ortaya koyduğu kodlar 20 hafta boyunca öğretilmekte gözlenerek sıklıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Tüm süreç aşağıda Tablo 23'te sunulmuştur.

Tablo 23

Söylemi Geliştirme İçin Kullanılan İpucu Tekniklerinin Gelişim Süreci (Ceren Öğretmen)

	Söylemi geliştirme için kullanılan ipucu teknikleri									
	Doğrulama	Reddetme	Karşılaştırma	Detaylandırma	Tekrar formüle etme	Cesaretlendirme	Birinden diğerine yönelme	Hataları görmezden gelme	Cevabı aydınlatma	
1.hafta	1	4	0	0	0	0	0	0	0	
2.hafta	2	6	0	0	0	0	0	0	0	
3.hafta	1	5	0	0	0	0	0	0	0	
4.hafta	2	6	0	0	0	0	0	0	0	
5.hafta	15	17	3	0	0	2	1	0	0	
6.hafta	13	16	3	2	1	3	1	0	1	
7.hafta	15	14	3	2	1	2	1	0	2	
8.hafta	14	10	3	2	0	2	3	0	3	
9.hafta	11	8	2	5	3	2	3	4	4	
10.hafta	10	4	2	4	2	5	4	5	3	
11.hafta	6	3	3	5	3	6	5	6	4	
12.hafta	5	3	3	5	1	6	3	6	1	
13.hafta	7	3	5	4	2	5	3	4	2	
14.hafta	6	2	4	5	2	4	2	5	1	
15.hafta	5	2	4	6	1	5	3	6	1	
16.hafta	3	0	3	6	1	7	3	6	1	
17.hafta	3	0	2	7	3	6	2	7	2	
18.hafta	1	0	2	8	2	7	3	8	1	
19.hafta	1	1	2	5	1	6	4	6	1	
20.hafta	2	0	1	7	2	5	5	5	2	

Ceren Öğretmenin söylem geliştirmede kullandığı ipucu teknikler Tablo 23'ten incelenebilmektedir. İlk 4 hafta boyunca araştırmacının ders anlatımı yaptığı göz önüne alındığında ilk haftalardaki müdahale eksikliği açıklanabilmektedir. 5. Haftadan itibaren öğretmen ders hâkimiyetini alarak ilk haftalarda (5-9. haftalar) doğrulama ve reddetme ipuçlarını sıklıkla kullanmıştır. Bu durum öğretmenin iletişim yaklaşımının gözlemlendiğinde, otoriter yapının hâkim olduğu haftalarca da açıklanabilmektedir. Otoriter yapı ile öğretmen sıklıkla doğrulama ve reddetme ipuçlarını kullanmıştır. Ders öncesinde yapılan toplantılarda uygulamalar hakkında açıklamalar yapılarak öğretmen farklı ipuçlarına yönlendirilmeye çalışılmıştır. Soru seviyesi ve bekleme süresinde gelişim sağlamak için öğretmene yapılan uyarıların olumsuz sonuçlar doğurması araştırmacıyı farklı müdahalelere yöneltmiştir. Bulduğu seviyeyi Ceren Öğretmene söylemek yerine şuan bulunduğu durumun çok ideal olduğundan daha iyisini için ise yapılması gerekenlerden bahsetmek gelişimde daha etkili bir yol olarak tespit edilmiştir. Kendini olumsuz bir yerde değerlendirmeyen öğretmen daha da iyisi için çabalamaktan zevk almaktadır. *Değerlendirilme tedirginliği* öğretmenle yapılan dönem arası sohbet tarzı görüşmede şu sözlerle kendisince de vurgulanmıştır:

“... hangi soru soru seviyesi bir de bekleme süresi vardı ya hocam ben orda çok kötü hissettim kendimi. Siz bana bu seviye sorular soruyorsunuz ve cevap için bu kadar az bekliyorsunuz deyince yıkıldım. Açıkçası öğrencilere hiç fırsat sunmadığımı görmek üzdü bir yandan da sanki yargılanıyordum gibi hissettim. Birkaç hafta afalladım. Ne yalan söyleyeyim sizi tarttım. Eğer doğru anladıysam bu hocanın derdi beni değerlendirmekse dedim ben bu işi bırakırım...”(Ceren Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme).

Öğretmenin değerlendirilmeye karşı hissettikleri araştırmacı tarafından ara dönem toplantısından çok önce tespit edildiğinden ilk haftalarda sürekli olarak otoriter ipuçları ile söylem geliştirme çabasına müdahale edilmemiştir. Söylemi otoriter yapıdan diyalojik yapıya kavuşturan söylem ipuçları için örnek durumlar ve anahtar kelimelerle açıklamalarda bulunulmuştur. Verilen tavsiyeleri kendi süzgecinden geçiren öğretmen yavaş yavaş uygulamalarına yansıtmaya başlamıştır. Öğretmenin hataları görmezden gelme ve cesaretlendirme ipuçlarını kullanmaya başlaması reddetme sıklığını düşürmüştür. Karşılaştırmanın yerini cevabı aydınlatmaya çalışma ve bir öğrenciden diğerine yönelme almıştır.

Doğrulamayı azaltıp detaylandırma ve tekrar formüle etme sıklığını artırması öğrencilerin yanıt verme oranını artırmıştır. Daha fazla öğrencinin derse katılması araştırmacı günlüğünde şu sözlerle not alınmıştır:

“...Öğretmenin cevabı aydınlatmaya çalışması ve tekrar formüle etmesi öğrencilerin yanıtlama isteğini büyük oranda etkiledi. Bugün gözlemlediğim kadarıyla söz almayan bir öğrenci olmadı. Aynı şeyi söyleseler de öğrenciler yanıtlamaktan zevk aldı. Çünkü öğretmenleri aldığı her yanıtı detaylandırmış ve üzerinde konuşmaya değer bulmuştur...”(11.hafta, Araştırmacı Günlüğü)

Öğrenci merkezli ipuçları kullanmak ve diyalojik yapılarda iletişim sağlamak öğrenme ortamını öğretmen merkezlikten öğrenci merkezliliğe doğru taşımıştır. Bu durum doğrulama ve reddetmenin Tablo23’de kronolojik yapıda azalması ile açıklanabilmektedir.

Öğretmen merkezliliğin yerini öğrenci merkezli eğitime bırakmasının bir diğer kanıtı ise dönem sonunda yapılan yarı yapılandırılmış öğrenci odak grup görüşmeleridir. Ceren Öğretmenin 22 öğrencisinin tamamı 3. sınıfta işledikleri dersi *öğrenci merkezli ve uygulamadan uzak* olarak tanımlamıştır. Bu görüşlere örnek olarak Mehmet, Bengü ve Rana’nın ifadeleri sırasıyla örnek olarak sunulmuştur.

“...Çok eğleniyorduk öğretmenimiz soru soruyordu sınav yapıyordu. Öğretmenimiz tahtaya kaldırıp sorular soruyordu...” (Ö3-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

“...Üçüncü sınıfta öğretmenimizle tahtada yazdırıp bize gösteriyordu bizde bazen tahtaya çıkıp sorular soruyordu...” (Ö4-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

“...Tahtadan açıp izliyorduk defterimize yazıyorduk...” (Ö7-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Aynı görüşmelerde öğrenciler bu seneki fen bilimleri dersini *öğretici, uygulamalı, akılda kalıcı, eğlenceli* olarak tanımlamışlardır. Bu görüşlere örnek olarak Kaan, Samet ve Ezel’in ifadeleri sırasıyla sunulmuştur:

“...çok eğlendik ve faydalı şeyler de öğrendik...” (Ö8-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

“...çok eğleniyoruz bu sene daha çok deney yaptık böyle ders işlemek daha iyi hep aklımda...” (Ö10-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

“...Her türlü deneyi yaptığımız için ben bu dersi çok sevdim ve çok kolay öğrendim...” (Ö12-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Sınıf içinde etkileşimli diyaloglar oluşturmada Ceren Öğretmenin dönem sonu görüşmesinde belirttiğine göre en etkili olan ipucu tekniği *hataları görmezden gelme* ve *cesaretlendirme* olmuştur. Öğretmen ipuçlarını şu sözleriyle vurgulamıştır:

“...ben sınıfta gayet demokratik bir yapı kurduğumu düşünüyordum. Bana göre söz isteyen her öğrenciye veriyordum istemeyenlerin ise bilmediğini düşünüyordum. Ama gördüm hocam, sen haklı çıktın çocukların çoğu destekle gazla işe başladı. Çocuk biliyormuş. Başta yine yanlış ifadelerde bulundular. Bana kalsa yanlısını hemen söyle ki öğrensin. Ama öyle yapınca susuyorlarmış işte...”(Ceren Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme).

Öğretmenin öğrenciye doğruyu buldurma çabası öğrencilerin gözünden de kaçmamıştır. Dönem sonunda yapılan odak grup görüşmesinde öğrencilerden Rana öğretmenin bu seneki tavrını *hırslı* oluşuna bağlamış arkadaşları da ona katılmışlardır. Öğretmenin sınıf içi iletişimindeki değişimi sorgulayan soruya bu şekilde yanıt veren Rana şu ifadede bulunmuştur:

“...Bence bu sene öğretmen daha hırslıydı beşinci sınıfa geçiyoruz ya o yüzden daha çok hırs yaptı bizim için...” (Ö3-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Sınıf içinde etkileşimli söylemlerin oluşmasında Ceren Öğretmenin sınıfında öneminin büyük olduğunu düşündüğü cesaretlendirme ipucu bir sınıf içi söylemde Tablo 24’de vurgulanmıştır.

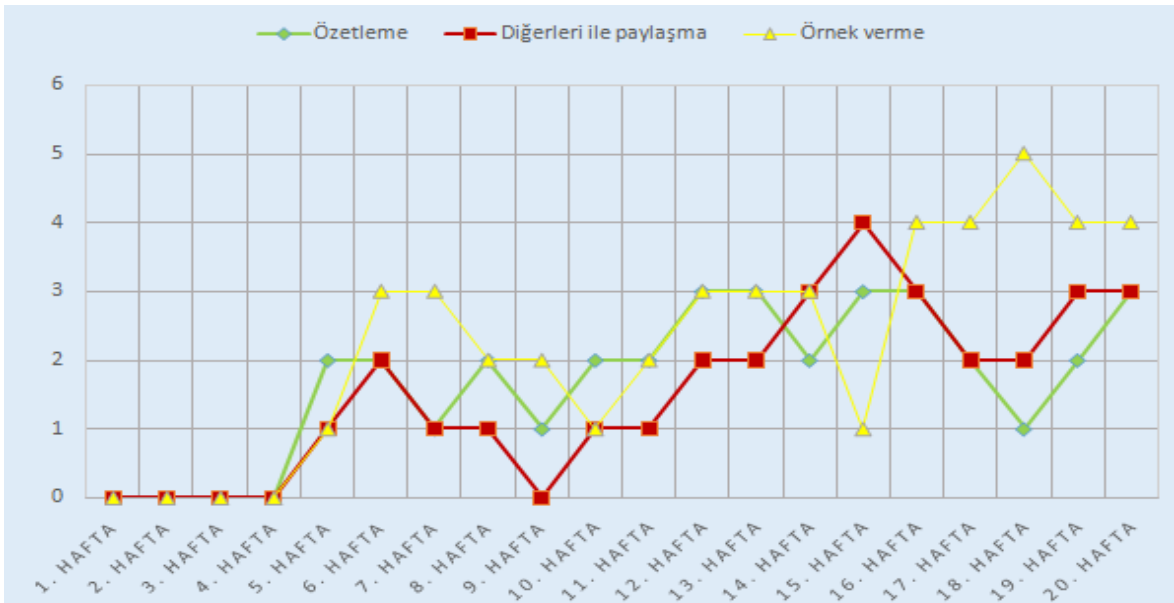
Tablo 24

Grup İçi Söylem Kesiti 12. Hafta Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Ünitesi (Ceren Öğretmen)

	Katılımcı	Transkript
1	Öğretmen	Süpersin Koray.
3	Batuhan	Koray vay be koçuum
4	Öğretmen	Senin Koray'dan ne eksiğin var Batucum. Gel grafiğimizi de sen çiz.
5	Emre	Batu kanka sen çizebilir misin?
7	Batuhan	Öğretmenim çizersin dedi duymadın mı?
8	Öğretmen	Aferin oğlum gel.

Tablo 24'deki söylemde adı geçen Batuhan derse aktif katılım sağlamayan bir öğrencidir. Önceki haftalarda grup sunumlarında tahtaya çıkmamayı tercih etmekteydi. Öğretmence adına yapılan cesaretlendirme ile gözlem yapılan dersler içerisinde tahtaya ilk çıkışını gerçekleştirmiştir. Grafik çizerken zorlanmamış fakat her veri gösterişinde arkasına dönerek öğretmeninden gelecek onay hareketini beklemiştir. Sınıf içinde bu gibi yaşanan bireysel kazanımlar Ceren Öğretmenin cesaretlendirme ipucunu vurgulamasının nedenleri arasında olduğu düşünülebilir.

Öğretmenin uygulama işine planlama dâhil olarak başladığı 15. Haftadan sonra söylemi geliştirmede sıklıkla kullandığı ipuçları detaylandırma, cesaretlendirme ve hataları görmezden gelme olmuştur. Söylemi sonlandırmada kullandığı ipuçları ise Şekil 21'de sunulmuştur.



Şekil 21.Ceren Öğretmen'in söylemi sonuçlandırma için kullandığı ipucu tekniklerinin gelişim süreci.

Söylem sonuçlandırmada ilk dört haftanın gözlenememesi öğretmenin derste izleyici olarak bulunması derse fazla müdahale etmemesi ile açıklanmaktadır. Söylemi sonuçlandırma için Ceren Öğretmen uygulama sürecinin başından itibaren örnek vermeye sıklıkla başvurmuştur. Örnek vermede düşüşün yaşandığı 10. hafta dönem sonu haftası olması, 15. hafta ise öğretmenin planlamaya başladığı hafta olması ile açıklanabilir. Diğer haftalarda genellikle sıklığı artarak devam etmiştir. Söylem sonuçlandırırken diğerleri ile paylaşma ipucu öğretmenin en az sıklıkla başvurduğu ipucu olmuştur.

İletişimsel alan bariyerleri için öğretmenin iletişim yaklaşımı ve etkileşim söylem düzeni incelendiğinde süreç başında otoriter yapıları kullandığı ve triadik bir söylem düzeni kurduğu tespit edilmiştir. Söylem başlatma için kullandığı soru seviyesi ve bekleme süresi incelendiğinde orta düzey sorular sorup (bilgi, kavrama, uygulama) soruları için gerekli yanıt verme süresini öğrencilerine sunmadığı tespit edilmiştir. Söylem geliştirme ve sonlandırma için orta sıklık düzeyinde ipuçları kullandığı tespit edilmiştir. Uygulama dönemi boyunca Ceren Öğretmen diyalojik yapıları kullansa da etkileşimli bir yapıyı sınıf düzenine oturtmayı ancak dönem sonunda başarabilmiştir. Etkileşimli yapı kurmayı başarsa da bu yapıyı diyalojik olarak sürdürememiştir. Otoriter bir etkileşim yapısı öğretmen gelişiminde son haftalarda gözlenmiştir. Bu yapılar içerisinde söylem düzenini sadece triadik yapının kullanılmasından zincir ve triadik yapının birlikte kullanılmasına ilerletebilmiştir.

Uygulama bariyerleri olarak adlandırılan, öğretmenin öğretime yönelik geliştirdiği bilişsel ve duyuşsal engellerin ortadan kalkması pedagojik inançlarında da etkili olmuştur. Bu durum üçüncü alt problem içeriğinde incelenmiştir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkileri (Ceren Öğretmen)

Bu bulgular yarı yapılandırılmış öğretmen görüşmelerinden ve haftalık gözlem formlarından elde edilmiştir. Öğretmenle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonrası oluşturulan tema ve alt temalar, bu alt temalara yönelik örnek öğretmen görüşleri aşağıdaki Tablo 25'te sunulmuştur.

Tablo 25

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkisine İlişkin Temalar, Örnek İfadeler ve Öğretmen Görüşlerinden Alıntılar (Ceren Öğretmen)

		Mesleki gelişim programı uygulama öncesi		Mesleki gelişim programı uygulama sonrası	
Temalar	Alt temalar	Alt temalara ilişkin örnek ifadeler	Katılımcı öğretmen görüşlerinden alıntılar	Alt temalara ilişkin örnek ifadeler	Katılımcı öğretmen görüşlerinden alıntılar
Pedagojik inançlar	Bilginin oluşumuna yönelik inançlar	İlerleyerek büyür Değişebilir	"... Bilgi öyle eskilerin söylediği gibi değişmeyen kesin bir şey değil günümüzde. Artık bilginin araştırıldığında üstüne bir şeyler konulabileceğini herkes kabul ediyor..."	Değişebilen Ulaşılabilen	"...bilim insanların ulaştığı yollarla biz de bilgiye ulaşabiliyoruz artık..." "... bilgi durağan bir şey değil, değişebilir..."
	Öğrenmeye yönelik inançlar	Zeka Kapasite Yapılandırma Sorumlusu öğretmen- öğrenci	"...Öğrencinin bu bilgiye ulaşması için onda bir alt yapının olması gerek. Zekaseviyesi ile alakalı bence..." "...Kimisi çok zeki olduğundan öğrendiğini yapılandırır kimisi de ezberler öğrenmez..."	Farklılıklar Yapılandırma	"...Biz bildiğimiz her şeyi çocuğa söylemeye çalışıyoruz. Bir öğrenme bende nasıl yer ettiyse ayrıntısıyla açıklıyorum. Nedense..."
	Öğretmeye yönelik inançlar	Süreklilik gerekli iş Aktarım	"...Öğrettiğin her davranış her bilgi devamında yenilerini getirir... Öğrenciye öğretmek bizim sorumluluğumuzdur"	Fırsat sunma Öğrenme ortamı yaratma	"...Ya bırak konuşmayı da çocuğun kendi öğrenmesi için fırsat yarat di mi?..." "... ortamın hazırlanması gerçekten çok etkili oldu. Öğretme için şart olan olmuş..."

Uygulama başlangıcında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede Ceren Öğretmen *bilginin ilerleyerek büyümesini*, öğrenme işinin öğrencide var olan zekâ ile ilişkili olduğunu şu sözlerle vurgulamıştır:

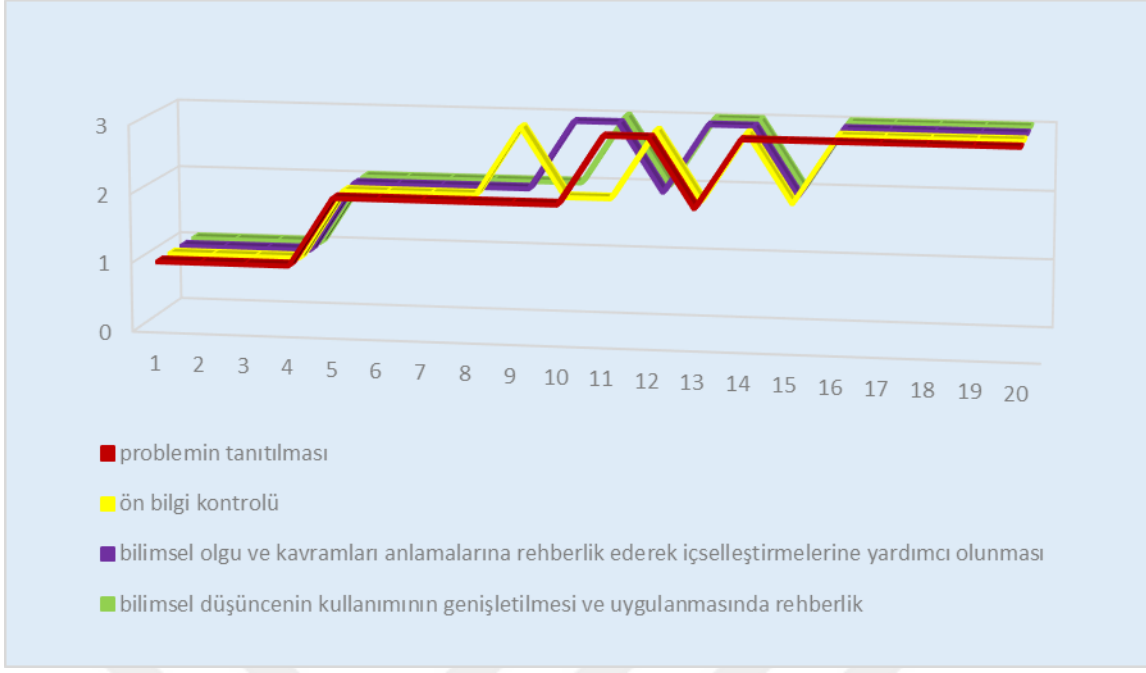
“... Bilgi öyle eskilerin söylediği gibi değişmeyen kesin bir şey değil günümüzde. Artık bilginin araştırıldığına üstüne bir şeyler konulabileceğini herkes kabul ediyor. Öğrencinin bu bilgiye ulaşması için onda bir alt yapının olması gerek. Zekâ seviyesi ile alakalı bence...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Bilginin değişebileceğine inanan Ceren Öğretmen bu değişimin sadece üzerine koyarak ilerleme olacağını düşünmektedir. Var olan bilginin tamamen çürütülmesi yerini zıt yeni bilgilere bırakması düşünmediği bir durumdur. Bilgi üretme işini diğer öğretmenlerin aksine sadece bilim insanlarına yüklemeyen Ceren Öğretmen bilginin değişim sürecini sadece gelişim olarak görmektedir. Bu nedenle öğrenci var olan bilgiyi zekâsı kapasitesince algılayarak üzerine bir şeyler koyabilecektir. Öğrencinin bilgi edinmesinde *kendini sorumlu* tutsa da var olan *kapasite oranında öğrendiklerini* kabul ederek sorumluluk payını düşürmektedir. Bunu uygulama öncesi yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede şu sözlerle vurgulamıştır:

“... Öğretmenin işi öğrencinin öğrenmesini sağlamaktır. Ama tabii her öğrenci bir olmaz olamaz. Kimisi çok zeki olduğundan öğrendiğini yapılandırır kimisi de ezberler öğrenmez...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Süreç başlangıcında epistemolojik, öğretme ve öğrenme inançları yeterli düzeyde gelişmemiş seviyede tespit edilen Ceren Öğretmen süreç boyunca bu hususlarda gözlenmiştir. Öğrenme ve öğretme anlayışının gelişim takibi alt başlıkta ayrıntılarıyla sunulmuştur.

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının öğretmenin öğrenme ve öğretme anlayışı üzerine etkileri (Ceren Öğretmen). Sürecin geliştirilme aşaması Murat Öğretmenin gelişim hikâyesinde aynı başlıkta tüm detaylarıyla anlatıldığı haftalık gözlem formları ile takibi yapılmış ve bütüncül olarak izlenmesi için aşağıdaki Şekil 22’de 20 haftalık gelişim süreci sunulmuştur.



Şekil 22. Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik geliştirilen mesleki gelişim programının Ceren Öğretmenin öğretim amaçlarına etkileri.

Davranışların hepsinin ilk 5 hafta boyunca gözlenmemesi dikkat çekmektedir. Sürecin ilk haftalarında dersin araştırmacı tarafından yürütülmesinin öğretmenin bu davranışları sergilemesine engel olduğu düşünülmektedir. 5. haftadan sonra başlayan süreç değerlendirilirse öğretmenin öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezliliğe geçişi yaklaşık 16 haftalık bir uygulama gerektirmiştir.

Süreç başlangıcında öğretmenin öğretim amaçlarının tümüne yönelik davranışları kısmen de olsa sergilemesi diğer iki öğretmenden farklıdır. Öğretmenin alanında eğitim almasının bu hususta etkili olabileceği düşünülmektedir. Kısmen sergilediği davranışları daha temelli sergilemesi araştırma tabanlı fen öğretim süreci ile yaklaşık 11 haftalık bir zaman dilimini kapsamıştır. Öğretmen aşamalarda ara ara yeterli düzeye ulaşsa da düşüşler yaşamıştır. Bu durum araştırmacının öğretmenin eksik kaldığı husus konusunda onu cesaretlendirmesi ile açıklanabilir. Öğretmen o hafta dikkat etmesi gerekli olan davranışa ağırlık vermekte diğerlerini geri plana atmaktadır. Bu nedenle düşük seviye bir sonraki hafta artarken yeterli seviye düşmektedir. Bu durum 9 ila 14. haftalar arasında Şekil 22’de görülmektedir. 15. haftada her alanda ani düşüşün nedeni ise öğretmenin planlamaya başlamış olmasıdır. Araştırmacının planlamayı

yaparak öğretim amaçlarına dikkat çekecek hususları belirtmemesi öğretimde kısa zamanlı bir bocalama yaratmıştır. 16. hafta itibariyle bu durumu toparlayan öğretmen öğretim amaçları hususunda gerekli hassasiyetinde bir azalma yaşamamıştır.

Problemin tanıtılması aşamasında öğretmen ilk yarıyı boyunca herhangi bir gelişim göstermemiştir. Bu durumu fark eden araştırmacı konuyu dönem arası sohbet tarzı görüşmede ele almıştır. Bu görüşmede öğretmenin derste söylem başlatmada kullandığı problemlerin öğrenciyi öğrenme amacına yeteri derecede yöneltebileceği düşüncesinde olduğu tespit edilmiştir. Ara dönemde yapılan bu sohbet esnasında iyi hazırlanmış soruların öğrenciyi amaçtan haberdar etmede etkili olabileceği fakat her öğrencinin amaca ulaşması için ekstra açıklamalar gerekebileceği aktarılmıştır. Bu durum öğretime ikinci dönemin ilk haftası olan 11. haftada denenmiştir. Gelişim başlamış ve 13. haftada konu bazlı bir düşünüş yaşanmıştır. Sonrasında öğretmen bu hususta herhangi bir zorluk yaşamamıştır. Bunu yapılan dönem sonu yarı yapılandırılmış görüşmede şu sözleriyle vurgulamıştır.

“... siz de hatırlarsın öğretim yöntemleri dersi vardı lisansta. Orda öğrenciyi hedeften haberdar etme işi bize hep planlamada falan yazdırılırdı. Biz ona hep öğrenciyeye problem tanıtılır yazar geçerdik. Ben de kullandığım sorularla bunu yaptığımı düşünürdüm ama bazen problemin tanıtılması sorudan çok uzak oluyor. Çocuklar bunu kavradıkça daha çok söz almaya başlamadı mı sizce de?...”(Ceren Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin öz değerlendirmesini yaptığı görüşmede de belirttiği üzere problemin tanıtılması onlardaki derse aktif katılım oranını artırmıştır. Etkileşimli yapıların 15. hafta sonrasında kullanılmaya başlanması bu durumu açıklar niteliktedir.

Bilimsel düşüncenin kullanımının genişletilmesi ve uygulanmasında rehberlik edilmesinde, bilimsel olgu ve kavramları anlamalarına rehberlik ederek içselleştirmelerine yardımcı olunmasında Ceren Öğretmen örnekleri etkili kullanmıştır. Söylem sonuçlandırma aşamasında ayrıca incelenen örnek verme ipucu öğretmenin sürecin başından itibaren kullandığı bir tekniktir. Bu sayede bilimsel düşüncenin genişletilmesini, uygulanmasını ve içselleştirilmesini

sağlayabilmektedir. Düzeyin kısmen izlenmesinden tamamen izlenmesine gelişim aşaması da örnek vermenin 16. hafta itibariyle maksimum sıklığa ulaşması ile açıklanabilir.

Öğrenme işini *öğretmen sorumluluğuna* yükleyen Ceren Öğretmen dönem başında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede öğretmeyi *süreklilik arz eden bir iş* olarak tanımlamıştır. Bunu;

“...Öğretmeyen birinin asla anlayamayacağı bir keyiftir. Öğrettiğin her davranış her bilgi devamında yenilerini getirir... Öğrenciye öğretmek bizim sorumluluğumuzdur...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme) sözleriyle vurgulamıştır.

Ayrıca öğretmen kendi öğrenmesini de mutlulukla ifade etmiş ve öğrenme için dönem başında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede şunları söylemiştir:

“...Hiç bitmeyen bir süreçtir. Bazen küçücük bir karıncadan öğrenirsin. Bazen bir çocuktan bazen yaşayarak öğrenirsin bazen şahit olarak. Bazen sayfalarca okumak gerekir. Bazen bir kelimeyle öğrenilebilir. Öğrendiğim her şeyin bana ayrı bir mutluluk verdiği ise kesindir...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Kendi öğrenmesini farklı uyarıcılara dayandıran öğretmen öğrencilerinin öğrenmesi için öncelikli olarak kendini sorumlu tutmaktadır. Fakat iletişim yapılarının ayrıntılarıyla yorumlandığı başlıkta da görüleceği üzere öğretmen bildiklerinin tamamını öğrenciye aktarmada kendini sorumlu tutmaktadır. Bu aktarım işi genellikle zihnindekilerin tamamını söyleme olarak ilerlediğinden dersin bazı aşamaları otoriter etkileşimsiz ilerlemiştir. Kendi öğrenmesi için gerekli gördüğü *yaşayarak, şahit olarak* öğrenme ortamlarını öğrencisi için tasarlayamamıştır. Bu durumu kendisi de yapılan dönem sonu yarı yapılandırılmış görüşmede şu sözleriyle eleştirmiştir:

“...Her öğretmen der ya konular çok geniş çok kazanım var yetiştiremiyoruz. İşte ben onun neden olduğunu çözdüm. Biz bildiğimiz her şeyi çocuğa söylemeye çalışıyoruz. Bir öğrenme bende nasıl yer ettiyse ayrıntısıyla açıklıyorum. Ya bırak konuşmayı da çocuğun kendi öğrenmesi için fırsat yarat di mi?...sonra sızlan dur. Daha deney yapacaktık. Aslında bu ders bahçede de yapılırdı. Ama napalım

canım konular çok yoğun zaman yetmiyor...”(Ceren Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin vurguladığı zaman problemi tam da kendi tespiti gibi kendini konuşmak zorunda hissetmesinden doğmaktadır. Öğretmen iletişim yapısını etkileşimli olarak değiştirdiği haftalarda daha az konuşmaya daha çok öğrenme fırsatı yaratmaya başlamıştır. Bu durum öğrencilerin dönem sonu görüşmelerinde de *eğlenerek öğrenme* olarak vurgulanmıştır. Düşüncesini belirten Rumeysa bu konu şunları belirtmiştir:

“...Çok şey yaptık. Robot, meşale, müzik aleti, mikroskoba baktık, su temizledik.... Çok eğlendik çok öğrendik. Hepsini birlikte yaptık...geçen sene de güzeldi ama çok şey yapamamıştık. Öğretmen tahtada anlattı ders bitti.” (Ö6-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Odak grup görüşmesinde öğrencilerin tamamı 3. sınıfta daha az fen bilimleri dersi yaptıklarını iddia etmişlerdir. Ders saatlerinin aynı olmasına rağmen öğrencilerin, bu sene daha fazla deneyim yaşadıklarından daha fazla ders işlediklerini varsaymış oldukları düşünülmektedir.

Dönem sonu görüşmelerinden de anlaşılacağı üzere Ceren Öğretmen, öğretmen merkezli öğretim yöntemini öğrenci merkezli olarak değiştirmiştir. Öğrenmenin *zekâ ile ilişkili* olduğu, her çocuğun *zeka kapasitesi* ölçüsünde öğrendiği düşüncesinden; *fırsat yaratma* ve *öğrenme ortamı hazırlama* ile ilişkili olduğu fikrine ilerlemiştir. Bu ilerleme 16. Hafta itibariyle öğretmen uygulamalarında gözlenmiştir. Bu süreç öğretmenin “değişim” basamağını başarıyla atlayıp “gelişim” basamağında, değişen davranışlarını uygulamaya koyması ile açıklanabilmektedir.

Pedagojik inanç yapılarının değişimi duyuşsal ve iletişimsel alan gelişimi ile paralel ilerlemiştir. Bu değişim süreci beraberinde öğretmenin pedagojik alan bilgisinde de değişime yol açmıştır. Bu alanda yaşanan gelişim süreci dördüncü alt problemde yorumlanmıştır.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik Alan Bilgisine Etkileri (Ceren Öğretmen)

Park ve Oliver'in (2008) Fen Öğretiminde Altıgen Pedagojik Alan Bilgisi Modeli ile kurgulanan pedagojik alan bilgisi; fen öğretimine yönelim, fen program bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, fen öğretimi için kullanılan öğretim stratejileri bilgisi, öğretimi değerlendirme bilgisi ve öğretmen öz yeterliği ile yordanmıştır.

Fen öğretimine yönelim (Ceren Öğretmen). Fen bilimlerine yönelik yüksek derecede olumlu tutum sahibi olan Ceren Öğretmen bilgi kaynağı olarak ailesinden, öğretmenlerinden öğrendiklerini onların aktardığı tecrübeleri kullandığını dönem başında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede vurgulamıştır. Gündelik hayatta kullanılan bilimsel bilgilerin öğrenmeyi pekiştirdiğini söyleyen öğretmen kendisine sorulan gündelik olayların yarısına doğru bilimsel yorumlar yaparken diğer yarısı hakkında yanlış yorumlarda bulunmuştur. Öğretme işinde ilk sorumlu olan kişi olarak kendini görmesi ve öğrencilerin öğrendiklerini günlük hayatla ilişkilendirmelerini sağlayabilmek için mümkün olduğunca çok örnek vermesi onun bu husustaki hassasiyetini göstermektedir. Kendisine konunun günlük hayatla ilişkilendirilmesinin öğrenciye kazandırabilecekleri sorulduğunda yaparak yaşayarak öğrenme sağlayacağını şu sözleriyle vurgulamıştır:

“...Olumlu yönde etkiler.Ezber yerine yaparak yaşayarak öğrenir.Bunu da unutmaya çok zordur...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Günlük hayatın içerisinde bilimsel olguların bilinçli kullanılmasının öğretmenin *örnekler sunmasında etkin* rol oynadığını düşünen Ceren Öğretmen dönem başı yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede fikrini;

“...Bilinçli kullanım olmazsa örnek vermekte zorlanır belirli bir süre sonra tıkanır kalır insan. Kısır bir döngü içinde ders döner durur...” (Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme) sözleriyle vurgulamıştır.

Ceren Öğretmen öğrenci merkezli bir eğitim gerekliliğine inanmakta ve yapılan dönem başı görüşmede bunu vurgulamaktadır.

“...bizim işimiz öğretmek yani bunun için çalışıyoruz. Öğrenci bizim muhatabımızdır. İşi kimin için yapıyorsan ona göre düzenlersin. Bayan terziyi bayan kıyafeti diker...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Bu denli öğrenci merkezli eğitimi destekleyen Ceren Öğretmen iletişim yaklaşımı başlığında da ayrıntılarıyla açıklandığı gibi otoriter öğretmen merkezli bir öğretim yaklaşımı sergilemektedir. Öğretim ortamının öğrenci merkezli düzenlenmesi gerektiğini düşünen Ceren Öğretmen okulunun fen öğretimi ortamının yeterli olmadığını laboratuvarlarının düzenlenmesi gerektiğini dönem başı yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede belirtmiştir. Bu durumun öğretmenin fen öğretimine yönelmesinde engel teşkil etme olasılığını ortadan kaldırmak için araştırmacı tarafından düzenlemeler yapılmıştır. Daha önce ilköğretim okulu olarak hizmet veren binada yaklaşık 60 metrekare ve içerisinde malzeme odası bulunan kullanışlı planlanmış bir laboratuvar mevcuttur. 4+4+4 zorunlu eğitime geçişin yapılmasından itibaren 5 yıldır kilitli kullanılmaz durumda olan mekân araştırmacı tarafından temizlenmiş, düzenlenmiş, tarihi geçen, öğrenci güvenliği için bulunmaması gereken kimyasallardan arındırılmıştır. Laboratuvarın eski ve yeni hâlleri Şekil 23 ve 24’de görülmektedir.



Şekil 23. Ceren Öğretmenin görev yaptığı okulun laboratuvarının eski hali.



Şekil 24. Ceren Öğretmenin görev yaptığı okulun laboratuvarının yeni hali.

Öğretim süreci başında bilginin değişiminden haberdar olan ve bu nedenle bilim insanları tarafından ortaya konulanları geliştirme görevini üstleneceklerini düşünen öğretmen; araştırma tabanlı fen öğretimi ile bilginin yenilenen, değişen, gelişen hatta bazen çürütülebilen yapılarını keşfetmiştir. Bu onun fen öğretimine yönelimini olumlu etkilemiştir.

Fen öğretimine yönelimde Ceren Öğretmenin gelişim sürecinde kendisine katkısı olduğu düşünülen alanlar *öğretimin gereklilik ve faydasının kararlaştırılması; öğrenme ortamlarının uygunluğu; epistemolojik inançlarına uygunluğu* olarak belirlenmiştir. Öğretmen kendi süzgecinden geçirdiği öğretimi uygun bulduğu aşamada uygulamaya alışmakta ve bu sayede kendini geliştirmektedir.

Fen öğretim programı bilgisi (Ceren Öğretmen). Feni günlük hayatta kullanmayı öngören yeni fen bilimleri öğretim programı hakkında fikri sorulan Ceren Öğretmen, öğretim programının içeriğinden yeterince ayrıntılı olarak bahsetmiştir. Yapılan düzenlemelerden haberdar olan öğretmen taslak programlara görüş bildirdiğini dönem başında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede şu sözlerle vurgulamıştır:

“...bizlerden zümre toplantı tutanakları ile zorunlu görüş istediler zaten. Ama bunun dışında ben bir veli olarak da açtım internetten taslak programı inceleyip eleştirdim. Hatalı bulduğum yönleri olsa da dünya standartlarını yakalama için fen öğretiminde yeni adımlar atılıyor. Biliyorum...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Öğretim programının araştırmaya dayalı olarak düzenlendiğinden haberdar olan Ceren Öğretmen program bilgisi hususunda herhangi bir eğitim almadığını

belirtmiştir. Fen öğretim programını sadece kendi sınıf düzeyinde incelemediğini 3. Sınıftan 8. sınıfa kadar araştırdığını belirtmiştir. Diğer öğretmenlerin aksine lisans eğitiminde sınıf öğretmenliği eğitimi alan öğretmen program bilgisine onlardan daha fazla hakimdir.

Öğrencilerin süreçte elde etmesi gereken becerilerin ve kazanımların programda ayrıntılarıyla belirtilmesi gerektiğini düşünen Ceren Öğretmen bu konuda ders kitaplarını eksik bulmaktadır. Öğretim programının nihai hedeflerden öğretmeni haberdar etmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bunu yapılan dönem arası sohbet tarzı görüşmede şu sözlerle belirtmiştir:

“...Öğretim programı aslında bence bir ülkenin uzak hedeflerini bile içermeli. Yani bize uzaya gidecek astronot ya da uzay aracı yapabilecek eleman lazımsa program bu becerilerin kazandırılmasına odaklanmalı. Bizim programda da var ama eksik bence. Biz daha çok bilgiye odaklanıyoruz...”(Ceren Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme).

Ceren Öğretmen programın çıktıları dahiline gelecekte *ihtiyaç* duyulacak insan profilinin belirleyici etken olarak alınmasını gerekli görmektedir.

Öğretim programlarının daha *bütüncül* olması gerektiğini yapılan dönem sonu yarı yapılandırılmış görüşmede dile getiren öğretmen, *ortak bir felsefe* belirlenmesini ve tüm programların bu çerçevede hazırlanması gerektiğini vurgulamaktadır.

Öğretmenin süreç başında görevi gereğince bir öğretim programına dair bilmesi gereken tüm hususlardan haberdar olduğu tespit edilmiştir. Diğer öğretmenlerin aksine var olan program bilgisinin öğretmenin onlardan daha yakın bir dönemde sınıf öğretmenliği alanında lisans eğitimi almış olması ile açıklanabilmektedir.

Öğrencileri anlama bilgisi (Ceren Öğretmen). Uygulama öncesi yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede Ceren Öğretmen *idealindeki mesleğin her zaman öğretmenlik* olduğunu vurgulamıştır. Mesleğini seçme nedeninin *öğretmeye ve çocuklara beslediği sevgi* olduğunu şu sözlerle belirtmiştir:

“...İdealimdeki meslek öğretmenlikti istediğim mesleği seçmenin keyif ve mutluluğuyla mesleğimi yapıyorum.Çocukları çok sevmem öğrenmeyi ve

öğretmeyi çok sevmem mesleğimi seçmemdeki nedenlerdir. Ailem de her zaman destekledi...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme).

Mesleğini hiçbir zaman iş olarak görmediğini belirten Ceren Öğretmen, bu mesleğin para için yapılamayacağına inanan kimselerdendir. Maddi imkanları çok daha farklı bile olsa yine bu mesleği *isteyerek tercih* edeceğini belirtmiştir.

Öğrencilerine samimi bir sevgi bağı ile bağlı olan öğretmen ara dönem sohbet tarzı görüşmede son senede olmalarının bahsi açıldığında samimi göz yaşları ile çok özleyeceğini şu sözlerle belirtmiştir:

“...Ben kendi çocuklarımı günde 17 saat görüyorum bunun 10 saatinde çocuklarım uykuda oluyor. Onlara verebildiğim süre sadece günde 7 saat...Ben okulda 7 saat diğer çocuklarımla birlikteyim. Herşeyi paylaşıyoruz...çok özleyeceğim...”(Ceren Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Öğretmen öğrencilerini bu denli çok sevmesine rağmen sınıf yönetimi için kendince oturttuğu sistem onunla öğrencileri arasında bir set görevi görmektedir. Bu durum araştırmacı günlüğünde ilk hafta şu cümlelerle not alınmıştır:

“Sevgisine şüphem yok ama sanırım sınırları var. Çok övgüyle bahsettiği öğrencisi yanındayken gayet ciddi tavırlarla onunla iletişim kuruyor. Otoriter yapısı sanırım bunu gerektiriyor.” (1. hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Onlara duyduğu sevgi görünürde çok yakın ilişkiler kurmalarını sağlamasa da öğretmen öğrencilerini *yakından tanımaktadır*. Sınıf içinde yaşanan en ufak problemde kimin neleri yaptığını, neleri yapabileceğini ve bunların altında yatan psikolojik nedenleri *iyi tahlil* etmektedir. Bu durum basit bir olayla araştırmacı günlüğünde şöyle not edilmiştir:

“Bu hafta sınıfta ufak bir tatsızlık yaşandı. Öğrencilerden biri bir diğerini defterini yırtmakla suçladı. Öğretmene neden müdahale etmediniz diye sorduğumda defteri yırtanın aslında o arkadaşı ile birbirlerini çok sevdiklerini, ona zarar verip üzere kendinden uzaklaştırmak istediğini, böylece sınıf içinde mutsuzluğunu ispatlayıp aileye baskı yaratmak istediğini çünkü bu aralar ailesinin yeni doğan bebekle ilgilenip onu pek umursamadıklarını sıraladı. Bu tespitler bana çok ilginç geldi. Tenefüste öğretmenin o öğrenciyle konuştuğunu gördüm. İlişkilerine karışmak istemedim. Öğretmene daha sonra sorduğumda bana sadece, doğru tespit

dedi. Öğretmen çocuğun ailesi ile görüşmek üzere telefonu alıp yanından ayrıldı...” (4.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Öğrencilerinin kişiliklerini, yaşadıkları çevreyi iyi tanıyan Ceren Öğretmen süreçte kendini *şaşırtan* öğrenciler hakkında ara dönem sohbetinde şu sözlerle bahsetmiştir.

“...Mehmet’i biliyorsun hocam anlatmıştım, aile... ahlak... ben bu çocuğun zeki olduğunun farkındaydım ama herhangi bir öğretim yöntemi ile öğrencinin enerjisini bir konu üzerine toparlayabileceğime asla inanmazdım. Bana sorsalar ne işe yaradı diye inanın ilk olarak bu iş Mehmet’in hayatta yakaladığı dönemeç şansıydı derim...” (Ceren Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Öğrencisinin dikkatini ders üzerine yöntem sayesinde *şaşırtarak* taşıyabildiğini belirten öğretmen bunda en etkili olanın *grupla çalışma* ve bunun öğrenci psikolojisinde *yatarttığı aidiyet hissi* olduğunu dönem sonu görüşmesinde vurgulamıştır. Kendini kız öğrencilere yaptığı tuhaf *şakalarla* sınıfa hatta okula kabul ettirmiş olan Mehmet, grupla yaptıkları çalışmalarda farklı bir beceri ile ait olma hazzını yaşamıştır. Bu onu zaten yaparak herkesin tepkisini topladığı gereksiz *şakalarla* yaşadığı *aitlik hazzından* uzaklaştırmıştır. Süreçte farklı gurplarla da *çalışma* yapan öğrencinin başarı duygusu ile sınıf arkadaşlarına karşı var olma savaşı yavaş yavaş sona ermiştir. Mehmet mükemmel derecede akademik başarı elde etmese de toplumda kendi benliği ile var olma fikrine olumlu yaklaşıma başlamıştır.

“Eksik tanımışım” diyerek öz eleştiri yapan Ceren Öğretmen araştırma tabanlı fen öğretimi sayesinde bazı kategorilerinin yıkıldığını belirtmiştir. Süreç başında öğretmenin öğrencilerini kendince tanımlayıp belirli gruplamalar yaptığı tespit edilmiştir. Ceren öğretmenin sınıfında her sorumluluğu alan ve almaktan keyif duyan bir kız öğrenci grubu vardır. Öğretmen ister istemez her yardıma ihtiyaç duyduğunda bu grup üyelerinden birini yanında bulmaktadır ve bulmayı tercih etmektedir. Bu kız öğrenciler aynı zamanda derse aktif katılan akademik olarak başarılılardır. Başarı odaklı gruplamada bir adet de erkek öğrenci grubu vardır. Derste söz almak isteyenler genelde bu kız ve erkek gruptan birileridir. Sınıfta bir adet sessiz ve yeterince başarılı olmayan bir grup vardır. Bu grup cinsiyet olarak karmadır. Sessiz grubun yanında bir de derste sessiz fakat bulunan

her fırsatta ortalık karıştırıcı bir erkekler grubu mevcuttur. Bu gruplamalar öğretmence dile getirilmemektedir fakat sınıf içi etkileşimler bunu ortaya koymaktadır. Bu durum araştırmacı günlüğüne şu cümlelerle not edilmiştir.

“...Öğretmen öğrencilerini gruplandırmış sanırım. Bir yaramazlık varsa “Kim yaptı Mehmet mi, Koray mı Batuhan mı?” cümlesi kurulurken, sınıfta sorumluluk gerektiren bir görev olduğunda var olan çalışkan ve sorumluluk alan kızlar grubundan başka herhangi bir öğrenciye fırsat sunulmuyor...”
(7.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Ceren Öğretmen bu sınıflandırmayı dönem sonu yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede değerlendirmiştir. Bunu *istemsiz* olarak zihninde oluşturduğunu, *yanlış da olsa* bunun bir *düzen* olduğunu vurgulamıştır. Oluşturulan bu düzenin yine öğrenciler sayesinde farklılaştığını şu sözlerle belirtmiştir:

“..Evet kabul ediyorum elim kolum gibi her işime koşan kızlar gurubum vardı. Ama bunu ben kurmadım. Sorumluluk alan çocuklar bir araya geldiler. Ya da o grubun birlikte olma duygusu sınıfın sorumluluklarıydı bilemiyorum. Ben her işi onlara vererek diğerlerini uzak tuttuğumu fark ettim. Mesela sınıfta konuyu özetleyen bir grafik ya da tablo çizilecekse bunu belli başlı öğrenciler yapardı. Ben de alışmışım hep onlara yönelirdim. Araştırmalarda öyle olmadı dengeler değişti. Deneyen yaptı. Onlar da gördü ben de gördüm herkes yaparmış...”(Ceren Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Ceren öğretmen öğrencilerini anlamada sıkıntı çekmeyen bir öğretmen olmasına rağmen 4 yıl sonunda bile yanlış ya da eksik taşıdığı öğrencileri olduğunu dönem sonunda vurgulamıştır. Bunun onlara *fırsatlar sunmaya* onları gelmeleri için beklemeye bağlı olduğunu belirtmiştir.

Fen öğretiminde kullanılan öğretim stratejisi bilgisi (Ceren Öğretmen).

Ceren Öğretmendiğer katılımcı öğretmenlerden farklı olarak sınıf öğretmenliğialanında lisans eğitimi almış bir öğretmendir. Bu sayede pedagojik alan bilgisine aşina biridir. Süreç başlangıcında kendisinin pedagojik alan bilgisini tanımlamak üzere yöneltilen öğretim stratejileri konulu sorulara gerekli yanıtları vermiştir. Sıklıkla kullandığı yöntem ve stratejilere yapılandırmacı öğretim yöntemini vurgulayarak şöyle cevap vermiştir:

“...Biliyorsunuz hocam 2005 itibariyle yapılandırmacı eğitime geçildi. Ben ozamanlar yeni mezundum. Bize tam da bunun eğitiminin verildiğini söyleyemem. Tabi dünya gündeminden haberdar eden hocalarımız vardı ama tam olarak bunun eğitimini almadım. Yeni öğretmen olmanın heyecanıyla bu konuda araştırmalar yaptım. Ben işime bu öğretim yaklaşımı ile başladım ve alıştım....”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Yapılandırmacılığın gerekliliklerini yeteri düzeyde bilen öğretmen öğrenci merkezli bir eğitim felsefesi benimsediğini dönem başı görüşmelerde belirtmiştir. Uygulama dönemi boyunca incelenen sınıf içi söylemler ve öğretmenin öğretim hedeflerine verdiği önem aslında süreç başında öğretmenin söylediğinin aksine öğretmen merkezli bir eğitim sürdürdüğünün bulgularını sunmuştur. Bu durum dönem sonunda öğrencilerle yapılan odak grup görüşmelerde, öğrencilere daha önceki fen bilimleri dersinin nasıl işlendiği sorulduğunda tamamının *tahtadan sunum, deney izleme, deftere yazma* cevapları vermesi ile de anlaşılabilir. Dönem başında yapılan görüşmelerde öğretim sürecinin planlanması konusunda kendisine sorular yöneltilen Ceren Öğretmen;

Dönem başında yapılan görüşmelerde öğretim sürecinin planlanması konusunda kendisine sorular yöneltilen Ceren Öğretmen;

“...Ders planlarımız yıllık eğitimhaneden alıyoruz. Klavuz kitabı olan derslerde günlük plan zorunluluğu yok zaten. Günlük planlar da o sitelerde var zaten” (Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme) diyerek hazır planlar kullandığını, planlamayı kendisinin yapmadığını belirtmiştir.

Süreçte planlamayı öğretmenin yaptığı haftalar haricinde tüm uygulamalarda ders öncesi planlamada nelerin olduğu, nelere dikkat edilmesi gerektiği araştırmacı ile öğretmen arasında tartışılmıştır. Bu süreçte öğretmene planlamanın nasıl yapıldığı, hangi başlıkların var olması gerektiği aktarılmamıştır. Her hafta bu uygulamanın tekrarı öğretmenin planlama sürecini öğrenmesini sağlamıştır. Planlamanın kendisine bırakılması ile öğretmen kendi ihtiyacına göre her başlığı içeren bir günlük planı rahatlıkla hazırlamıştır. Planlamada öğretmenin farklı stratejileri birlikte kullanması araştırma tabanlı fen öğretim sürecinde bu alanda kendini geliştirdiğinin göstergesidir.

Öğretim sürecini değerlendirme bilgisi (Ceren Öğretmen). Pedagojik alan bilgisini sorgulamak için öğretmene süreç başlangıcında yapılan yarı yapılandırılmış görüşme dahilinde öğretim sürecini değerlendirme hususunda

düşünceleri sorulmuştur.Ceren Öğretmen değerlendirme için *farklı yöntemler* kullandığını şu sözlerle belirtmiştir.

“...Değerlendirmede sadece klasik sınavlar yapmıyorum. Çoktan seçmeli test, kısa cevaplı sorular, doğru yanlış soruları, bulmacalar en çok kullandığım ölçme araçlarıdır...”(Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Öğretmen ölçümde farklı uygulamalar kullandığını belirtse de bu değerlendirmelerin genellikle sürecin sonunda yapıldığı anlaşılmaktadır. Derslerde, Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliğinin 22. Maddesine göre sınav sayısı belirlenmektedir. Fen bilimleri dersi haftada 3 saatlik bir ders olduğundan bu maddenin a bendi 2 sınavla öğretmeni yükümlü kılmaktadır. Ceren Öğretmen de bu yönetmeliğe uygun olarak 2 sınav düzenlediğini sınavlarının sadece açık uçlu sorulardan değil, çoktan seçmeli, kısa cevaplı, doğru yanlış sorularından da oluşturulduğunu belirtmiştir. Bu durum öğretmenin sonuç odaklı değerlendirmeler yaptığının bir göstergesidir.

Öğretmen süreçte ölçme işlemlerini öğrencilerin *hazırbulunuşluklarını tespit* etmede kullandığını yapılan dönem başı yarı yapılandırılmış görüşmede şu sözlerle belirtmiştir:

“...Ölçme benim derste hangi noktalara ağırlık vermem gerektiğini tespit etmeme yarıyor. Çocuk mesela yanlış cevap verirse o konuyu tekrar ederim. Farklı yollarla anlatırım...” (Ceren Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Bu ölçme işleminin de genelde *soru cevap* olarak yapıldığı öğrencilerle dönem sonunda yapılan odak grup görüşmelerde tespit edilmiştir.

Öğretmenin sürece alışması öğretimde öğrenci merkezli bir yapıyı kendince özümsemesi değerlendirme bilgisine ve tercihine de doğal olarak yansımıştır. Söylem sürecinde zincir yapıları kurmak için öğrencileri değerlendiren konuşmalardan uzaklaşan öğretmen, süreci değerlendirmeye odaklanmıştır. Öğrenciye verdiği cevabın yanlış olduğunu söylemek yerine ona nerde yanlış yaptığını buldurmaya doğru ilerleyen Ceren Öğretmen böylece öğrencinin ilerlemesini kaydeder ve süreci değerlendirir hale gelmiştir. Bu durum en çok öğrencilerin sürece aktif katılımını artırmıştır. Dönem sonu öğrencilerle yapılan odak grup görüşmede *önemsenmeye* odaklanan öğrenciler şu yanıtları sunmuşlardır:

“...Öğretmen beni daha çok dinledi. Çünkü ben daha iyi cevaplar veriyorum...”(Ö2-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

“...Önceden dinlerdi ama hemen tamam otur derdi. Şimdi bizi daha çok konuşturuyor...”(Ö5-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

“... sanırım artık büyüdüğ orta okul olacağız ya ondan öğretmen çok sorular soruyor bize...”(Ö11-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Süreç odaklı yapının uygulama boyunca farkına varan öğretmen dönem sonu yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede öğrencilerini *daha iyi tanıdığını* ve buna göre daha *rahat*, daha *adil değerlendirdiğini* şu sözleriyle vurgulamıştır:

“...Mehmet’i hatırlıyorsun hocam. Tamam belki bu çocuk kızlar kadar başarı elde edemedi ama onun bu süreçte kazandıkları kızların kazandıklarından çok daha fazla. Sınavda 50 almış olması onun durumunu özetlemez. Mehmet’e derse katılım notunu 95 verirken çok rahattı içim. Bence adaletli değerlendirme bu...”(Ceren Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmen değerlendirme yöntemlerini sıralarken dönem başında uyguladığı sınav türlerinden bahsederken dönem sonunda öğrenci gelişim dosyalarının faydasından, performans görevlerinin, projelerin sunumlarından, akran ve öz değerlendirmeden söz etmiştir. Süreç boyunca öğretimi değerlendirme aşamasında öğretmen merkezli anlayıştan öğrenci merkezliliğe geçiş Ceren Öğretmençe sağlanmıştır.

Öğretmen öz yeterliği (Ceren Öğretmen). Kendini mesleği ile özdeşleştiren Ceren Öğretmen mesleğine bağlı bir bireydir. Öğretmenlik mesleğini *mutluluk kaynağı* olarak tanımlamaktadır. Kendini bu mesleğe ait hisseden öğretmen yaptığı işten haz almaktadır. Öğretmeye olan bağlılığı ve çocuk sevgisi öğretmenin öz saygısını yükseltmektedir. Bu durum araştırmacı günlüğünde şu cümlelerle not edilmiştir:

“...Ceren Öğretmen işini gerçekten özümsemiş biri. Öğretmenin toplumda örnek birey olduğunu ve bunu unutmadan yaşaması gerektiğini sık sık vurguluyor. Hatta giyim kuşamına verdiği önemi de böyle vurguladı bugün. Ben kendime, işime saygı duymalıyım ki diğerleri de duysun; diyerek. Öğretmekten beslendiğini, bir şeyler kazandırmadığını düşündüğünde gece

yastığa başını rahat koyamadığını vurguladı...” (2.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Mesleğini ile kişiliği arasında bağ kurmuş olan Ceren Öğretmen, severek yaptığı işi ile kendini gerçekleştirebileceğinin farkındadır. İşini daha iyi yaptıkça daha huzurlu hissettiğini yapılan her görüşmede vurgulamıştır. Mesleğine yönelik eğitim almış olması onu bu alanda daha rahat söz sahibi yapmaktadır. Diğer öğretmenlere nazaran daha yüksek özgüvenle sürece başladığı araştırmacı günlüğünde şöyle not edilmiştir:

“...Ceren Öğretmen sınıf öğretmenliği okumuş olmanı güvenini yaşıyor. Herhangi bir teknikten bahsettiğimde kendince alternatifler üretebiliyor. Bu onun diğerlerinden daha üst düzeyde işe başladığının bir göstergesi fakat biraz zorluk oluşturacak gibi duruyor. Eksiğini fark etmesi çok zor oluyor. Yaptığı hatayı söylediğimde hep savunmaya geçip açıklama yapmaya çalışıyor. Sanırım fazla özgüven biraz sıkıntıya neden olacak...”
(6.hafta,Araştırmacı Günlüğü).

Araştırmacınının 6. Haftada günlüğünde not ettiği gibi öğretmenin fazla özgüvene sahip olması onun değişim sürecini zorlaştırmıştır. Bu durum ilk problem olan öğretmenin uygulamaya karşı bariyerlerinin incelendiği duyuşsal alanda da ele alınmıştır. Yaptığı işin doğruluğuna ve kendine fazla güvenen Ceren Öğretmen değişim için gerekli olan ilk basamak olan *farkına varmayı* zor algılamıştır. Öz eleştiri olarak dönem sonu yarı yapılandırılmış görüşmede bu durumu *geç fark ettiğini* belirterek vurgulamıştır.

“...aslında sanırım işi biraz da ben uzattım. Çocuklar sizin anlattığınız ilk haftalarda hemen adapte oldular. Başta ben de doğru yapıyorum bu çocuklar bana alışkın dedim. Sadece kendime destek olarak etkinlikleri uygulamaya çalıştım. Geç oldu farkındayım. Ben ne zaman bunu fark ettim o zaman sınıf eski hareketine döndü...”(Ceren Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin sınıfın eski haline dönmesi olarak nitelendirdiği durum, aktif katılımın olduğu etkileşimli yapıların kullanılmasıdır. Öğretmen yüksek özgüvenle yaptığının eksik ya da hatalı yönlerini görmede kendini yavaşlattığı dönemde sınıfta otoriter yapıyı kullanmış, etkileşimsiz triadik düzeni söylemleri ile kurmuştur. Bu dönemde sınıfta aktif katılım düşmüş öğretmen derse olan motivasyonunda

düşüş yaşamıştır. Bu olumsuz durum onda uyarı niteliği oluşturmaya başlamış ve öğretmen geç fark ettim dediği aydınlanma dönemini yaşamıştır. Bununla birlikte uygulama bariyerleri ortadan kalkmaya başlamış, söylem zincir düzene sınıf etkileşimli yapılara kavuşmuştur. Böylece öğretmen öğretme işinin hazzı ile kendi deyimiyile daha da mutlu olmuştur. Ceren öğretmenin çok yüksek özgüven ile işe başladığı süreç içinde düşüş yaşadığı ve süreç sonunda eski özgüvenini kazandığı söylenilebilir.

Lisans eğitimini sınıf öğretmenliğinde yapmış olan Ceren Öğretmen pedagojik alan bilgisinin tüm alanlarında diğer öğretmenlere nazaran daha ileri seviyede sürece başlamıştır. Bu durum onda bazen avantaj olsa da bazen dezavantaja neden olmuştur. Öğretim yöntem ve stratejileri hakkında yeterince bilgi sahibi olması onun süreci çok daha kolay kavramasına yardımcı olmuştur. Fakat kendi stratejilerine olan güveni onun yeni bir öğretim yöntemi kullanma konusunda bariyer olarak karşısına çıkmıştır. Öz yeterliğinin yüksek oluşu uygulamayı her yönüyle kabullenip kullanmasını geciktirmiş bu da öğrencilerin araştırmacı ile başlayıp alıştıkları araştırma tabanlı fen öğretimi uygulamalarında ikilem yaşamalarına neden olmuştur. Bu durum öğretmenin hazırlanan mesleki gelişim programında “alışma” ve “farkına varma” basamaklarını daha uzun sürede geçmesine neden olmuştur. Diğer öğretmenlerin 10. hafta itibariyle “farkına varma” basamağı kazanımlarını elde ederek yarıyıl tatiline çıkmaları Ceren Öğretmenin gelişimi ile kıyaslandığında fark yaratmıştır. Yarıyıl tatilinden sonra başlayan 11. hafta ile öğretmenin bariyerleri sınıfın etkileşim yapısını bozmuş öğretim sekteye uğramıştır. Öğretmen bu olumsuz durumdan çıkarımlarda bulunarak özyeterlik inancında düşüş yaşasa da uygulama bariyerlerini ortadan kaldırmaya başlamış ve sınıf etkileşimini zamanla geri kazanmıştır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Duyuşsal Alan Bariyerlerine Etkileri (Sema Öğretmen)

Murat Öğretmenin bulgularının sunumunda ayrıntılarıyla aktarılan bulguların elde edilmiş sürecinden her öğretmen için ayrı ayrı bahsedilmesinin tekrara neden olabileceği düşünülmüş ve bu nedenle başlıklar altında açıklamalara yer verilmemiştir.

Yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde kendini *neşeli* ve *ruhu gençbiri* olarak tanımlayan Sema Öğretmen araştırmacının gözlemlerine göre *çevresiyle uyumlu, konuşkan ve hareketli* biridir. Soruşturan bir karakteri olduğunu araştırmacı eğitim öncesi okullarda yaptığı tanıtım toplantılarında tespit etmiş günlüğünde şu notlarla konuya değinmiştir.

“Bugün tanıtım toplantısı için evimin yakınındaki büyük okula gittim. Tenefüsü bekledim. Gördüğüm tüm sınıf öğretmenlerini öğretmenler odasına davet ettim... eğitimi anlattığımı artık gitmem gerektiğini düşünürken öğretmenlerden biri söz aldı. Bu yaptığınız işi proje olarak da yazacağınızı söylediniz para mı kazanacaksınız siz bu işten diye sordu. Anlam veremedim kadına. Amacımı tekrar aktardım...”(Eğitim tanıtımı, Araştırmacı Günlüğü).

Çalışmadan şüphe duyup para için mi yapıldığını sorgulayan kişi Sema Öğretmendir. Uygulama süreciöncesinde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede bu tutumu üzerine aktarım yapan öğretmen *hizmetiçi eğitimlerin kalitesizliğine* odaklanarak düşüncelerini şu cümlelerle belirtmiştir.

“Anladınız mı o gün bilmem ama bıktım ben senelerdir eğitimler aldık çünkü. Sor inan adlarını bile hatırlamam. Bi an aklıma geldi bizi tıksın oraya anlatsın anlatsın kendi para kazansın. Artık tahammülüm yok böyle şeylere...”(Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Verilecek olan hizmet içi eğitime şüphesle yaklaşan öğretmen süreci tanıyarak tüm yıl boyunca birlikte çalışmak için gönüllü olan ilk kişi olmuştur. Öğretmenin hizmet içi eğitimlere olan şüphe ve bıkkınlığının yeni bir şeyler öğrenmeye karşı göstermediği bu durumdan anlaşılabilir. *Öğrenme ve öğretmeye karşı ilgili* olan öğretmen mesleğini *sevdiğini* ve maddi olarak bu işe ihtiyacı olmasa bile *zevk için* yine sınıfta olacağını dönem başı yapılan görüşmede vurgulamıştır.

Başarılı bir öğrenci olduğunu, fen lisesini kazandığı halde babasının uzakta okutmak istememesi üzerine ilçesinde bulunan lisenin matematik bölümünden mezun olduğunu dönem başında yapılan görüşmede belirtmiştir. Lisede matematik ağırlıklı dersler aldığını vurgulamıştır. Üniversitede tercüman olma isteğiyle Fransızca öğretmenliği bölümü okumuştur. Üniversite sonrasında mesleğe sınıf

öğretmenliği ile başlamış ve öyle devam etmiştir. 47 yaşında olan Sema Öğretmen 26 yıllık sınıf öğretmenidir. Evli ve iki erkek çocuk annesidir. Mesleğine olan bağında ailesinin etkisine de dikkat çekmiştir. Eşinin öğretmen oluşu nedeniyle yabancı olarak başladığı mesleğini *yaşayarak öğrendiğini* vurgulamıştır.

Öğretmenlik mesleğini severek yaptığını vurgulayan Sema Öğretmen yapılan dönem başı görüşmede şu cümlelerle kendini ifade etmiştir:

“...seviyorum ben onlarla uğraşmayı , çocuklar saf, temiz veliler bazen sıkıntı çıkarıyor ama.... para çıkırsa piyangodan falan ben gene zevkine de olsa devam ederim...” (Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Sınıf öğretmenliğine yönelik tutumu yüksek derecede olumlu olan Sema Öğretmen bu işinsıkılmadan *yıllarca çalışılabilecek güzel bir meslek* olduğunu, *iş yükünün fazlalığından şikayetçi* olduğu halde dönem başı görüşmede şu sözlerle vurgulamıştır:

“... ilkokul öğretmenliği güzel , sıkılmıyorum hiç...yıllardır bıkmadım..dahada da çalışırım seve seve... çalışma saatleri güzel ama eve çok iş götürüyoruz..” (Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Öğretmekten zevk aldığını belirten Sema Öğretmen fen öğretimine yönelik tutumu dönem başında yapılan görüşmede sorgulandığında genel geçer yanıtlarla zevk aldığını belirtmiştir.

“Evet severim fen bilimleri derslerini. Bi şeyler yapıyoruz. Açıp izliyoruz. Çocuklar çok ilgili...” (Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Öğretmenin fen bilimleri derslerini sevdiğini söylemesi onun öğretime yönelik olumlu tutum sahibi bir birey olduğunu belirtmek için yeterli görülemez. Araştırmacı öğretmenin görüşmede fen bilimleri dersine yönelik soruların sorulduğu anlarda öğretmenin ilgisinin düştüğünü ve sıkılarak genel yanıtlar verdiğini gözlemlemiştir. Bu durum araştırmacı günlüğünde şu cümlelerle ifade edilmiştir:

“Severim dedi ama ses tonu bile farklıydı. Bence fen öğretimine yönelik tutumu çok da olumlu değil. Bu sorular üzerine çok uzun konuşmadık. Genelde sohbet havasında geçen görüşme fen üzerine eğildiğinde durağanlaştı...” (1.hafta, Araştırmacı Günlüğü)

Fene yönelik ilgisini tespit etmek için günlük hayattaki yerinden söz edildiğinde Sema Öğretmen;

“Mutlaka kullanıyorumdur ama şuan aklıma hiçbir şey gelmiyor...”(Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Diyerek kendi kullarımlarına örneklemeler yapamamıştır. Görüşmenin verdiği bir strese bağlı olabileceğini düşünen araştırmacı günlük hayattan basit örnekler vererek bunların bilimsel açıklamasını yapması beklediğinde kendisine sunulan 5 örnekten yalnız birini açıklayabilmiştir.

Bu durum uygulama öncesinde öğretmeni tedirgin etmemek için kendisine bildirilmemiştir. Öğretmenin sürece alışmasının ardından ara dönemde yapılan sohbet tarzı görüşmede öğretmenin geriye dönük fikirleri alınmıştır. Öğretmen bu görüşmede yapılan öğretmen eğitiminde kendi yaptıklarının çok sıradan kaldığını fark ettiğini, özgüven sıkıntısı yaşadığını, motivasyonunun düştüğünü dile getirmiştir. Bu durum uygulama öncesi yapılan görüşmeye yansımıştır. Fakat ilerleyen haftalarda öğretmen sınıfının araştırma tabanlı öğretime hızlı alışmasıyla rahatlamıştır.

Öğretmenin yeni bir öğretim uygulaması içinde oluşunu kabullenmesi öğrencilerinden olumlu dönütler alması ile oluşmuştur. Bu durum araştırmacı günlüğünde, öğretmenin *ders gibi değil* benzetmesiyle şu notlarla aktarılmıştır:

“Bu hafta öğretmenimi ilk kez bile isteye yalnız bıraktım. Vaktim vardı ama dışarıda bekledim. Kaydı kendileri aldılar. Henüz izlemedim ama kendisine sorduğumda ders gibi değildi sanki dedi. Sıcak çikolata yapıp içtik öyle pek bişey öğrendiklerini sanmıyorum dedi...” (9.hafta, Araştırmacı Günlüğü)

Araştırmacı günlüğünde öğretmenin süreci ders gibi görmemesi onun alışkın olduğu öğretme anlayışından uzak bir şekilde aktarım yapmasına karşı ürettiği duyuşsal bir engeldir. Bildiği yoldan yürümek onu tedirgin etmekte, işini yapmıyor olma rahatsızlığıyla karşı karşıya bırakmaktadır. Bu fark eden araştırmacı öğretmenin ders gibi değildi ifadesinden bir sonraki hafta öğrencilere kısa bir değerlendirme uygulamış, sonuçta sınıf mevcudunun tümü Sema Öğretmeni fazlasıyla şaşırtacak derecede yüksek başarı göstermiştir. Bu haftadan sonra öğretmenin uygulamaya yönelik motivasyonunda, fene yönelik ilgisinde hızla ilerleme kaydedilmiştir.

Araştırma tabanlı fen öğretimi uygulamalarının Sema Öğretmenin duyuşsal alanda kendince oluşturduğu bariyerlerinde büyük oranda azalma sağlamıştır. Bu azalma öğretmenin sürece inanması ile paralel ilerlemiştir. Aynı zamanda öğrencilerinde gözlemediği gelişim öğretmenin duyuşsal bariyerlerinin azalmasını desteklemiştir.

Öğretmenin yeni bir uygulama için kendince geliştirdiği duyuşsal bariyerlerini tespit etmek ve bu engellere araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik geliştirilen mesleki gelişim programının etkilerini ortaya koymak için birinci alt problemde bulgular yorumlanarak sunulmuştur. Sema Öğretmen duyuşsal alanda geliştirdiği bariyerler incelendiğinde öğretmenin süreç başlangıcından fene yönelik ilgi, tutum ve özgüveninin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Süreç başlangıcında motivasyonunun düşük olduğu gözlenmiştir. Sürecin ilerlemesiyle “alışma” dönemi sonunda uygulamaya yönelik önyargıları kırılan öğretmen ilgisini ve fen bilimleri dersine yönelik tutumunu yüksek seviyeye kısa sürede taşımaya başlamıştır. İlgi ve tutum seviyesinin yükselmesi ve öğrencilerden aldığı gelişim dönütleri öğretmenin “gelişme” döneminde motivasyonunu üst seviyelere taşımaya başlamıştır. Gelişim seviyesi kısıtlı kalan alan, öğretmenin özgüveni olmuştur. Duyuşsal bariyerlerin azalması öğretmenin iletişimini de etkilemiştir. İletişim bariyerlerinde yaşanan değişim ikinci alt problemde açıklanmıştır.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin İletişimsel Alan Bariyerlerine Etkileri (Sema Öğretmen)

Yapılan öğretmen eğitiminde sürecin işleyişine en çok karşı çıkan kişi Sema Öğretmen olmuştur. Öğretmen eğitimi uygulamalarında araştırmacının belirli sorulara yanıtlar vermemesi, soruları yeni sorularla yönlendirmesi onun için yapılması mümkün olmayan bir şey olarak algılanmıştır. Bu durum öğretmenin benimsemiş olduğu iletişim yaklaşımı ve etkileşim modelinden kaynaklanmaktadır. Öğretmen benimsediği iletişim yaklaşımını sürekli uyguladığından sınıfın da bu yönde belirli alışkanlıklar kazanmış olması doğaldır. Sema Öğretmen uygulama başlamadan aldığı öğretmen eğitim sürecinde itiraz ederken sınıfın etkileşimini şu cümlelerle öne sürmüştür:

“...Hocam benim sınıfımda olmaz böyle. Bu çocuklar alışkın cevaba. Onlar sorunca ben cevaplarım. Ben sorunca da onlar cevaplar. Benim çocuklarım çok sıkılır hemen ne öğretmem gerektiğini söylemem gerek...”(Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Öğrencilerinin triadik bir etkileşim yapısına alışık olduğunu bu cümlelerle vurgulayan öğretmen, bunun değişiminde sınıfında bazı sorunların yaşanacağına inanmaktadır. Araştırma tabanlı fen öğretimi uygulamalarının bu etkileşim yapısı içerisinde ilerlemeyeceğini fark eden öğretmen süreç başında tedirginlik yaşamıştır. Bu durum yeni olana verilen doğal tepki olarak düşünülmüş ve öğretmenin süreçteki etkileşim gelişimi müdahalesiz izlenmiştir.

Dönem başında yapılan görüşmede Sema Öğretmene sınıf etkileşimi ve kendisinin iletişimi konusunda sorular yöneltildiğinde sınıf içi etkileşimin sağlıklı ilerlemediği ve iletişimde problemler yaşandığını şu cümlelerle dile getirmiştir:

“...Şimdi şöyle benim sınıfımda çok fazla zeki öğrenciler var . bir kaç tane de şey... yani taban ve taban diyelim . o tavandaki öğrenciler biraz daha bireysel . nasıl diyelim daha idealist oldukları için hep kendilerini göstermeye çalışıyorlar . Yarış halindeler . Mesela sürekli yüz alan öğrencim var birisi 98 aldığı zaman hemen ona “aa 98 mi ?(küçümseyerek)” der. Ben onların kendi aralarında çok fazla konuşmalarını istemem ama arada hemen konuştukları oluyor. Birisi bir şey söylüyor hemen kendi aralarında konuşuyorlar . Ama bende çok suskun puskun sınıf istemiyorum konuşsunlar fikirlerini söylesinler . Çok büyük cezalarım şeylerim yoktur . ceza veriyorum ama böyle gururlarını kırıcı değil ...” (Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Öğretmenin taban ve tavan seviyeden kaynaklı tanımladığı problemler, araştırmacı tarafından sınıfın tamamında iletişim eksikliği kaynaklı olduğu günlük notları arasında su şekilde söz edilmiştir:

“...Grup çalışması yapmak için sınıf düzenini değiştirdik. Sınıf aşırı küçük. Okulun bir laboratuvarı da yok. Sınıf düz sıra düzeninde ve sıralar arasına girip yürümek mümkün değil. Burada oksijenin bu öğrencilere yetmesi bile mucize bence. Yapılan grupları sınıfa sığdırmak adına öğrencileri yan yana oturtmak istedim. Kimse kimseyle oturmak istemedi. Resmen kaos yaşandı. Öğrenciler aşırı derecede benciller. Sırf beni kırmamak için ses

çıkarmadılar ama suratlar bir karıştı. Birlikte salınım için ölçüm yapmaları gerektiğinde mızızlanarak yaptılar...”(2.hafta, Araştırmacı Günlüğü)

Sınıftaki öğrencilerin neredeyse tamamında olan iletişim sıkıntısı araştırmacının dikkatini çekmiş ve bu konuda haftalık planlamalar sırasında öğretmenle olan sohbetini günlüğüne şu şekilde not etmiştir:

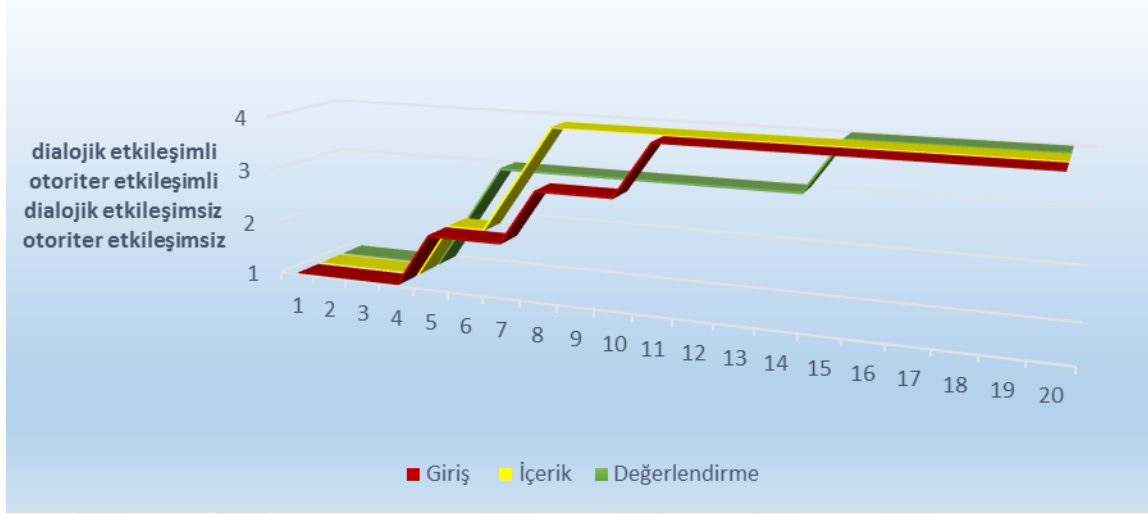
“...Sınıfın durumunu Sema Öğretmenle dersi konuşurken biraz açtık. Velilerden kaynaklandığını düşünüyor o. Kadınlar gelip benim çocuğumu o kadının çocuğu ile oturtamazsın şeklinde şikayetlerde bulunuyorlarmış. Buna kendisi izin vermese bile çocuklar annem kızıyor diyerek belirli çocuklarla arasına mesefe koyuyormuş. Buna çözüm getirmek istediğimi söyledim. Sıkıntı çıkar dedi. Ben de uygulama başında velilerden aldığım veli onay formlarımı gösterdim. Yaptığım uygulamaları baştan onaylamışlardı. Gruplara itiraz edenlere bunları göstermesini söyleyip birer fotokopisini öğretmene verdim...”(3.hafta, Araştırmacı Günlüğü)

İlk haftalarda yaşanan bu problemin çözümü için araştırmacı sınıfta iletişimi kuvvetlendirmek için öğretmene birkaç oyun önermiştir. Fen bilgisi dersi dışında oynanan bu oyunlar araştırmacı tarafından gözlemlenmemiştir. Fakat bu oyunların etkililiğini Sema Öğretmen dönem arassında yapılan sohbet tarzı görüşmede şu cümlelerle vurgulamıştır:

“...Mesela o düğüm oyunu...(kahkahalarla gülerek) ne kavga oldu başta sen onun elini tut sen bunun derken. Allah dedim akşam sınıfın sosyal medya grubunda kavga çıkacak kesin veliler arasında. Ama hiç çaktırmadım endişemi. Oyun başladı. Bunlar kendini bir kaptırdı önce biz çözülmeliyiz düşüncesine anlatamam. Arkadaşım... canım... süpersin...çabuk ol... havada uçuşuyo övgüler. Müthiş zevk aldılar. Akşam evde elimde telefon bekledim. Bi tane arayan mesaj atan olmaz mı...olmadı...bu çocuklar çok fena...”(Sema Öğretmen, uygulama arası-dönem ortası görüşme)

Sema Öğretmenin öğrenciler arasında var olan iletişim problemlerini çözmeye yönelik girişimleri hem onun sınıf yönetimine hem de fen öğretiminde iletişimi kullanarak akran öğrenmelerini artırmasına yardımcı olmuştur. Sınıf içinde uygulama süreci boyunca öğretmenin iletişim yaklaşımı haftalık gözlem formları ile gözlenmiştir. Formlardan elde edilen bulgular Şekil 25’de sunulmuştur. Sürecin

bütüncül olarak anlaşılabilmesi için grafik 20 haftalık uygulama sürecinin tümünü içerir niteliktedir.



Şekil 25. Sema Öğretmenin mesleki gelişim programı uygulama sürecinde iletişim yaklaşımı değişimi.

Öğretmenin iletişim yaklaşımı grafikte bütünlüğü sağlamak için birlikte verilse de ayrı parçalar halinde izlenmiştir. Dersin farklı bölümlerinde farklı yaklaşımların kullanılabileceği muhtemel olduğundan ders üç bölüme ayrılarak incelenmiştir. Giriş, içerik ve değerlendirme olarak ana bölümlerde yapılan incelemede Sema Öğretmenin dört hafta boyunca otoriter etkileşimsiz yaklaşımını kullandığı gözlenmiştir. Bu haftalar sürecinde öğretmen uygulamayı yürüten araştırmacının sınıf yönetiminde sıkıntı yaşamaması için kendince bu çözüm yolunu uygulamıştır. Dört hafta boyunca sınıf içerisinde öğrencilerini kendince sürece alıştırmaya çalışmıştır. Araştırmacı duruma müdahale etmemiş öğretmenin uygulamaya başladığında var olan iletişim yaklaşımını gözlemle tespiti amaçlamıştır. 5.haftada öğretmenin otoriter etkileşimsiz yapıdan vazgeçmiş olması araştırmacının tespitini doğrular niteliktedir. Öğretmenin asıl iletişim yaklaşımı dersin değerlendirme aşaması dışında diyalojik etkileşimsiz olarak sürece başlamıştır. Öğretmen dersin değerlendirme aşamasında anlamlı öğrenmeyi kontrol amacıyla etkileşim kurma çabasına girmiş fakat sınıf yönetiminde yaşadığı problemler dolayısıyla otoriter yapıda ilerleyebilmiştir. Öğretmenin otoriter etkileşim kurma çabası araştırmacının günlük notlarında şu sözlerle kaydedilmiştir:

“...Sema Öğretmen sınıfı susturmak için düdük kullanıyor. Bu sesi ilk kez bu hafta duydum ve bir an korktum 😊. Tüm sınıf bana güldü. Onlar alışmış...”(5.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Dersin giriş aşaması Şekil 25’de incelendiğinde öğretmen uygulamasıyla diyalojik etkileşimsiz başlayan süreç otoriter etkileşimli yapıya 8.haftada geçmiştir. 5.haftada diyalojik etkileşimsiz yapının araştırmacı tarafından tespit edilmesi ve gelişim için 6.haftada iş başı destek verilmesi ile öğretmen üç hafta gibi kısa bir sürede etkileşimli yapıyı kullanır duruma gelmiştir. Aşamalı kat edilen gelişim ara dönem toplantısından sonra 11.haftada diyalojik etkileşimli yapıya ulaşmıştır. Öğretmenin aslında 10.haftada durumun farkında oluşu yapılan ara dönem toplantısında Sema Öğretmenin şu cümlelerine anlaşılabilir:

“...Aslında konuşmalar tam da kendi aralarında olmuyor dimi?...farkındayım aslında ikide bir de ben atlıyorum ortaya. Sanki ben söz dağılımını falan yapmayınca sınıf karışır diye korkuyorum...” (Sema Öğretmen, uygulama arası-dönem ortası görüşme)

Sınıf yönetimi konusunda endişeleri olan Sema Öğretmen ara dönem toplantıda verilen destekle 11.haftada süreci diyalojik etkileşimli olarak sürdürebilmiştir.

Dersin en hızlı gelişim gösteren aşaması içeriğin sürdürüldüğü bölüm olmuştur. Öğretmen bu süreçte araştırma tabanlı fen öğretim uygulamalarına çok rahat adapte olmuştur. Sınıf yönetimi ile yaşanan iletişim problemleri araştırmacının uygulama yaptığı ilk dört haftada dikkate alınmış ve gerekli önlemler uygulanmıştır. Sınıfta yaşanan bu problemler farkında olmasa da öğretmen odaklı gelişmiştir. Öğretmenin sorumluluk almaktan hoşlanan öğrencilerle dersi yürütmesi diğerlerini küstürmüş, sürekli aktif olan kesime de gereksiz bir özgüven sağlamıştır. Araştırmacının günlüğünde bahsettiğine göre bu öğrenciler fazla özgüvenleri ile diğer arkadaşlarını her fırsatta küçük gördüklerini belirtmektedirler. Bu durum şu cümlelerle araştırmacı günlüğüne not alınmıştır:

“...Öğretmenin sınıf yönetimi biraz farklı. Öğrencilere verdiği sorumluluklar gerçekten iyi ilerliyor. Fakat sorumluluk alan grup kendini ispatlamış. Sınıfın her işini onlar yapıyor. Şöyle bakınca yanlış giden bir şeyler varmış gibi görünmüyor....bu sınıfta sessiz öğrencileri konuşurmak biraz daha zor

ilerliyor. Çünkü birisine fikrini sorduğumda ve öğrenci bana cevap verdiğiğinde sınıftan kesinlikle bir ses çıkıp aşağılıyor. Bugün bunu ezemek için dalga gecen öğrenciye dönüp fikrini sordum hemen cevap verdi. Arkasından tahmin edemeyeceği bir soru yönelttim. Cevap verememek onu üzdü az önce dalga geçtiği arkadaşının gülümsediğini gördüm. Bundan sonra biraz acımasız olsa da bu dalga geçme olayını engellemek için bunu yapmayı düşünüyorum...”(3.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Araştırmacının günlüğünde bahsettiği uygulama aslında araştırma tabanlı fen eğitimi için gerekli hususlardan biridir. Araştırmacı sınıf içi iletişim becerisini artırmak ve söylemlerde etkileşimi güçlendirmek için ilk olarak akranların iletişimini güçlendirmeyi amaçlamıştır. Bu sayede öğretmenin öğrencilerle daha rahat etkileşim kurması sağlanmak istenmiştir. Bu durumun öğretmen davranışlarıyla olduğu araştırmacının uygulamasına hemen yanıt veren gruptan anlaşılabilir. Uygulayıcı sınıfı yönlendirdiğinde sorgulamayla meşgul olan öğrenciler acımasızca birbirini eleştirmekten vazgeçmişlerdir. Bu durum araştırmacı günlüğünde aşağıdaki cümlelerle belirtilmiştir:

“...Bu hafta birbirini aşağılayan olmadı 😊 herkes tüm fikirlere alışmaya başladı sanırım. Sindirilmiş gruptan gelen her cevabı dikkate alıp dinlemem dalga geçenleri susturup, söz almayanlara cesaret verdi. Aslında sınıf öğretmenleri de söz isteyen herkese söz veriyor ama sanırım bu çocuklar artık söz istemek dahi istemiyorlar. Zaten sınıf 30 kişi ve ileri düzey öğrenciler her zaman aktifler. Öğretmen onlara ancak yetişiyor. Bunu çıkışta ona da söyledim. Farkındayım ama yetişemiyorum dedi. Önde olanların kafasını kurcalayacak sorular yöneltmesini tavsiye ettim. Zaten her çocuk merakını denerken meşgul oluyor bu yöntemle dedi. Sanırım o da yavaş yavaş kabullenecek...” (4.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Araştırmacı günlüğünde bahsedilen sorgulatma/merak uyandırma tavsiyeleri Sema Öğretmen tarafından uygulamaya başladığı ilk haftada denenmiştir. Ve bu durum öğretmenlerinden her zaman maksimum önem gören zeki ve aktif öğrenci grubunda şaşkınlık yaratmıştır. Araştırmacı durumu günlük notlarına şöyle kaydetmiştir:

“...Sema Öğretmen ileri düzey olan öğrencilerinden birinin sorusuna bu kez yanıt vermeye çalışmadı. Sence bunu nasıl anlarız diyerek öğrenciye yöneltti. Çocuk sorusuna cevap bulamamanın sersemliğini resmen suratına yansıttı. Ama güzel fikir yürüttüler grupça tasarlayıp gözlem yaptılar. Dikkatle not tutmaları çok güzeldi. Daha sonra çıkarımda bulunup bunu diğer gruplarla tartıştılar. Sınıfta herkes konuştu. Gruplar birbirini ziyarete giderek sunum izlediler bu hafta. Bu fikir ev sahipliği gibi daha ait hissettirdi onları. Gruplar arası diyaloglar güzeldi. Yalnız öğretmen tek gruba takılı kalıyor. Süreç içinde gruplar arasında çok fazla gezemiyor. Hala onun bakmadığı gruplara ben bakıyorum. Bunu aşmak gerek. Çıkışta konuştuk. Yaşlıym hız bekleme diyerek güldü...”(5.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Öğretmen uygulamanın yürütülmesinde dersin içerik aşamasında diyalojik etkileşimsiz olarak başladığı yapıyı sınıfın duruma itirazının olmadığını fark ettiği 6.haftada diyalojik etkileşimli olarak yürütmeyi başarmıştır. İletişimin etkileşimli yapılara kavuşması sınıf içi söylem düzenini de doğrudan etkilemiştir. 5.haftada etkileşimsiz olarak tespit edilen sınıf söylemlerinin geneli öğretmenin her öğrenciye ayrı ayrı değerlendirmeler yaptığı triadik düzende ilerlemiştir. Sınıfın triadik düzende ilerleyen bir söyleminden kesit Tablo 26’da sunulmuştur.

Tablo 26

Triadik Söylem Düzeni Örnek Transkript, 5. Hafta Maddeyi Tanıyalım Ünitesi (Sema Öğretmen)

Katılımcı	Transkript	Söylem Türü	Düzen
1	Öğretmen	Suyun katı hali nedir?	Triadik düzen (Başlatma- Yanıtlama- Değerlendirme)
2	Öğrenci 1	Dolu	
3	Öğretmen	Olur mu hiç yanlış	
4	Öğrenciler	(Gülüşerek alaylı) hayırır	
4	Öğretmen	Sen söyle Berk	
5	Öğrenci 3	Tabii ki buz	
6	Öğretmen	Evet doğru.	Değerlendirme

Söylem bilgi düzeyinde bir soru ile başlatılmış verilen her yanıtın değerlendirilmesi ile devam etmiştir. 3.satırda görülen öğretmen değerlendirmesi diğer öğrencilerin de değerlendirmeye katılmasına fırsat sunmuş arkadaşlarını alaylı gülüşmelerle küçük görmelerine fırsat yaratmıştır. Diyalogun böyle ilerlemesi hem sınıf içi etkileşime ket vurmakta hem de akran öğrenmesini önlemektedir. Birbirine karşı rekabetle değerlendirmeler yapmaya çalışan öğrenciler sorgulama

ile meşgul olmamaktadır. Bu durumun başlıca kaynaklarından birinin öğretmenin öğrencileri bilişsel düzeyde zorlayacak sorularla karşılaştırmaması olduğu düşünülebilir. Öğrenciler arası iletişimi artıracak müdahalelerin sonuç vermesi ve öğretmenin öğrenciler arası diyalogun öğretmen eliyle oluşturulabileceği fikrine alışması öğretmeni değerlendirme alışkanlığından uzaklaştırmaya başlamıştır. Öğretmenin yanıtları yansıtarak ilerlettiği süreç öğrenciler arası etkileşimi artırmıştır. Çocuklar birbirinin fikrini yargılamak yerine yorumlamak için dinler düzeye ulaşmıştır. Bu durum araştırmacı günlüğünde şu cümlelerle belirtilmiştir:

“...Bu hafta çocukların konuşurken birbirlerini görmeye çalışması dikkatimi çekti. Öğretmen bir öğrencisinin yanıtını diğerine yönlendirince söz alan çocuk arkadaşına hitapla konuştu ve önce cevaplayan kız ise arkadaşının yüzünü görebilmek için grubundan sıyrıldı. Birbirlerini dikkate alarak konuşmaya başladılar. Bence bu sınıf için mükemmel bir gelişme. Başta kimse kimseyi umursamıyordu...”(8.hafta, Araştırmacı Günlüğü).

Öğretmenin otorite olarak elinde tuttuğu diyalog oluşturma çabası onu hem değerlendirmeye hem de etkileşimsiz bir ortama sürüklemiştir. Bundan vazgeçmesi öğrencileri süreçte daha özgür bırakarak yönlendirmeler, yansıtma yapması sınıf içi etkileşimi sağlamış ve söylemde zincir düzeni kullanır duruma gelmişlerdir. Başlatma, yanıtlama ve geri yansıtma olarak ilerleyen zincir düzene örnek aşağıdaki Tablo 27’de sunulmuştur.

Tablo 27

Zincir Söylem Düzeni Örnek Transkript 11. Hafta, Geçmişten Günümüze Aydınlatma ve Ses Teknolojileri Ünitesi (Sema Öğretmen)

Katılımcı	Transkript	Söylem Türü	Düzen
1 Öğretmen	Ses nasıl gidiyor acaba her şeyde	Başlatma	Zincir düzen (Başlatma- Yanıtlama-Geri Yansıtma- Yanıtlama-Geri Yansıtma)
2 Öğrenci 1	Dalgalanarak	Yanıtlama	
3 Öğretmen	Su dalgası gibi mi?	Geri yansıtma	
4 Öğrenciler	Evet	Yanıtlama	
5 Öğretmen	Su dalgası böyle kabarık gelen bir dalga mı?	Geri yansıtma	
6 Öğrenci 3	Bizim göremediğimiz	Yanıtlama	
7 Öğretmen	Denizdeki dalgayı görüyorum ben	Geri yansıtma	
8 Öğrenciler	Evet	Yanıtlama	
9 Öğretmen	Hadi havada dalga peki karada nasıl gidiyor	Geri yansıtma	
10 Öğrenci 1	Titreşim	Yanıtlama	
11 Öğretmen	Nasıl bir titreşim olabilir ki. Bu sesi	Geri yansıtma	
12	hissedebilir miyim?		
13 Öğrenci 4	Evet	Yanıtlama	
14 Öğrenci 2	Nasıl hissetcek duymaktan bahsetmiyor	Yanıtlama	

15	Öğrenci 3	Ben de biliyorum duymak olmadığını	Yanıtlama
16	Öğrenci 2	Göster o zaman	Yanıtlama
17	Öğrenci 4	Masaya vurarak üzerindeki titretir. Al	Yanıtlama
18		bak	
19	Öğrenci 5	Akıllım o vurmanın şiddetinden oldu	Yanıtlama
20	Öğrenci 3	Sesin de şiddeti var	Yanıtlama
21	Öğrenci 2	Ya tamam var da nasıl göstereceksin	Yanıtlama
22	Öğretmen	Arkadaşın az önce vurmanın şiddetini	Geri yansıtma
23		gördüm dedi peki temas etmesek	
24	Öğrenci 6	Doğru doğru hiç dokunmam	Yanıtlama
25	Öğrenci 7	Öğretmenim ses açalım	Yanıtlama
26	Öğretmen	Bilgisayardan mı?	Yanıtlama
27	Öğrenci 7	Evet, hoparlörümüz de var	Yanıtlama
28	Öğretmen	Tamam, gel aç ozaman	Geri yansıtma
29	Öğrenci 6	Gece gölgenin açalım	Yanıtlama
30	Öğrenci 1	Evet evet	Yanıtlama
31	Öğretmen	Tamam, tamam ne istersen aç	Yanıtlama
32	Öğrenci 6	Ama şimdi hoparlörün önüne bisey koyalım	Yanıtlama
33	Öğrenci 2	Kalem olur mu hiç az hafif bişey koy da	Yanıtlama
34		görelim	
35	Öğrenci 3	Evet evet	Yanıtlama
36	Öğrenci 4	Peçete	Yanıtlama
37	Öğrenci 6	Küçük kâğıt da olur. Yırt onları iyice	Yanıtlama
38	Öğrenci 7	Bakın bakın	Yanıtlama
39	Öğrenci 4	Basa göre zıplıyor	Yanıtlama
40	Öğrenci 8	Az aç az aç	Yanıtlama
41	Öğrenciler	oooooooooooo	Yanıtlama
42	Öğretmen	Çocuklar şimdi gelecek müdür. Tamam	Yanıtlama
43		gördük	

Tablo 27'deki diyalog incelendiğinde öğretmenin sürece sadece gerekli gördüğü anlarda müdahale ettiği görülmektedir. Konuşmanın büyük oranda öğrenciler arasında geçmesi dikkat çekicidir. İlk haftalarda öğrencilerarası diyalogları kesmek için hakem düdüğü kullanan Sema Öğretmen sadece diyalogun sonunda 42. satırda görülen müzik sesinden rahatsız olmuş ve ancak zaman öğrencilere müdahalede bulunmuştur.

Sema Öğretmenin etkileşimli yapıları kullanma sürecini ayrıntılandırmak için söylem başlatma, geliştirme ve sonlandırmada kullandığı ipucu teknikleri incelenmiş ve alt başlıkta sunulmuştur.

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının öğretmenin kullandığı sınıf içi söylem türlerine etkileri (Sema Öğretmen). Söylem başlatmada sınıf içi etkileşimi iyi kurmak için sorunun bilişsel düzeyi ve yanıt için öğrenciye sunulan süre önemlidir. Söylemi başlatma işini yorumlayabilmek için öğretmenin dersin girişinde sınıf içi diyalogları oluşturacak olan temel sorusu, bu sorunun bilişsel düzeyi ve sorunun yanıtını vermeleri için

öğrencilerine verdiği düşünme- bekleme süresi ilk olarak incelenmiş ve Tablo 28'de sunulmuştur.

Tablo 28

Söylem Başlatan Soruların Bilişsel Düzeyleri ve Bekleme Sürelerinin Haftalık Dağılımı (Sema Öğretmen)

	Söylemi başlatan sorunun bilişsel düzeyi ve yanıt için beklenen süre					
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
1.hafta	1,8"	2,1"				
2.hafta	1,7"	2,0"				
3.hafta	1,8"	1,8"				
4.hafta	1,3"	2,3"				
5.hafta	1,4"	2,4"	2,4"			
6.hafta	1,7"	2,5"	2,6"			
7.hafta	2,1"	2,2"	2,5"			
8.hafta	1,8"	2,5"		3,3"		
9.hafta	2,1"	2,6"		3,5"		
10.hafta		3,2"	2,8"	3,7"		
11.hafta		3,2"	2,9"	3,9"		3,7"
12.hafta		3,4"	3,4"		4,4"	
13.hafta		3,3"	3,6"	3,9"	4,3"	
14.hafta			3,9"	4,2"	4,7"	
15.hafta			4,0"	4,1"		4,8"
16.hafta			4,7"	4,2"	5,4"	4,7"
17.hafta			4,3"		5,1"	5,4"
18.hafta			4,2"		4,9"	5,5"
19.hafta			4,4"	3,9"	4,7"	6,1"
20.hafta			4,0"	4,2"	5,4"	5,7"

Tablo 28'de görülen ilk dört hafta araştırmacı uygulama döneminde öğretmenin söylem başlatmada kısıtlı rol aldığı dilimlerdir. Bu haftalarda iletişim yaklaşımında başlığında açıklanan öğretmen tedirginlikleri hâkimdir. Araştırmacıya sınıf yönetiminde yardımcı olma düşüncesi, kendisinin de ara dönem sohbet tarzı görüşmede onayladığı üzere otoriter bir yapı kurma zorunluluğu hissettirmiştir. Bu nedenle ilk dört hafta öğretmenin söylem başlatmada kullandığı seviye ve bekleme süresi gerçeği yansıtır düzeyde olamayabileceği düşünülmüştür. 5.haftadan itibaren öğretmen söylem başlatmada kullandığı soruların bilişsel seviyesini ve sorular için bekleme süresini aşamalı olarak artırmıştır. Öğretmen bilgi, kavrama ve uygulama basamağından sorularla başladığı dönem soru seviyesi bakımından düşük sayılmasa da sorular için öğrenciler sunduğu bekleme süresi çok düşüktür. 2 saniyelik dilim söz hakkı isteyen öğrenciler arasından seçim yapabilmek için bile yetersiz bir zaman dilimidir. Bu durum sınıfta hâkim olan öğrenci grubunun lehine ilerlemektedir. Sınıfın en ön sıralarında yer alan bu öğrenciler sorulan her soruyu

ilk yanıtlayanlar arasındadır. Ve bu durum araştırmacı günlüğünde adeta bir yanıt verme yarışına şu ifadelerle benzetilmiştir:

“...sınıf çok farklı. Zeki öğrenciler sınıfı tamamen ellerine almışlar. Onlar ne derse sınıfta yasa hükmünde. Grup çalışması yapmak için sınıf düzenini değiştirdik. Sınıf aşırı küçük. Okulun bir laboratuvarı da yok. Sınıf düz sıra düzeninde ve sıralar arasına girip yürümek mümkün değil. Burada oksijenin bu öğrencilere yetmesi bile mucize bence. Öğretmen soru soruyor öndekiler kapıp yanıtlıyor. Bir an gözümde tır üzerinden yiyecek yardımı dağıtımı yapanlar geldi...hani aç insanlar paketleri almak için öne öne atlarlar....sınıftaki önden gidenler arkada kalanlara soru bırakmıyor. Resmen yarış var...”(3.hafta, Araştırmacı günlüğü)

Araştırmacının ilk haftalarda durumu tespit edip sınıf içi iletişimi de artırmaya yönelik aldığı tedbirler günlük notlarında önden gidenler olarak tanımlanan zeki öğrencilerin pek de hoşuna gitmemiştir. Bu durum yine araştırmacı günlüklerinde şu şekilde not alınmıştır:

“...Zekiler durumu kesinlikle kabullenmediler. Ama sınıfta sindirilmiş orta grup muhteşem zevk aldı. Öğrencilerden Yüksel akıl yürütmeyi çok güzel yaptığı için tebrik ettim. Öğretmen dâhil tüm sınıf şok yaşadı. Sonradan öğrendim meğer Yüksel sınıfın kendi tabirlerince “belası”ymış. Asla dersle ilgilenmez dedi Sema Öğretmen...”(4.hafta, Araştırmacı günlüğü)

Öğrencilerin kendi aralarında olan iletişim eksiklerini gidermeleri sınıf etkileşimini olumlu yönde etkilemiş ve Sema Öğretmen bu durumdan çıkarımlarda bulunmuştur. Kendisi bunu yapılan dönem sonu yarı yapılandırılmış görüşmede şu sözlerle ifade etmiştir:

“...Sınıf olarak çocukların çoğunun özgüveni yüksek ama bencil bir sınıftı bireysellik ön plandaydı. Grup çalışmalarına pek yanaşmıyorlardı. Ama sayenizde bunu çok güzel aştık grup çalışmalarını daha organize yapabildik.Çocuklar bireysellikten uzaklaşmayı öğrendiler.Ders günlerini ipe çektiler zevkle beklediler. Bunu gördükçe hevesim arttı. Sizin söylediğiniz her şeyi kendimi ve sınıfımı geliştirmek adına dikkate aldım...”(Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin bazı öğrencilerde yaşanan değişimi fark etmesi süreci daha iyi benimsemesine yardımcı olmuştur. Soru seviyesindeki artış, bekleme süresi sunulması, grup düzeni ile her öğrenciye fırsat verilmesi sınıf içerisinde diğerlerinden geride olan öğrencilerin kendini ispatlamasına olanak sağlamıştır. Bu durum öğretmenin de hoşnut olduğu gelişmelerdendir ve durumdan mutluluğunu ara dönem sohbet tarzı görüşmede şu cümlelerle ifade etmiştir:

“...Gerçekten bu süreçte en çok ona şaşırıyorum. Bu uygulamaların ne işe yaradığını sorduklarında ilk söylediğim gürültü yapmaya yaradığı, ikinci söylediğim Yüksel’in bile derse katılımını sağlamaya oluyor...”(Sema Öğretmen, uygulama arası-dönem ortası görüşme)

Öğretmenin bahsettiği öğrenci araştırmacı günlük notlarında belirtildiği üzere aile ilgisinden yoksun bir öğrencidir. Maddi olanaksızlık yaşamamasına rağmen ailesel problemlerle veli desteği olmadan yetişmiş bir öğrencidir. Sema Öğretmenin yapılan haftalık görüşmelerde bahsettiklerini günlük notlarına alan araştırmacı tespitlerinde öğrencinin dikkat çekme ilgisinin onu farklı noktalara taşıdığı belirtilmiştir. Sınıf düzenini bozarak farklı olan Yüksel, derse katılımıyla dikkat çekebileceğini keşfettikten sonra gelişimi okul çapında ilgi odağı olmuştur. Bu durum araştırmacı günlüğüne şu cümlelerle not edilmiştir:

“...Bu hafta Yüksel öğretmenin başının etini yemiş. Neden fen dersi 3 saat yapılıyor diye. Her gün fen olsun diye ısrarlarına dayanamadım dedi Sema Öğretmen. Türkçe dersinde okuması da diğerlerinden çok daha yavaş olduğundan ona ekstra okuma yaptırabilmek için bilim teknik dergisi vermiş. Kafayı kaldırmadan okuduğunu söyledi. Tenefüse falan dergiyle çıkınca diğer öğretmenlerin de dikkatini çekmiş. Sanırım çocukların bir eşik noktası var. Orayı atlayınca değişiveriyorlar...”(4.hafta, Araştırmacı günlüğü)

Araştırmacının günlüğünde atlatılması gerekli olan bir eşik noktasından bahsetmesi Sema Öğretmen tarafından doyma noktası olarak dönem sonu sohbetlerde şu cümlelerle tanımlanmıştır:

“...bize tuhaf geliyor. Çocuklar her seferinde ayrı ilgi bekliyor. Aslında haksız değiller. Benim bu konuyu öğrettiğim 40 çocuk var belki ama o kendisi için bir ilk. O sebeple kendi ilkinde benim de ilk öğrettiğim öğrenci gibi tepki vermeme bekliyor. Aslında çok doğal bir beklenti değil mi? Çocuk ne bilsin diğerlerini. Onun

için en özel olan kendi öğrenmesi... Bunu doyurmak lazımmiş. Sonra her şey değişiyor, gelişip gidiyor. Yani o beklentiyi sağlayacaksınız. Her çocuğunki farklı oluyor işte. Kimi 5 kez tebrik istiyor kimi 25 kez...”(Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin tanımladığı ilgi beklentisi öğrencilerle yapılan dönem sonu yarı yapılandırılmış odak grup görüşmede ele alınmıştır. Öğrencilerin tamamı araştırma tabanlı fen öğretimi uygulamalarında, geçen yıla kıyasla öğretmenlerinin kendileri ile daha çok ilgilendiğini, başarıları için kolay sorular sorduğunu vurgulamışlardır. Bu yönde fikir belirten iki öğrenci şu cümlelerle kendilerini ifade etmişlerdir:

“...Hatırlamıyor musunuz geçen sene çok konu vardı. Hep ders işledik. Projeksiyondan izledik. Kitabı yaptık. Test çözdük. Bu sene çok ders yapmadık biz. Sohbet ettik. Merak ettiklerimizi araştırdık. Sorular çok kolaydı. Fen dersi azdı sanki bu sene...”(Ö20-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

“... Bu sene öğretmen çok sakindi. Dördüğü takmıyor bile artık. Ben yapamayınca hep yardıma geldi. Gerçi ben cevaplıyorum sorular çok kolay...”(Ö11-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Öğrencilerin kolay olarak tanımladığı sorular onları düşünmeye sevk edecek üst düzey bilişsel seviyede sorulardır. Öğrencilerin çıkarım yapmaya ve üst düzey düşünmeye sevk eden araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları öğrencileri ezber gerektiren soruların kendi tabirlerince zorluğundan kurtarmıştır.Söylem başlatmada etkili olan sorular ve bekleme sürelerinin incelenmesinin ardından araştırma tabanlı fen öğretiminde söylemi geliştirme ve sonuçlandırma için öğretmenlerin kullandıkları ipucu teknikleri ve gelişim süreci alt başlıkta incelenmiştir.

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının öğretmenin sınıf içinde söylemi geliştirmek ve sonuçlandırmak için kullandığı ipucu tekniklerine etkileri (Sema Öğretmen). Öğretmenlerin uygulama öncesi yarı yapılandırılmış görüşmelerinden elde edilen söylem ipuçları ve alan yazından Mortimer ve Scott’un (2003) çalışmasının ortaya koyduğu kodlar 20 hafta boyunca öğretilmekte gözlenerek sıklıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Tüm süreç aşağıda Tablo 29’da sunulmuştur.

Tablo 29

Söylemi Geliştirme İçin Kullanılan İpucu Tekniklerinin Gelişim Süreci (Sema Öğretmen)

	Söylemi geliştirme için kullanılan ipucu teknikleri									
	Doğrulama	Reddetme	Karşılaştırma	Detaylandırma	Tekrar formüle etme	Cesaretlendirme	Birinden diğerine yönelme	Hataları görmezden gelme	Cevabı aydınlatma	
1.hafta	3	4	0	0	0	1	0	0	0	
2.hafta	2	5	0	0	0	2	0	0	0	
3.hafta	4	5	0	0	0	1	0	1	0	
4.hafta	4	7	1	0	0	1	1	0	0	
5.hafta	9	15	2	1	0	1	1	2	0	
6.hafta	5	10	3	3	2	4	5	5	2	
7.hafta	4	11	2	3	1	3	2	6	0	
8.hafta	6	9	2	2	1	5	6	5	1	
9.hafta	5	6	3	2	1	5	4	6	1	
10.hafta	6	3	3	2	1	7	4	4	2	
11.hafta	3	1	1	2	2	9	5	7	4	
12.hafta	2	2	2	2	2	8	6	8	2	
13.hafta	2	0	3	2	2	11	8	9	4	
14.hafta	1	0	4	3	3	9	6	7	3	
15.hafta	0	0	4	5	5	12	9	10	9	
16.hafta	0	0	2	3	3	13	8	11	9	
17.hafta	0	1	1	6	4	10	8	9	7	
18.hafta	1	0	3	3	3	14	9	10	6	
19.hafta	0	0	2	4	3	12	6	7	4	
20.hafta	0	0	2	4	3	10	6	9	4	

Tablo 29'da 20 haftalık süreç incelendiğinde öğretmenin uygulayıcı olarak bulunmadığı ilk dört hafta göz ardı edildiğinde doğrulama, reddetme, karşılaştırma, detaylandırma, cesaretlendirme, birinden diğerine yönelme ve hataları görmezden gelme ipuçlarını kullandığı görülmektedir. Öğrenci merkezli etkileşimli yapılarda sıkça kullanılan ipuçlarının nadiren de olsa kullanılması Sema Öğretmenin diğer öğretmenlere kıyasla daha fazla öğrenci merkezli bir yaklaşım benimsemiş olduğunu göstermektedir. Öğretmen yaklaşımı irdelendiğinde öğretmenin uygulamaya başladığı 5. haftadan itibaren diyalojik bir yapı tercih ettiği görülmektedir. Bu yapıyı etkileşimli olarak kullanamasa da öğretmenin öğrenci merkezli bir eğilimle sürece başladığı kabul edilebilir. Bu durum onun ilk haftalarda öğrenci merkezli bir diyalog oluşturma için karşılaştırma, detaylandırma, cesaretlendirme, birinden diğerine yönelme ve hataları görmezden gelme ipuçlarını kullanmasını açıklamaktadır. Sınıf içi iletişim problemlerinin çözülmesi ile

öğretmen etkileşim sürecini daha rahat işletmeye başlamış ve dolayısıyla nadir kullandığı ipuçlarını artırma için motivasyonu çoğalmıştır. İpuçlarını daha etkili kullanması daha sağlıklı söylemler kurmasına bu da öğrencilerin etkileşimi daha da artırarak iletişim yükünü öğretmenden almalarına kolaylık sağlamıştır. Bu sayede kendi içinde söylem sürdüren öğretmen sessiz kalmayı tercih eden öğrencilere eğilecek daha fazla zaman bulmuş bu da onların derse katılmasıyla sürecin daha kolay ilerlemesini sağlamıştır. Öğretmen bu ipuçlarının sınıf içi söylemde etkililiğini dönem sonu görüşmede şu sözlerle vurgulamıştır.

“... Tabi ben de biliyorum tatlı dil yılanı amuda kaldırır da (gülerek)...gaz vermek gerçekten işe yaradı pek çoğunda. Aslında çok da bir şey yapmadım. Bunu sen süper yaparsın tatlım deyip oturdum. O da sınıfa anlattı. O yanlış mı anlattı. Hiç ses etmedim arkadaşının düşüncesine bir şeyler eklemek ister misin diye başkasını kaldırdım. O bulamazsa doğruyu diğeri buldurdu. Ben cevap alamayınca sıkılırlar diye çok korkuyordum aslında. Bunlar google çocuğu. 2yaşında tablette sesli arama yapıp cevabı bekliyorlar. Ben hep daha iyi nasıl cevap veririm diye uğraşım. Ama bak farklı olmak lazım google amcadan. Cevap mevap yok arayıp bulsunlar...”(Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin kendini arama motorundan farklılaştırmak olarak tanımladığı süreç aslında gelişim sürecidir. Çağa ayak uydurmak için hızla sunulan bilgi kirliliğinden çocuğu uzaklaştırıp kendi çözümlemesini yapmasını sağlamanın çok daha etkili olduğunu vurgulamak istemiştir. Bunu yapmak için de sınıfı biraz kendi haline bırakmanın işe yaradığını betimlemiştir. Daha da etkili olabileceğini öngören Sema Öğretmen bunun için kendi durumunun sınırlılıklarını şu cümlelerle belirtmiştir:

“...Sınıf ortamında yapmak biraz zor oldu benim sınıfım da hayli küçük bir sınıftı. Ortamı hazırlamak bazen uzun sürdü. Bence bu uygulama için 20 civarı öğrenci çok daha iyi olur. Bir de şöyle kocaman sınıf. Gruplar arasında koşacak mesafe olsa ben hepsine yetişirim. Yaşlılıktan değil mi hocam? (gülüşmeler)....”(Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin söylemi geliştirmeye alışma çabası içinde olduğu 5-8.haftalarda giderek azalan bir öğretmen müdahalesi kullanılan doğrulama ve reddetme

ipuçlarının seyrinden anlaşılabilir. Doğrulamanın azalması ile cevabı aydınlatma ipuçlarının artması ters orantı ile ilerlemiştir. Öğretmen verilen cevabı diğerlerinin katkıda bulunmasını sağlamak amacıyla ayrıntılandırarak tekrar sınıf söylemine bırakmayı tercih etmiştir. Bu da söylemin geliştirilmesine büyük etkide bulunmuştur.

Geliştirmeye fayda sağlayan bir diğer ipucu da bir öğrenciden diğerine yönelme olmuştur. Bu sayede öğretmen sınıf içi etkileşimi artırarak akran öğretimini etkili kullanmıştır.

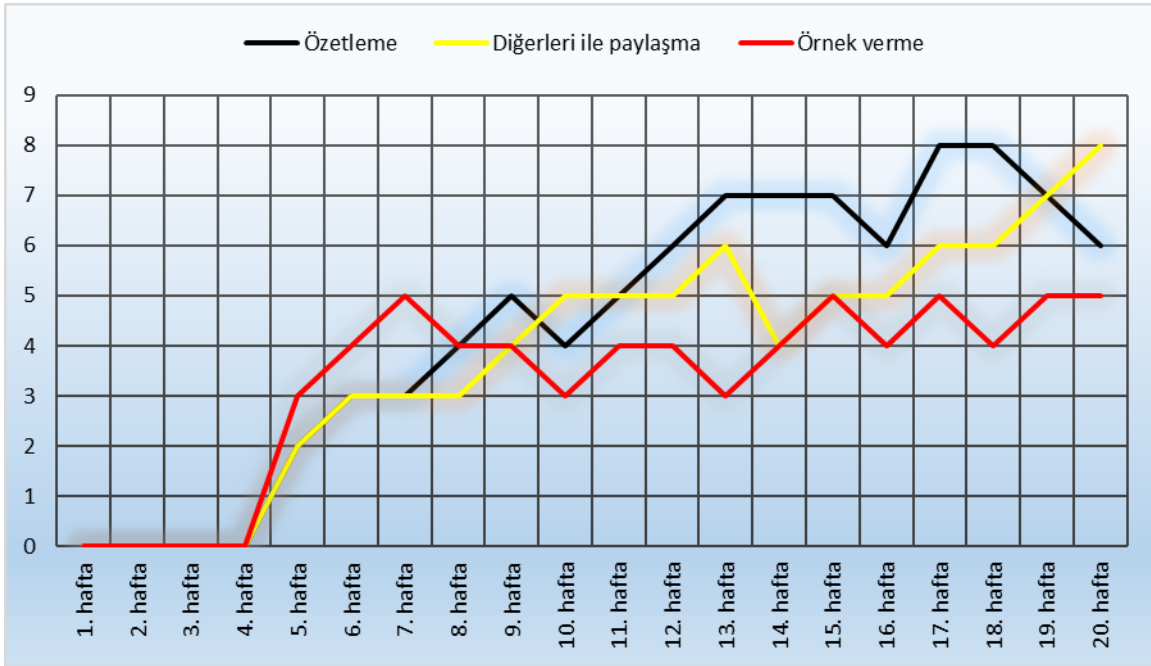
Dersin içerik aşamasında diyalojik etkileşimli yapıya kavuşulan 11.hafta söylem geliştirme ipuçlarının aktarıldığı Tablo 29’da ipucu kullanım sıklığının başladığı hafta olarak kabul edilebilir. Bu haftadan itibaren özellikle cesaretlendirme ipucunun kullanım sıklığı artmıştır. Öğretmenin diyalojik etkileşimini sağlayan yapılan bunlar olmuştur.

Diğer öğretmenlerde olduğu gibi Sema Öğretmende de planlama sürecini uygulamaya başlaması ipuçlarını daha sık kullanmasına ve bu sayede etkileşimli yapılarla iletişim kurmasına yardımcı olmuştur. Bu durum dönem sonu toplantıda öğretmenin şu sözlerine yansımıştır:

“...Evet haklısın planlama çok işe yaradı.Neyi nerde kullanacağımı kendim düşünüp yazınca daha rahat kullandım. Unutmadım yani vurgulamalarımı. Ama bana önceden bıraksan inan ki olmazdı. Zaten benim yaptığım planı da ilk hafta ele almasan belki de o hafta güme gidecekti. Yani bundan sonraki uygulamalar için şöyle söyleyebilirim. Öğretmene planlamayı erken bırakmamak gerek. Böyle çok iyiydi. Ha belki daha uzun sürse daha iyi olur destek (gülerek) oda açalım bizim okulda çalışın. Şaka maka bir sene geçti. Git gel git gel...”(Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin sözlerinden de anlaşılacağı üzere planlamanın son haftalarda öğretmenlere bırakılması daha kolay kavramalarına ve bu sayede yaptıkları planları daha rahat uygulamalarına yardımcı olmuştur.

Söylemleri geliştirmede Tablo 29 incelendiği üzere en sık cesaretlendirme, hataları görmezden gelme ve bir öğrenciden diğerine yönelmeyi kullanan Sema Öğretmenin söylemi sonuçlandırma için kullandığı ipucu teknikleri ve sıklıkları aşağıdaki Şekil 26’da incelenmiştir.



Şekil 26. Sema Öğretmenin söylemi sonuçlandırma için kullandığı ipucu tekniklerinin gelişim süreci.

Söylemi sonuçlandırma için Sema Öğretmen diğer iki öğretmenden çok daha sıklıkla ipuçlarını kullanmıştır. İlk dört haftada söylem sonuçlandırma için çok fazla girişimde bulunmayan öğretmen uygulamaya başladığı 5. haftadan itibaren Şekil 26'da incelenebilmektedir. Öğretmen kısmen de olsa öğrenci merkezli diyalogik başladığı süreçte söylemleri sonuçlandırmada kullandığı ipuçları sıklığı ile bunu vurgulamaktadır. Özellikle diğerleri ile paylaşma çabası onun sınıf içi etkileşimli yapıları kullanma çabasının göstergesidir. Öğretmenin söyleme katılmayan öğrencilere katılan arkadaşlarının düşüncelerini aktararak sonuçlandırma yapması o çocukların bir sonraki söyleme katılmasını sağlamıştır. Bu durum araştırmacı günlüğünde şu cümlelerle not alınmıştır:

“...Başta sıkılanlar oldu gerçekten. Özellikle sınıfta seviye olarak diğerlerinden daha ilerde olanlar bu süreçten çok sıkıldılar başlarda. Nedenini birlikte sorguladık. Benim fazla irdelememe kalmadan Sema Öğretmen kendisi daha önce onlarla ders işlemeye fazla alışkın olduğunu, ne sorsa onlar yanıtladığından dersi birlikte işlediklerini belirtti. Diğerlerine haksızlık yaptığını ben düşünmüyorum. Sınıfta hiçbir öğrencisine karşı olumsuz tutumuyla karşılaşmadım. Sadece belirli sabit fikirleri vardı. Yüksel bu dersi sevmez gibi. Ama bu hafta hiç katılmayan öğrencilere hitap ederek

Uygulama bariyerleri olarak adlandırılan, öğretmenin öğretime yönelik geliştirdiği bilişsel ve duyuşsal engellerin ortadan kalkması pedagojik inançlarında da etkili olmuştur. Bu durum üçüncü alt problem içeriğinde incelenmiştir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkileri (Sema Öğretmen)

Bu bulgular yarı yapılandırılmış öğretmen görüşmelerinden ve haftalık gözlem formlarından elde edilmiştir. Öğretmenle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonrası oluşturulan tema ve alt temalar, bu alt temalara yönelik örnek öğretmen görüşleri aşağıdaki Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik İnançlarına Etkisine İlişkin Temalar, Örnek İfadeler ve Öğretmen Görüşlerinden Alıntılar (Sema Öğretmen)

		Mesleki gelişim programı uygulama öncesi		Mesleki gelişim programı uygulama sonrası	
Temalar	Alt temalar	Alt temalara ilişkin örnek ifadeler	Katılımcı öğretmen görüşlerinden alıntılar	Alt temalara ilişkin örnek ifadeler	Katılımcı öğretmen görüşlerinden alıntılar
Pedagojik inançlar	Bilginin oluşumuna yönelik inançlar	Bilim insanı üretimi İşe yarar şey	"...bilgi, bilim insanların ürettiği faydalı şeylerdir..."	Deneyimlenen ihtiyaç	"...çocukta merak o kadar kuvvetlendi ki bilgiye ulaşmaya ihtiyacı var artık ve en önemlisi kendisi deneyerek ulaşıyor..."
	Öğrenmeye yönelik inançlar	Yararlı bilgi alma Kapasite Sorumlusu öğretmen-öğrenci	"...Çocuk bu faydadan ne kadarını kendine alırsa o kadar öğrenme sağlar. Bu da onun alabilmesiyle alakalıdır..." "...ben öğreteyim ki onlar öğrensinsin..."	Bireysel hız ilgi	"...yani gördük çocuğun ilgisi varmış demek ki nasıl çabuk öğrendi..." "...bile öğrendi mesele ona uygun adım atmamış. Küçük çocuğun yanında yavaş yürümek gibi..."

Öğretmeye yönelik inançlar	Aktarım	“...bildiğim her şeyi onlara sunmam gerek. Ben vermezsem alamazlar ki...”	Fırsat sunma Öğrenme ortamı hazırlama Rehberlik	“...etkinliklerle o malzemeler bence iş bitiriyor. Çocuk zaten meraklanıyor. At soruyu dinle çocuğu çorap söküşü gibi gidiyor zaten...”
----------------------------	---------	---	--	---

Uygulama başlangıcında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede Sema Öğretmen *bilginin bilim insanlarıncaya üretilen işe yarar şeyler*, öğrenme işinin öğrencinin *o yararlı bilgiden faydalanma düzeyi* ile ilişkili olduğunu şu sözlerle vurgulamıştır:

“...bilgi bilim insanlarının ürettiği faydalı şeylerdir. Çocuk bu faydadan ne kadarını kendine alırsa o kadar öğrenme sağlar. Bu da onun alabilmesiyle alakalıdır...” (Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Bilginin üretilebilirliğine inanan Sema Öğretmen bu üretimin fayda üzerine kurulduğunu ve bilim insanlarıncaya yapıldığını düşünmektedir. Ona göre öğretmen bu bilgi birikimini öğrenciye aktaran kişidir. Öğrenci de var olan alma kapasitesi kadarını alarak bilgilerin faydasını hayatına geçirir.

Öğrencinin öğrenmesinden öğrencinin kendisi ile birlikte öğretmeni sorumlu tutan Sema Öğretmen, öğrendiklerini anlamının yolunun onları *tartmaktan* geçtiğini, uygulama öncesinde yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede vurgulamaktadır.

“...O gün değil de birkaç gün sonra tekrar sorarak ya da başka bir konu izletiyoruz o konuda geçiyor o zaman hemen işte ne öğrenmiştik bunla ilgili gibi sorular sorarak. Sınav yapıyoruz sonuçta, yazılı sınavlarda ama genellikle tekrar sorularla hep tartarak öğrencinin öğrenmesini ölçerim ben...” (Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Süreç başlangıcında epistemolojik, öğretme ve öğrenme inançları yeterli düzeyde gelişmemiş seviyede tespit edilen Sema Öğretmen süreç boyunca bu hususlarda gözlenmiştir. Öğrenme ve öğretme anlayışının gelişim takibi alt başlıkta ayrıntılandırılmıştır.

Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programının öğretmenin öğrenme ve öğretme anlayışı üzerine etkileri (Sema Öğretmen). Sürecin geliştirilme aşaması Murat Öğretmenin gelişim hikâyesinde aynı başlıkta tüm detaylarıyla anlatıldığı haftalık gözlem formları ile takibi yapılmış ve bütüncül olarak izlenmesi için aşağıdaki Şekil 27’de 20 haftalık gelişim süreci sunulmuştur.



Şekil 27. Araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik geliştirilen mesleki gelişim programının Sema Öğretmenin öğretim amaçlarına etkileri.

Davranışların hepsinin ilk 5 hafta boyunca gözlenmemesi dikkat çekmektedir. Sürecin ilk haftalarında dersin araştırmacı tarafından yürütülmesinin öğretmenin bu davranışları sergilemesine engel olduğu düşünülmektedir. 5. haftadan sonra başlayan süreç değerlendirildiğinde, Sema Öğretmenin, öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezliliğe geçişi için yaklaşık 15 haftalık bir uygulama gerektiği görülmektedir.

Sema öğretmende gelişiminde en hızlı ilerleyen basamak derste öğrencilerin problemden haberdar edilmesi olmuştur. Öğretmen 5.haftada uygulamaya başlaması ile kısmen sergilediği problemden haberdar etme işini hiç düşünüş yaşamadan 10.haftadan sonra gelişmiş seviyeye taşımıştır. Kırılma

noktasının 10.haftada yapılan ara dönem toplantısından sonraya gelmesi dikkat çekmektedir. Bu durum ara dönemde yapılan sohbet tarzı görüşmede ele alınmış ve öğretmen öğrencilerin merakını canlı tutmak düşüncesiyle problemi tam tanımlamaktan uzak durduğunu şu cümlelerle belirtmiştir:

“... Problemi tanımlamak deyince sadece hissettirmemin gerekli olduğunu düşündüm hep. Ben o sebeple bunun için hep bir hikâye yazmaya falan çalıştım. Şimdi ben bunu hikâyelerimin içinde rahat rahat dile getirirsem öğrenci merakını yitirmez mi?” (Sema Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme).

Ara dönem toplantısında öğrencinin problemden haberdar olarak ne gibi gelişimler kat edebileceği üzerine yapılan sohbet öğretmenin ikinci dönemin başında konuşulanları uygulamaya koymasında etkili olmuştur. 11.hafta hem problemin tanıtılması hem de ön bilgilerin kontrolü açısından sıçrama haftası olmuştur. Ön bilgilerin kontrolü ile bilimsel olgu ve kavramları anlamalarına rehberlik ederek içselleştirmelerini sağlama hedefi paralel gelişim göstermiştir. Öğretmen ön bilgilerini kontrol edip süreci tespitlerinin üzerine yapılandığında sınıf içi etkileşim daha sağlıklı ilerlemiş öğretmen de bu süreçte rehberlik etmeye fırsatlar yaratabilmiştir. Bu sürecin etkileşimli yapıların gelişim süreciyle paralellik göstermesi durumu açıklar niteliktedir.

Süreç boyunca en zor gelişim gösterilen alan bilimsel düşüncenin kullanımının genişletilmesi ve uygulanmasında rehberlik edilmesi olarak tespit edilmiştir. Bu durum öğretmen ile ara dönem toplantısında görüşülmüş öğretmen bu hususta yaşadığı zorluklardan şu cümlelerle bahsetmiştir:

“...Sınıfım 28-30 kişiydi yaklaşık 20 öğrencimin ufku açıldı yaptığı işi önce neden yaptığını nasıl yaptığını hayatla nasıl örtüştüğünü fark etmeye başladı. Ama sen gördün biliyorsun hocam o sınıfta nefes alınmıyor. Çıksak ne kadar bahçede ders yapılır gördün her yer veli kaynıyor. Uygulamaya rehberlik etmem için denediklerini geliştirmem gerekiyor. Burada ne malzeme ne de yer var. Oksijen yok oksijen...”(Sema Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Öğretmenin haklı isyanı araştırmacının da dikkatini çekmiş ve bu durumu çözmek için ilk haftalarda idarecilerle görüşmüştür. Okul yönetiminin işbirliğine yanaşmayan tavırları araştırmacı günlüğünde şu notlarla vurgulanmıştır:

“...Aslında öğretmen çok haklı. Sınıf grupça çalışırken aralarda dolaşmak için öğrencileri yerinden kaldırmak bile gerekebiliyor. Çıkışta müdürle tekrar görüştüm lab kurma işini. Yemekhane yaptık veremeyiz dedi. Bu okul taşınmalı da değil ne yemekhanesinden bahsediyorlar anlamıyorum. Birkaç dolap malzeme var hepsi merdiven altındaki depoda. S öğretmen birazını seçip öğretmenler odasına koymuş ama vaziyet hoş değil. Farklı birkaç yer var. Küçük de olsa istedim tabure falan ayarlarız diyerek. Kabul etmedi. Öğretmenlerle konusun verilerse öğretmenler odasını bozalım dedi. Güldüm çıktım ...” (2.hafta, Araştırmacı günlüğü).

Genel olarak bakıldığında fiziki imkânsızlıkların uygulama için yarattığı sıkıntılar haricinde araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları Sema Öğretmenin öğretim amaçlarını geliştirmesinde etkili olmuştur.

Dönem başında yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede Sema Öğretmen; öğrenmenin, *fayda sağlayacak olan bilgiyikapasitesi oranınca* almak olduğu düşüncesinden dönem sonunda her öğrencinin *ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda kendine has hızla* kazanımlar elde etmesi olduğu fikrine ilerleyerek öğrenci merkezli öğretimi yapılandırmıştır. Sorumluluğunun büyük kısmını öğretmenin işi olarak belirlediği öğretme sürecini *bilgi sunma* sürecinden, *fırsat verme, ortam hazırlama, yol gösterme* sürecine doğru geliştirmiştir.

Pedagojik inanç yapılarının değişimi duyuşsal ve iletişimsel alan gelişimi ile paralel ilerlemiştir. Öğretmenin pedagojik inançlarının değişimi oluşturulan mesleki gelişim programında “değişim” basamağında şekillenmiş fakat uygulamalara tam olarak yansması “gelişim” basamağında ancak gözlenebilmiştir. Bu durum öğretmenin destek alarak değişimini sağladığı inançlarının uygulamada görülmesinin kolay olmadığının bir göstergesidir. İnançlar değişse bile uygulamada görülmesi için desteğe devam edilmesi gerekmektedir. Sema Öğretmenin bulguları programın bu yönünü doğrular niteliktedir. Bu değişim süreci beraberinde öğretmenin pedagojik alan bilgisinde de değişime yol açmıştır. Bu alanda yaşanan gelişim süreci dördüncü alt problemde yorumlanmıştır.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular: Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenin Pedagojik Alan Bilgisine Etkileri (Sema Öğretmen)

Park ve Oliver'in (2008) Fen Öğretiminde Altıgen Pedagojik Alan Bilgisi Modeli ile kurgulanan pedagojik alan bilgisi; fen öğretimine yönelim, fen program bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, fen öğretimi için kullanılan öğretim stratejileri bilgisi, öğretimi değerlendirme bilgisi ve öğretmen öz yeterliği ile yordanmıştır.

Fen öğretimine yönelim (Sema Öğretmen). Süreç başında yapılan görüşmede hernekadar kendini fen dersini seven bir birey olarak tanımlasa da Sema Öğretmen uygulama dönemine orta düzey ilgi ve tutum ile başlamıştır. Fen bilimleri dersinin öğrencilik hayatındaki yeri sorgulandığında fizik dersini hiç sevmediğini, biyoloji dersini hiç almadığını belirtmiştir. Sevdiği dersin öğretiminde kendini daha başarılı bulduğunu belirten Sema Öğretmen sınıfının fen akademik başarısının yüksek seviyede olduğunu vurgulamıştır. Fen öğretiminde önemli olanın öğretmenin konuya olan hakimiyeti olduğunu belirtirken kendisinin bu hususta kendine çok güvenmediğini bu sebeple sık sık teknolojik desteğe başvurduğunu belirtmiştir. Öğretmenin teknolojik destekten kastı morpa kampüs, vitamin.net gibi sitelerden konu anlatımlarını projeksiyon yardımıyla birlikte izlemektir. Bu şekilde izlenen ders sonunda ek yazılı kaynaklardan test çözerek pekiştirme sağlanmaktadır. Çoktan seçmeli sorulara alışkın olan öğrenciler bu yönde velilerin de beklentilerini karşılamak zorundadır. İl merkezinde bulunan okulları dolayısıyla tüm ildeki öğrencilerle yarış halindedirler. Ve bu yarış için okulda öğretmenleri evde anababaları tarafından test çözmeye motive edilmektedirler. Öğrenciler fazla olan test pratikleri dolayısıyla il genelinde yapılan seviye tespit sınavlarında üst seviyelerde başarılar elde etmektedir. Araştırma tabanlı öğretim uygulamalarına başlayan araştırmacı öğrencilerin test çözmeye işe yarayan ezber kitabi bilgiye sahip olmalarına rağmen araştırma sorusu yazamadıklarını, kendilerine sunulan verileri yorumlayıp grafik ya da tablo ile ifade edemediklerini tespit ederek günlük notlarında belirtmiştir. Bu durum göz önüne alındığında Sema Öğretmenin fen öğretiminde karar alma hususunda yetersiz olduğu, öğretim amaçları hakkında yanlış inançlara sahip olduğu anlaşılabilmektedir. Öğretmen daha önce öğretimini almadığı derse yönelik var

olan tecrübesini çevreden ve kendi keşfi sayesinde edindiğini yapılan dönem başı görüşmede şu cümlelerle vurgulamıştır:

“...Ben Urfa'ya gittiğimde sınıf defterini yazmayı bilmezdim. Neyi nasıl öğretilirim ne bileyim. Arkadaşlara sora sora öğrendim. Yaşayarak öğrendim ben öğretim işini...hele de fen öğretimi. Denedim bu sene işe yarıyanı seneye de yaptım. Böyle böyle işte. Sizin eğitim 26 yılda izlediğim tek örnek desem...” (Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme).

Öğretmen çevreden gördüğü kadarıyla fen öğretiminde deney videosu izletmeyi, bu videolar hakkında sorular sormayı, kaynak kitaplardan test çözdürmeyi öğretim amacı olarak benimsemiştir. Bu amaç ve davranışla öğrencilerde elde ettiği akademik başarı onun kendisini sorgulamadan devam etmesine neden olmuştur. Değişim için gerekli olan farkındalığı ancak araştırma tabanlı fen öğretimi örnek uygulamaları içeren öğretmen eğitiminde aldığını dönem başı görüşmede öğretmen şu ifadelerle belirtmiştir:

“...sizin bu projenizden sonra öğrenmem gereken çok fazla şey olduğunu öğrendim. Düşünce olarak daha farklı düşünebilmemiz gerekiyormuş biz daha böyle standart” (Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

İfadesinde belirttiği üzere aldığı eğitimle farklı öğretimleri uygulama gereksinimini araştırma tabanlı fen öğretim uygulama örnekleri içeren öğretmen eğitiminde edinen öğretmen gelişim sürecine başlamıştır. Öğretim hedefleri öğretme- öğrenme anlayışı başlığında ayrıntılandırılan Sema Öğretmen süreç sonunda belirlediği amaçları uyular seviyeye ulaşmıştır. Bu durum hem haftalık gözlem formlarından elde edilen verilerle, hem araştırmacı günlüklerinin analizi hem de öğretmen görüşmelerinden elde edilen verilerle doğrulanmıştır.

Öğretmenin fen öğretimine yönelmesinde önemli rol oynayan bilimin doğası hakkındaki görüşleri incelendiğinde Sema Öğretmen uygulama başlangıcında daha önce pedagojik inançlarının incelendiği ikinci alt problemde ayrıntılarıyla belirtildiği gibi yeterli düzeyde gelişmemiş olarak tespit edilmiştir. Epistemolojik inançlarının gelişmesi ile yaygın olarak çağdaş bakış açılarını ortaya koyan düşünceler dönem sonunda yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede Sema Öğretmen tarafından dile getirilmiştir:

“...Gördük biz bilimsel bilgi değişebiliyor. Hatta bilim insanlarının yaptıkları tek onlara has bir şey değil. Biz sınıfta bunu birebir deneyimledik. Toplumun yani bizlerin de bilime katkısı var. Kapalı kapılar arkasında devlet sırlarıyla yürütülen bir şey gibi görürdüm bilimi...” (Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Bilimin doğası hakkında görüşleri yetersiz olan Sema Öğretmen süreç sonunda bu inaçlarından sıyrılmıştır.

Fen öğretim programı bilgisi (Sema Öğretmen). Fen öğretim programı hakkında bilgisi tanımlanmaya çalışan öğretmene bu yönde sorular yöneltilmiştir. Öğretmen dönem başında yapılan görüşmede öğretim programının genel amaçları hakkında bir fikri olmadığını belirtmiştir. Öğretim programında yer alan fen okuryazarı birey yetiştirme amacı kendisine sunularak hatırlatmalarla fikri betimlenmeye çalışıldığında fen okuryazarı bireyin faydalı olan bilgileri hayatında kullanan kişi olduğunu belirtmiştir. Günlük hayatla ilişkilendirmenin öğretimde etkili olduğunu vurgulayan Sema Öğretmen kendi hayatından kesitler sunması istendiğinde herhangi bir örnek verememiştir. Kendine sunulan gündelik olgu ve olayları bilimsel olarak yorumlaması beklendiğinde ise sunulanların beşte birine açıklama getirebilmiştir. Öğretim programının amaçları hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadığı tespit edilen Sema Öğretmen araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları ile örtük bir biçimde öğrenmeler elde etmiştir.

Dönem sonunda yapılan görüşmede öğretim programından söz edildiğinde öğretmen, 2017 yılında yayınlanan öğretim programında yer alan alana özgü becerilerden şu cümlelerle bahsetmiştir:

“...Beceriler var hocam öğretim programında biliyorsun.zaten biz yaptıklarımızla bilimsel süreç becerilerini geliştirdik, yaratıcı düşünme, iletişim kurma, grupta birlikte çalışma yapma, yenilikçi düşünme...bunların hepsinde etkili olduğumuzu düşünüyorum...” (Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Park ve Oliver'ın (2008) pedagojik alan bilgisi sınıflandırmasında, öğretim program bilgisi öğretmenin program çıktıları, program materyalleri ve yatay-dikey program hakkındaki bilgisini kapsamaktadır.

Öğretim programında yer alan amaçlara ve çıktılara yönelik herhangi bir fikri olmayan Sema Öğretmen uygulamalar boyunca bu alanda herhangi bir ekstra bilgilendirilme yapılmamasına rağmen kazanımlar elde etmiştir.

Öğretim materyali bilgisi incelendiğinde Sema Öğretmen dönem başında yapılan görüşmede genellikle yazılı basılı materyaller ile internet kaynaklı sanal öğretim sitelerinden söz etmiştir. Süreç başlangıcında deney malzemelerini bulduraca bir ortamlarının olmamasından yakınan öğretmen bu nedenle sanal deneylere yönlendiklerini belirtmiştir. Uygulama dönemi boyunca araştırmacı öğretmenin ve öğrencilerin ihtiyaç duyabileceği her türlü öğretim materyalini planlayarak sınıfa taşımıştır. Uygulamalarda buna uyum sağlayan öğretmen planlama haftasında materyalleri arasına yazılı olanları en son sıralarda not almıştır. Bu durum araştırma tabanlı fen öğretimi uygulamalarının öğretmene bu alanda çıkarımlarda bulunması için fırsat sunduğunu göstermektedir.

Fen öğretim programının yatay ve dikey programı hakkında bilgi düzeyi belirlenmek istenen öğretmen dönem başında kendine bu konuda yöneltilen sorulara yorum yapamamıştır. Yatay ve dikey programın gereklilikleri açıklandığında öğretmen feni diğer derslerle ilişkilendirdiğini belirtmiştir. Fakat araştırmacı, günlüklerine ilk hafta notları arasında öğrencilerin grafik ve tablo çizmede zorlandığını, cetvelle ölçüm yapamadıklarını, ölçü birimleri arasında değişimleri yapamadıkları, soru cümlesi yazmada zorlandıklarını, noktalama işaretlerini genellikle kullanmadıklarını belirtir ifadeler yazmıştır. Bu durum disiplinler arası bir programın uygulanamadığının bir göstergesidir.

Öğretmen bu durumu dönem sonu görüşmede şu ifadelerle açıklamaya çalışmıştır:

“...Belki de vakit kalmıyordu bu tarz eksikliklere eğilmeye... bilmiyorum belki de sürekli test çözdüğümüzüzdendir çocuklar yazmaya çizmeye alışkın değil ki...tahtada sunum yaparken çok görünüyor değil mi ilişkilendirmeler...”(Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Dikey program konusunda yeterli bilgiye sahip olan öğretmen kavram adına yabancı olduğunu yapılan açıklamadan sonra dönem başı görüşmede şöyle belirtmiştir:

“...Biliyorum tabi bilmem mi kaç dönem mezun ettim ben. Ama yatay dikey adını bilmiyordum tabi. Aslında biliyor musun hocam ben bunu öğretim programından falan bilmiyorum. Yıllardır öğrenciyi alıp büyütüp yetiştirip mezun etmenin tecrübesi bu. Tabii ki öğrenmeleri birbiri üzerine biniyor ve yükseliyor...”(Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Genel olarak yorumlandığında program çıktıları, program materyalleri ve yatay-dikey program bilgisinden oluşan fen öğretimi program bilgisi, araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları ile Sema Öğretmenin yetersiz düzeyde olan bilgisi yeterli dereceye taşınmıştır.

Öğrencileri anlama bilgisi (Sema Öğretmen). Park ve Oliver’ın (2008) pedagojik alan bilgisi sınıflandırmasında öğrencileri anlama bilgisi; ilgi-motivasyon, ihtiyaç, öğrenme güçlükleri, kavram yanılgıları hakkında bilgi sahibi olmayı gerektirmektedir.

Uygulama öncesi yapılan yarı yapılandırılmış görüşmede Sema öğretmen bu mesleğe hayatın onu sürüklemesiyle başladığını vurgularken aynı zamanda öğrencilere olan sevgi bağıyla mesleğinden vazgeçemeyeceğini belirtmiştir. Severek uyguladığı meslekte onu tutan etmen yapılan görüşmelerde belirttiği üzere öğrencilerinin saf, masum ve öğretmenlerine ihtiyacı olan bireyler olmalarıdır.

Öğrenme işinde süreç başlangıcında sorumluluğun büyük kısmını öğretmene yükleyen Sema Öğretmen, öğrencilerin kendine olan ihtiyacını bu düşünceyle savunmaktadır. Bunu yapılan dönem başı görüşmede şu cümlelerle vurgulamıştır:

“...Bana ihtiyaçları var. Onlar öğrenerek ilerleyecekler bu hayatta. Ben olmasam öğretmesem farklı yollara saparlar...”(Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Genel olarak öğrenme işini ihtiyaç olarak adlandıran öğretmenin, yapılan görüşmede öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını belirlemede kullandığı yollar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu hususta öğretmen sınıf içinde kendince oluşturduğu sınıflandırmadan söz etmiştir.

“benim sınıfım kalabalık. Pek çoğunu birinci sınıftan beri okutuyorum. Ben onları iyi tanırım. Mesela sınıfta bir grup öğrenci sen hiçbir şey yapma yine öğrenir.

Test çözer kitap okur. Bir grup var hiç dersle ilgilenmez. Bi de bazı derslere karşı ilgisiz olanlar var... Onların ilgisini çekmeye çalışıyorum tabi ama biraz da merak işi değil mi herkes her dersi mükemmel yapamaz zaten...”(Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Öğretmen bazı öğrencilerinin bazı derslere ilgisiz kaldığını gözlemleyecek kadar öğrencilerini tanımaktadır. Fakat bu ilgisizliğin nedenlerini araştırmak ya da ilgilerini çekmek için gerekli çalışmalar yapmayı hiç denemediğini ifade etmiştir. Ona göre ilgisi olmayan öğrencinin yapısıdır ve bu yapı değişmez. Uygulama başlangıcında bu öğrenci grubuyla üç yılı tamamlamış olan öğretmen alışlagelmiş düzenden farklı bir şey denemediğinden öğrencilerin öğretmenlerini şaşırtacak bir fırsatlarının oluşmadığı düşünülebilir. Araştırma tabanlı fen öğretimi uygulamaları boyunca öğretmen pek çok kez öğrencileri hakkında yanlış düşünceler beslediğini belirtmiştir. Dönem sonunda yapılan görüşmede önyargılarını şu cümlelerle vurgulamıştır:

“...Çalışmalara başladığımızda yapılan işleri, çocukların hevesini, o gözlerindeki ışıltıyı görünce önyargımdan dolayı kendimden utandım. Demek ki bizler de önyargılı olabiliyoruz çocukların yapabilecekleri hakkında çoğu zaman ama yanılmak güzeldi... Çocuklar araştırmacı deneysel bir düşünce tarzında bir Fen dersi ile tanıştılar bu onlar için bir şans oldu. Okul şartları uygun olmasa da elimizden geldiğince sizin çabalarınızla çok güzel bir yıl geçirdik...”(Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmenin ifadesinden de anlaşılacağı üzere öğrenciler süreç boyunca ilgi ve motivasyonları hususunda öğretmenlerini şaşırtacak eylemlere bulunmuşlardır. Bu durum öğretmenin öğrencilerini anlama için kendince önyargılarını silmesine yardımcı olmuştur.

Öğretmenin öğrencilerini tanıması onların anlamlı öğrenmeler sağlamada nelere ihtiyaç duyabileceklerini kestirmesinde etkili olmuştur. İhtiyaçları daha rahat belirleyen öğretmen öğrenme hedeflerini daha iyi işe koşmuştur.

Öğretmenin öğrencilerinin öğrenme güçlüklerini tanımlaması yönünde dönem başında yapılan görüşmede herhangi bir veri elde edilememiştir. Öğretmen öğrenme gücünü denilince rehberlik araştırma merkezi desteği alan kaynaştırma öğrencilerinin varlığını yorumlamıştır. Sınıfında böyle bir öğrenci olmadığını

aslında daha önceki başlıklarda sınıfın belası olarak tanımlanan Yüksel'in öğrenme güçlüklerinin olduğunu düşündüğünü fakat ailesini onu rehberlik ve araştırma merkezine götürmeleri konusunda ikna edemediğini bildirmiştir. Bu fikir ile bahsi geçen öğrenciyi gözlemleyen araştırmacı öğretmenin öğrenme güçlüğü belirlemede kavram yanılgıları olduğu fikrine karar vermiştir. Yüksel öğretmenin belirttiği gibi öğrenme güçlüğü olan bir birey değil, ilgi ve motivasyon eksikliği yaşayan hareketli bir çocuktur.

Öğrencilerini tanıyan onların ilgi ve ihtiyaçlarını tespit eden öğretmenin kavram yanılgılarını da tespit etmesi beklenmektedir. Bu hususta aldığı önlemler kendine dönem başında yapılan görüşmede sorulduğunda Sema Öğretmen kavram yanılgıları hakkında yeterli çalışma yapmadığını şu cümleleriyle belirtmiştir:

“...O gün değil de birkaç gün sonra tekrar sorarak ya da başka bir konu izletiyoruz o konuda geçiyor o zaman hemen işte ne öğrenmiştik bunla ilgili gibi sorular sorarak . sınav yapıyoruz sonuçta, yazılı sınavlarda ama genellikle tekrar sorularla ben doğru mu öğrenmiş yanlış mı öğrenmiş görüyorum...”(Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Dönem başında yapılan görüşmede öğretmenin kavram yanılgıları hakkında söyledikleri onun yanılgıları belirlemek için herhangi bir araç ya da teknik kullanmadığını göstermektedir. Uygulama dönemi boyunca ünite başlangıçlarında öğrencilerin kavram yanılgılarını tespitetmeye yönelik zihin haritaları, kavram haritaları, kavramlarla ilgili tartışmalar, kullanılmıştır. Planlamanın birlikte yapıldığı haftalık toplantılar sırasında kavram yanılgılarıyla ilgili hususlarda araştırmacı günlüğüne şu notları almıştır:

“....Sema Öğretmenle kendi zihin haritalarımızı çıkaralım dedik. Bilip bilmediğini sormadım. O da ben bunu bilmiyorum demedi. Oturup bir süre beni izledi. Sonra başladı kendi zihin haritasını çizmeye...” (4.hafta, Araştırmacı Günlüğü)

Kendi neyi nasıl yapacağını öğrendikten sonra çok daha rahat kullandığını yapılan dönem sonu görüşmede vurgulayan öğretmen planlamayı ele aldığı 15. haftadan sonra öğrencilerinin anlamlı öğrenmeleri için gerekli önlemleri almıştır.

Öğretmenin öğrencileri anlama boyutunda kat ettiği gelişim mesafesi onu duşsal ve iletişimsel alanda da daha ileri seviyelere taşıyan etmenler arasındadır.

Fen öğretiminde kullanılan öğretim stratejisi bilgisi (Sema Öğretmen).

Sema Öğretmen Fransızca öğretmenliği alanında lisans eğitimi almış bir öğretmendir. Eğitim fakültesi mezunu olması onun öğretim dersleri aldığıın göstergesidir. Öğretim stratejilerinden genel olarak haberdar olan Sema Öğretmen fen öğretiminde kullanabileceği yöntem, teknik ve stratejilerden habersizdir. Dönem başında yapılan görüşmede yapılandırmacı eğitime geçildiğini bildiğini belirten Sema Öğretmen bunu da öğrenci merkezli eğitim başlığıyla çok fazla medyada yer almasından öğrendiğini vurgulamıştır. Fen öğretimine yönelik dersleri işleme şekli yapılan dönem başı görüşmede sorularak kullandığı stratejiler tespit edilmeye çalışılmıştır. Öğretmen düz anlatım/sunuş yoluyla öğretim yaptığını şu sözleriyle vurgulamıştır:

“...Evet ders kitaplarında ki deneylerden basitlerden ancak uygulanabilecek malzemelerle birkaç deney yaptık . genelde de bilgisayardan yapıyoruz o konuyla ilgili deneyleri izleterek . Belgeselleri . Ama basit şeyleri yapıyoruz genelde teorik . bir labratuvarımız olmadığı için...” (Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Öğretmenlerini doğrular sözler dönem sonunda yapılan odak grup görüşmede öğrenciler tarafından da söylenmiştir:

“...biz geçen sene tahtadan yansıma izledik. Öğretmen deftere yazdırdı...test çözdük...”(Ö23-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

“...Geçen sene de güzeldi. Öğretmen söyledi biz defterimize yazdık. Tahtaya sırayla çıkartıp sorular sordu...”(Ö21-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Fen öğretimi pedagojik alan bilgisinde öğretim stratejileri bilgisi öğretmenin derse ve konuya özel öğretim stratejilerini kapsamaktadır (Park ve Oliver, 2008). Araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları sürecinde derse özel öğretim stratejileri hakkında bilgi sahibi olan Sema Öğretmen ara dönem sohbet tarzı görüşmede yenilenmenin hazzını yaşadığınıın bilgisini şu cümlelerle sunmuştur:

“...Ben yeni birşeyler öğrenmeyeli ne kadar uzun süre geçmiş. İnan çok iyi geldi bana. Hala işe yaradığımı kendime ve mesleğime birşeyler kattığımı

hissettim. Öğrenmek güzel şey. Araştırma tabanlı fen öğretimi anlaşılmalıdır efendim...”(Sema Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme)

Ara dönemde yeni öğrenmelerin varlığıyla mutlu olan öğretmen sürecin sonlarında planlamayı da ele almasından itibaren yapılandığı bilgileri işe koşmaya başlamıştır. Aşamalı destekle öğretmenin öğretim stratejilerini kavraması duyuşsal, iletişimsel alanlarda da güvenle süreci devam ettirmesini sağlamıştır.

Öğretim sürecini değerlendirme bilgisi (Sema Öğretmen). Fen öğretimi değerlendirme metotları bilgisi ve öğretim sürecini değerlendirme bilgisi olarak iki ayrı kategoride inceleme yapılmıştır. Süreç başlangıcında yapılan görüşmede öğretmene kullandığı metotlar sorulmuştur. Sema Öğretmen değerlendirme sınavları kullandıklarını şu sözlerle belirtmiştir:

“...Bizim sınavlarımız olur. Ders saatine oranla kaç sınav yapacağımızı bulur yaparız. Ben sınavlarımı ne çok kolay ne çok zor yaparım...””(Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme)

Öğretmen sözlerinden de anlaşılacağı üzere sonuç odaklı değerlendirmeler kullanmaktadır. 3.sınıfta sınav sisteminin olmadığı hatırlatıldığında ise haksızlık olmasın diye çoktan seçmeli testlerden uyguladığını ve bunların sonuçlarına göre dönem sonlarında notlar verdiğini belirtmiştir.

Fen öğretiminde kullanılan öğretim stratejilerinden haberdar olmayan öğretmen bu doğal olarak bu sürecin nasıl değerlendirilmesi gerektiğinin farkında değildir.

Öğretmene değerlendirme başlığı altında herhangi bir ek destek verilmese de süreçte araştırmacı uygulamalarından ve etkinliklerinden çıkarınlarda bulunan öğretmen süreç arasında yapılan görüşmede bu hususta hatalı olduğunu farkettiğini şu sözlerle vurgulamıştır:

“...Değerlendirme olunca bir çocuk hakkında birşeylere karar veriyoruz aslında. Mesela Yüksel feni yapamaz. Ama ben bunu ölçecek bişey de yapmadım ki. Çocuk o test sorularını yapamadı ben verdim 15-20. Bak şimdi fen bu uygulama değil mi hocam. Eeee çocuk bunu yapıyor. Demek ki onun hakkı 20 değilmiş ben yanlış değerlendirmişim...””(Sema Öğretmen, uygulama ortası-dönem arası görüşme).

Öğretmen sonuç odaklı değerlendirdiğinde düşük not verdiği öğrencisinin süreçte doğru teknikle izlendiğinde başarılı olduğunu keşfetmiştir. Bu farkında olma durumu onun fen öğretimi değerlendirme bilgisini artırma çabasına girmesine neden olmuştur. Araştırmacı günlüğünde bu öğrenme süreci şu cümlelerle not edilmiştir.

“...Bu hafta Sema Öğretmen değerlendirme çalışmalarımız için bir teklifle gelerek beni şaşırttı. Ben öğrencilerin çalışmalarını kendilerine ait dosyalarda düzenlemelerini istemiştim sene başında. Ama öğretmene bunun değerlendirmede kullanılabileceğinden özellikle bahsetmedim. Bugün bana hocam bu toplananlar aslında portfolyo oluyormuş bizimki gibi uygulamalarda bunların sunumları falan oluyormuş biz de yapsak mı diyerek geldi yanıma. Demek ki bu konuya ayrıcağılmış ve araştırmış. İlgili alanına girdik çok mutluyum...”(7.hafta, Araştırmacı günlüğü).

Süreç içinde öğretimin değerlendirme aşamasını gözlemleyerek eksiklerini fark eden Sema Öğretmen, bu konuda farklı kaynaklardan araştırma yaparak öğrenmeye başlamıştır. Bu durum son hafta uygulamasında tamamen desteksiz bırakılan öğretmenin değerlendirmede daha önce uygulama sürecinde hiç kullanılmayan veli değerlendirme tekniğini kullanması ile açıklanabilir.

Öğretim sürecini değerlendirme aşamalarının farklılaşması öğrencilerin de dikkatini çekmiştir. Uygulama dönemi sonunda öğrencilerle yapılan odak grup görüşmelerinde bu husus farklı öğrencilerce şu ifadelerle vurgulanmıştır:

“...Geçen sene öğretmen derse katılım notu vermişti bize. Tahtaya çıkarıp soru sordu kaç doğrun varsa notumuzu verdi. Bu sene onu yapmadı kendi vermiş notu...”(Ö15-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

“...O notları verirken öğretmen listeyle kaldırıyordu. Sıra bana gelirken çok terliyodum. Bu sene öğretmen hep konuşurken soru sordu bana hiç bunalmadım...”(Ö4-odak grup öğrenci dönem sonu görüşme)

Öğretmen uygulama öncesinde fen öğretimi değerlendirme metotları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığından kendince adaleti sağlamak için aynı sayıda soru sorup alınan yanıtlara oranla notlar verdiğini yapılan dönem sonu yarı yapılandırılmış görüşmede şu ifadelerle vurgulamıştır:

“...Ben tahtaya kaldırıyordum elimde de bir sürü soru karışık soruyordum çocuklara 5 tane. Kaç tane bilirse öyle not veriyordum işte kimin şansına ne gelirse. Böyle haksızlık olmuyor gibi geliyordu bana. Bilmiyordum çünkü...”(Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Öğretmen bu sonuç odaklı değerlendirme işini en son aldığı fen derslerinden hatırladığı adarıyla uyguladığını, öğretim dersi almadığı için bilmediğini yapılan dönem sonu görüşmede şu cümlelerle ifade etmiştir:

“...Ya belki savunma gibi algıyorsun ama ben fen dersi bile görmedim ki değerlendirmesini göreyim. En son lisede kimya hocamız böyle yapardı. Ben de gördüğümü yaptım demek ki. Ama bak ben etrafına sormaktan çekinen biri değilim. Sınıf öğretmenliğini böyle öğrendim zaten sora sora. Ama benim bildiğim herkes böyle yapıyo ben bu bizim yaptığımız şeyleri kimsede görmedim. Ha bir akran değerlendirme, öz değerlendirme formları var kitaplarında onları doldurtuyoduk. O da işte ne olursa...”(Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme)

Kendi uygulamadığı değerlendirme metotlarını etrafındaki meslektaşlarında da görmediğini vurgulayan öğretmen örnek olması amacıyla öğrenci kitaplarına koyulan öz ve akran değerlendirme formlarının formalite usulü öğrencilere doldurttuklarını belirtmiştir.

20 haftalık uygulama dönemi boyunca kullanılan değerlendirme metotları ve yapılsüreç değerlendirme aşamaları öğretmenin etkililiğini fark etmesi ile tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Sema Öğretmen araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları ile sonuç odaklı başladığı gelişim dönemini süreç odaklı değerlendirmeler ile tamamlamıştır.

Öğretmen öz yeterliği (Sema Öğretmen). Pedagojik alan bilgisinde öğretmen öz yeterliği içeriğe ve alana özgü özyeterlik olmak üzere iki ayrı bölümle tanımlanmıştır. Bu kategoriler Bandura' nın (1997) göre öz yeterliğin altında yatan temel özellikleri tanımladığı süreçler ile incelenmiştir. Bu süreçler düşünce gücünü temsilen bilişsel, duygusal gücü temsilen duyuşsal, motivasyon gücünü temsilen motivasyonel olarak tanımlanmıştır. Kişinin öz yeterliğini oluşturan bu temeller Sema Öğretmen için incelendiğinde duyuşsal süreçte düşünceye hükmettiği ve bu kuvveti beslediği çocuk sevgisinden aldığı tespit edilmiştir. Fen öğretimine yönelik

duyuşsal güç ise öğrencilerinin öğrenmesine katkı sağlamanın verdiği haz duygusudur. Öğrencilerini çok seven öğretmen onların hayata hazırlanmalarını sağlayabilecek her derse, her alana özgü duyuşsal gücü kendince besleyebilmektedir. Süreç başlangıcında yapılan görüşmede sevdiği işi daha iyi yaptığına inandığını şu sözlerle vurgulamıştır:

“...Evet, evet olabilir ama şey sosyali ben tiyatroyla anlatmaya çalışıyorum.Millî mücadeleyi. Bir sürü etkinlikler yaptık ama izafi unutuluyor, hangi anlaşmaydı , bir sürü şifre koyduk , kodlama yaptırдық , ezber ama başka türlü hani şey kişi seçtin sen Yunanistan sen İnsan sevdiği şeyi daha iyi anlatıyor. Ben lisede fizik kimya gördüm de matematik daha çok gördüm ...”(Sema Öğretmen, uygulama öncesi-dönem başı görüşme).

Fene yönelik tutumu yeterince yüksek olmayan öğretmen, bu sebeple kendini yeterli görmediğini açıkça söylemese de ifadesinin sonunda daha çok matematik eğitimi aldığını, fen derslerini çok almadığını söylerken çok da olumlu olmayan tutumunu ortaya koymuştur. Fizik dersinden hiç hoşlanmadığını aynı görüşmede vurgulamıştır. Sevmediği derste kendini yeterli bulmadığını belirten öğretmenin ifadelerinden fen öğretime yönelik öz yeterliğinin düşük olduğu söylenebilir.

Düşünce gücünü duyuşsal süreçlerden alan Sema Öğretmen uygulama süreci sonunda öz yeterliğinde yaşadığı değişimi şu sözleriyle belirtmiştir:

“...Aslında iyi kötü ben bu işi yapıyorum diyordum ben kendi kendime. Ama sizin eğitim beni alt üst etti. İlk gün kokteyl çok iyiydi ikinci güne şans vereyim diye düşündüm. Yoksa ilk gün yapılan uygulamadan sonra yok dedim ben burada rezil olurum. İkinci gün geldim tam anlamadım. Bende bir tuhafılık mı var neden anlamadım diye üçüncü güne de geldim. Üç günün sonunda dedim kendi kendime senin yaptığın fen dersi değilmiş. Ben zaten kör topal yapıyorum şimdi napcam diye çok korktum. Ama yaptım değil mi. Yaptım yaptım. Benden ne kaçar (gölüşmeler)...”(Sema Öğretmen, uygulama sonrası-dönem sonu görüşme).

Öğretmenin öz yeterliğini etkileyen bir diğer temel de motivasyonel süreçleri yönetme becerisidir. Sema Öğretmen, araştırmacı günlüklerinden elde edilen bulgulara göre iç denetimi ve öz düzenleme gücü yüksek bir bireydir.

“...Sema öğretmen nerden ne zaman nasıl davranması gerektiğini iyi bilen biri. Duygularına ve düşüncelerine hakim olabiliyor. Davranışlarını ne tamamen duyguları ne de düşünceleri yönetiyor. Bugün yönetimle yaşadığı tatsızlığa yönelik tavrı çok güçlüydü. Öz düzenleme becerisi yüksek bir bayan, dış denetleme onun için pek de önemli değil. Kendi denetimini kendi sağlıyor...” (4.hafta, Araştırmacı günlüğü).

İç denetleme gücünün yüksek olması Sema Öğretmenin motivasyonel süreçleri iyi yönettiğinin bir göstergesi olabileceği düşünülmektedir. Motivasyonel süreç yönetimindeki gücü öğretmenin düşük olarak tespit edilen fene yönelik öz yeterlik algısının hızlı yükselişinde etkili olmuştur. Bu durum öğretmenin dışarıdan gelen dönütlere ve eleştirilere kulak asmayarak gelişim sürecine devam etmeyi seçmesi ile açıklanabilir. Öğretmenin dış denetleme gücü yüksek bir motivasyonla katlanamayacağı olaylara maruz kalması araştırmacı günlüğünde şu cümlelerle vurgulanmıştır:

“...Bu hafta ıvır zıvır şeylerle uğraştığını söylemiş okul yönetimi Sema Öğretmene. Ama sanırım ben ondan çok üzüldüm. Hiç umursamadığını söyledi ve hiçbir motivasyon kaybı olmadan dersine devam etti...” (4.hafta, Araştırmacı günlüğü).

Duyuşsal ve bilişsel süreçlerinin birbirini desteklediği Sema Öğretmen fen öğretimine yönelik düşük bir özgüvenle sürece başlamıştır. Hem alana hem de içeriğe yönelik öz yeterlik inancı düşük olan öğretmen motivasyonel süreçlerini iyi yönetebilmesinin sayesinde kolaylıkla sürece uyum sağlamıştır. Dönem arasında yapılan sohbet tarzı görüşmede yapabileceğine inandığını belirten öğretmen, desteğin azalması ile ek başına uygulamalar yürütür duruma gelmesi ile bu inancını artırmıştır. Dönem sonunda “*yapıyorum*”, “*başarabiliyorum*” diyen Sema hem alana yönelik hem de içeriğe yönelik öz yeterlik inancını yeterli seviyeye taşımayı başarmıştır.

Pedagojik alan bilgisi alt probleminde öğretmenin fen öğretimine yönelimi, öğrencileri anlama bilgisi, öğretimi değerlendirme bilgisi, fene yönelik öz yeterlik inancı, fen öğretim stratejileri bilgisi, fen öğretimi program bilgisi alt başlıkları incelenmiştir. Eğitim fakültesi mezunu olan Sema Öğretmenin, pedagojik formasyon bilgisine sahip olsa da alan farkından dolayı fen öğretimi pedagojik alan

bilgisi açısından yeterli bilgiye sahip olmadığı dönem başında yapılan görüşme ve gözlemlerle tespit edilmiştir. Araştırma tabanlı fen ğretimi uygulamaları için aldığı eğitim ve iş başı destekle geçen eğitim ğretim yılı sonunda tüm alt başlıklarda yeterli bilgi sahibi olma dzeyeine ulaşmıştır.



Bölüm 5

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu bölümde bulgular bölümünde yorumlanan analizler genel olarak özetlenmiş ve ayrı durumlar olarak ele alınan öğretmen gelişim süreçleri bir arada verilmiştir. Bu çoklu durum analizi araştırma problemlerine yönelik matrislerle sunulmuş ve kısıtlı da olsa bu yol genellemelere olanak sağlamıştır.

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Sınıf Öğretmenlerinin Duyuşsal ve İletişimsel Alan Bariyerlerine Etkisi

Uygulama bariyerleri dönem başında yarı yapılandırılmış görüşme formu ve haftalık gözlem formlarından elde edilen verilerin temalaştırılması ile saptanmıştır. Ortaya çıkan bariyerler iki ayrı üst temada toplanmıştır. Bunlar duyuşsal alan bariyerleri ve iletişimsel alan bariyerleridir. Duyuşsal alanda öğretmenler yapılacak olan yenilik uygulamalarına yönelik ilgi, tutum, motivasyon ve özgüven ile bariyerler oluşturmaktadırlar. Öğretmenin konuya yönelik sahip olduğu ilgi ve tutum seviyesi; motivasyon ve özgüven seviyesini etkilemekte bu durum da kişinin zihninde yeni olana karşı bariyerler oluşturmaktadır.

İletişim alanındaki bariyerler iki alt temada toplanmıştır. Bunlar iletişim ve etkileşim boyutlarıdır. Öğretmenin iletişim ve etkileşimde var olan bariyerleri aynı zamanda konu olan değişime karşı koymaya yönelik işlev görmektedir. Öğretmenin iletişim yaklaşımı, etkileşim-söylem düzeni, söylem başlatma-geliştirme ve sonlandırmada kullandığı ipucu teknikleri onun iletişimsel alandaki bariyerlerini ortaya çıkarmaktadır. Aynı zamanda bu bariyerlerin azalarak ortadan kalkması bu alanların gelişimine bağlıdır. İletişim yaklaşımı etkileşimli boyutlara, söylem düzeni zincir yapılarına doğru ilerledikçe gelişim süreklilik kazanmaktadır. Duyuşsal gelişim iletişim alanındaki gelişim ile karşılıklı etkileşim halindedir. Birbirine sarmal olarak bağlı olan bu süreç birlikte büyüyerek ilerlemektedir. Araştırma boyunca her üç öğretmenin var olan bariyerleri ve gelişim alanları sayesinde bu bariyerlerin sönme evreleri ilgili alt problemde incelenmiştir. Aşağıdaki Tablo 31'de üç öğretmenin uygulama bariyerlerine yönelik sönme gelişim süreci birlikte gösterilmiştir.

Tablo 31

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenlerin Uygulama Bariyerlerine Etkileri

	Katılımcı	Uygulama bariyerleri								
		Duyusal alan bariyerleri				İletişimsel alan bariyerleri				
		İlgi	Tutum	Motivasyon	Özgüven	İletişim yaklaşımı	Etkileşim- söylem düzeni	Söylem başlatma Soru seviye/ Bekleme süresi	Söylem geliştirme	Söylem sonuçlandırma
"Tanışma, Alışma" basamağı seviye	Murat	Yüksek	Orta	Orta	Yüksek	Otoriter Etkileşimli/ Etkileşimsiz	Triadik	Düşük/ Düşük	Düşük	Düşük
	Ceren	Yüksek	Yüksek	Orta	Yüksek	Otoriter Etkileşimli/ Etkileşimsiz	Triadik	Orta/ Düşük	Orta	Orta
	Sema	Orta	Orta	Düşük	Orta	Otoriter Etkileşimli/ Diyalojik Etkileşimsiz	Triadik	Orta / Düşük	Düşük	Düşük
"Farkına varma, Değişme, Gelişme" basamağı seviye	Murat	Yüksek	Orta	Düşük	Orta	Diyalojik Etkileşimli/ Etkileşimsiz	Triadik/Zincir	Orta/ Yüksek	Orta	Orta
	Ceren	Yüksek	Yüksek	Orta	Orta	Diyalojik Etkileşimsiz	Triadik/Zincir	Orta/ Yüksek	Yüksek	Orta
	Sema	Yüksek	Yüksek	Orta	Orta	Diyalojik Etkileşimli/ Etkileşimsiz	Triadik/Zincir	Orta/ Yüksek	Yüksek	Orta
"Pekişme" basamağı seviye	Murat	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Diyalojik Etkileşimli	Zincir	Yüksek/ Yüksek	Yüksek	Yüksek
	Ceren	Yüksek	Yüksek	Orta	Yüksek	Otoriter Etkileşimli	Triadik/Zincir	Yüksek Yüksek	Yüksek	Yüksek
	Sema	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Orta	Diyalojik Etkileşimli	Zincir	Yüksek/ Yüksek	Yüksek	Yüksek

Tablo 31’de öğretmenlerin duyuşsal ve iletişimsel alan gelişimleri üç ayrı dönemle sunulmuştur. Başlangıç seviyesi öğretmenlerin süreç başında hazırlanan mesleki gelişim programının “tanışma” ve “alışma” basamağında, uygulama öncesinde ve başlangıcındaki durumlarını açıklamaktadır. Orta bölümde giderek azalan iş başı destekle gelişim gösteren öğretmenlerin “farkına varma”, “değiişme” ve “gelişme” basamaklarının ortalama durumu betimlenmeye çalışılmıştır. Son bölüm ise öğretmenlerin süreç sonunda desteksiz geçirdikleri “pekiştirme” basamağı ve uygulama sonrası bulgularına dayanmaktadır. Duyuşsal alan incelendiğinde Murat Öğretmenin sürece yüksek ilgi, tutum ve özgüvenle başladığı; süreç içinde özgüven sorunları yaşasa da süreç sonunda yüksek ilgi, tutum, motivasyon ve özgüvenle gelişimini tamamladığı görölmektedir. Ceren Öğretmen bu sürece en yüksek derecede duyuşsal yetkinliğe sahip olarak başlamıştır. Orta düzey olarak değerlendirilen motivasyonunda ise gelişim gözlenememiştir. Sema Öğretmen en düşük düzeyle başlamış fakat süreç sonunda büyük oranda ilerleme kat etmiştir. Yeterli gelişim gösteremediğı tek alan ise özgüven olmuştur. Genel olarak bakıldığında tecrübeli olan öğretmenlerin başlangıç seviyeleri genç olan öğretmenden daha geride olmasına rağmen süreç sonunda kat ettikleri gelişim daha fazla olmuştur. Genç olan Ceren Öğretmen sınıf öğretmeniği mezunudur. Öğretmenlik pedagojisine sahip olduğunu, öğretim yöntemlerine hâkim olduğunu bilmektedir. Bu durum onun kendi öğrenmesinde eksiklikleri fark etmesini zorlaştırmakta ve gelişim sürecine ket vurmaktadır. Öğrenmenin yolu öğrenmesi gerektiğini kabul etmekten geçeri (Demirel, 1993); duyuşsal gelişim alanında Ceren Öğretmenin yeterli ilerleme kaydedememesinin nedeninin farkında olamama durumu olduğı düşünölebilir.

İletişimsel alan gelişimleri incelendiğinde üç öğretmen de öğretmen merkezli otoriter yapıları kullandıkları göze çarpmaktadır. Tecrübeli olan Murat ve Sema Öğretmen otoriter yapılarını diyalojik yapılara çevirmeyi başarıırken Ceren Öğretmen otoriter yapısını ancak etkileşim boyutunda geliştirebilmiştir. Söylem düzenleri incelendiğinde her üç öğretmenin de zincir düzenle (başlatma, yanıtlatma, değerlendirme) söylem yürüttükleri dikkat çekmektedir. Bu boyutta tüm öğretmenler gelişim göstermiş ve triadik yapıları (başlatma, yanıtlatma, geri yansıtma, yanıtlatma, geri yansıtma...) kullanır duruma gelmişlerdir. Murat ve

Sema öğretmen süreç sonunda zincir yapılara öğretimlerinde hiç yer vermezken Ceren Öğretmen nadiren de olsa bu yapıyı da kullanmaya devam etmiştir.

İletişimsel gelişim alanını incelemek için analiz edilen bir diğer boyut da söylem başlatma, geliştirme ve sonlandırmada kullanılan ipucu teknikleri olmuştur. Söylem başlatmada öğretmenlerin öğrencilere yönelttikleri soruların cevaplanması için gerekli bilişsel seviye ile bu sorulara yanıt vermeleri için öğrencilere sunulan bekleme süreleri incelenmiştir. Bekleme süresi ile yanıt almanın doğru orantılı olduğunu ortaya koyan bulgular alanyazın ile paralellik göstermektedir (Baysen, Soylu, Baysen, 2003). Süreç başında düşük ve orta seviye (bilgi, kavrama, uygulama) bilişsel düzeyde soru soran öğretmenler, bu sorulara yanıt ararken bekleme süresini çok düşük seviyede tutmuşlardır. Bu durum ülkemizde tarama çalışmalarında benzer bulgularla tespit edilmiştir (Aslan, 2011; Baysen, 2006; Bektaş ve Şahin, 2007; Günel vd., 2012; Yılmaz, 2017). Araştırma tabanlı fen öğretim süreci onları daha üst düzey (analiz, sentez, değerlendirme) sorular sormaya yöneltmiştir. Soru seviyesinin artması bekleme süresinin artmasını zorunlu kılmış, gerekli araştırmacı müdahaleleri ile ideal bekleme sürelerine ulaşım sağlanmıştır. Söylem geliştirme ve sonuçlandırma için kullanılan ipucu teknikleri her öğretmenin de yeterli gelişim gösterdiği alan olmuştur.

Her üç öğretmenin gösterdiği duyuşsal ve iletişimsel gelişim dolaylı yoldan öğrenci tutumunda olumlu bir artışa, beceri gelişiminde büyük etkiye sahip olmuştur. Yapılan araştırma bulguları da bu yöndedir (Chin, 2007; Koç, 2006). Dönem sonu öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış odak grup görüşmelerinde her üç öğretmenin gelişim hikâyesinde bu alanlar öğrenciler tarafından vurgulanmıştır.

Üç öğretmenin de süreçte iş başı destekle en fazla gelişim gösterdikleri alan iletişimsel alan olmuştur. Bu çalışmanın bulgularına göre araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları esaslarına göre uygulandığında öğretmenlerin iletişim yaklaşımını geliştirmede, etkileşim yapılarını kuvvetlendirmede, söylem süreçlerinin kalitesini artırmada etkili olduğu söylenebilir. Etkileşim yapılarının güçlü olması öğrencilerin akademik başarı, tutum, ilgi, motivasyon, araştırma becerileri, bilimsel süreç becerileri, iletişim becerilerinde olumlu etkiler yarattığı yapılan pek çok çalışma tarafından tespit edilmiştir (Chin ve Brown, 2000; Chin ve Kayalvizhi, 2005; Çevik, 2008; Günel vd., 2012). Bu çalışmalar ışığında,

öğretmenlerin iletişim bariyerlerini ortadan kaldırarak sınıf içi etkileşimlerini artırmaları öğrencilerinde bahsi geçen alanlarda gelişim sağlamak mümkündür. Bu nedenle öğretmenlere ve öğretmen adaylarına verilecek olan eğitimlerde öncelikle iletişim becerilerin artırılmasına önem verilmesi önerilebilir.

Araştırma sonuçlarına göre yeni bir uygulamaya karşı oluşturulan zihinsel engellere en çok duyuşsal boyut etkide bulunmaktadır. Kişinin ilgi, motivasyon, tutum ve özgüveni onun hem uygulama becerisinde hem de iletişim becerisinde etkilidir. İletişim becerisinin etkisi konulu pek çok çalışma benzer sonuçlara sahiptir (Aküzüm ve Gültekin Özdemir, 2017; Büyükşahin ve Kınır, 2014; Kesicioğlu ve Güven, 2014). Duyuşsal alanın kişide yarattığı büyük etkiyi herhangi bir uygulamanın lehine çevirmek için önce kişinin bu alanına hitap etmek ve bariyerlerini ortadan kaldırmak gerekir. Bu nedenle yapılacak olan eğitimlerde kavratılmak istenene yönelik olumlu tutum, motivasyon, ilgi ve özgüven oluşturulmasına öncelik tanınması önerilir.

Bireyin davranış hususunda taşıdığı tüm zihinsel süreçler onun amacını oluşturmaktadır. Amacı oluşturan etmenler arasında tutum, öznel norm ve algılanan davranış kontrolü bulunmaktadır. Tutum faktöründe kişinin davranışa yönelik inançları, beklenti ve değerlendirmeleri bulunmaktadır. Öznel norm faktöründe normatif inançlar etkilidir. Bunlar kişinin davranışa yönelik güdüsü ve davranış hususunda kişide oluşan sosyal baskılardır. Algılanan davranışın kontrolü faktöründe ise kişinin davranışta yaşayacağını düşündüğü zorluklar, kolaylıklar etkili olmaktadır (Erten,2002).

Erten öğretmenler üzerinde biyoloji eğitimini, planlanmış davranış teorisi üzerinden modelleyerek bir çalışma yürütmüştür. Çalışmasında farklı kültürleri karşılaştırarak modelin farklılıklara ne derecede anlam yüklediğini açıklamak için Alman ve Türk öğretmenlerle çalışmıştır. Türk öğretmenlerin davranışa yönelik tutumlarının davranışa yönelik amaçları üzerinde çok düşük seviyede olduğunu buna karşın Alman öğretmenlerde durumu ters düzeyde belirlemiştir. Erten bunun sebebini sosyal farklılıklara dayandırarak Türk öğretmenlerde davranışa sağlamanın tutumdan bağımsız olarak sosyal baskı gerektirmesi ile açıklamıştır. Bunun yanı sıra Erten asıl amacın sosyal baskı oluşturmaktan çok tutumların etkililiğini artırmak olması gerektiğini vurgulamıştır. Fakat alanda yapılan çalışmalar bu vurgunun tersini göstermektedir. Öğretmenler tutumdan çok öznel

normlardan etkilenmektedir (Karademir, 2013; Yüzüak, 2017). Sınıf öğretmenleriyle yürütülen bu çalışma da benzer bulgulara sahiptir. Yüksek tutumla işe başlayan öğretmenlerin uygulamalarında eksiklikler tespit edilmiştir. Bu durum onların davranışı uygulamak için yeterli bilgiye sahip olmadıklarından ya da çevrelerinde gördüklerinin aynısını tekrarlama güdüsünden kaynaklanabilmektedir. Uygulama öncesi görüşmelerin analizinden elde edilen bulgular göstermektedir ki; öğretmenler alışlagelmiş düzene ayak uydurmanın kendilerini daha garantiye aldığını düşünmektedirler. Okul yöneticilerinin, mesai arkadaşlarının ve velilerin kendilerinden beklediği davranışlar genellikle uygulamalarına yansımaktadır. Bu durum öğretmenlerin uygulama sürecinde idareci ve veli memnuniyetini fark ettikten sonra daha rahat ilerleme kaydetmeleri ile açıklanabilir.

Gözlenen her üç öğretmen de fene yönelik olumlu tutum sahibi bireyler olmalarına karşın gerekli becerileri davranışa indirgeyememiş kişiler olarak süreç başında tespit edilmişlerdir. Tutum öğretmenlerin davranış geliştirme sürecinde etkili bir öge olsa idi süreç başında yüksek tespit edilen tutumlarının yanında gerekli bilgi ve becerilere sahip oldukları da tespit edilebilirdi. Öğretmenler normatif inançları gereği ebeveyn, öğrenci ve bakanlık beklentilerini ön planda tutmuşlardır. Ülkemizde ebeveynlerin beklentileri genellikle öğrencilerin yapılan merkezi sınavlarda akademik başarı elde etmesidir. Bu durumun farkında olan öğretmenler tüm öğretim davranışlarını bu yönde düzenlemektedirler. Bu nedenle bakanlığın izlenmesini önerdiği kitapların yanı sıra her biri farklı yardımcı kaynaklarla fen öğretiminde başarı elde etmeye çalışmışlardır. Onlara göre öğrencinin başarılı olması hem veliyi, hem de kendi itibarlarını korumaktadır. Bu nedenle başarı yakalamanın yolu çoktan seçmeli testlerin çözümü ile mümkün olabilecektir. Bu düşünceden sıyrılmaları için araştırma tabanlı fen öğretiminin işleyiş sürecini algılamaları yani kısaca 14 hafta uygulama yapmaları gerekmiştir. 15 hafta itibarıyla kendi planlamalarına başlayan öğretmenler artık sonuç odaklılıktan sıyrılarak süreçte beceri gelişiminin önemine değinmeye başlamışlardır

Duyuşsal alan gelişiminde eksikleri bulunan Ceren Öğretmenin özellikleri incelendiğinde mesleği alanında eğitim almış ve diğerlerine göre daha az duyuşsal engeli bulunan bir bireydir. Süreç sonunda diğer iki öğretmenin bu alanda kendisinden daha fazla gelişim kat etmesi onun inançları ile açıklanabilir. Özgüven düzeyi yüksek ve fen öğretimine yönelik öz yeterlik inancı iyi olan öğretmen

eksiklerini fark etmede diğerlerinden geride kalmıştır. Bu durum onun gelişimine ket vurmuştur. Araştırmanın bu yöndeki bulgularına göre öğretmenlere ve öğretmen adaylarına verilecek olan eğitimlerde farkında olmalarını sağlamak amacıyla öz yeterliklerini sorgulatacak uygulamalara önem verilmesi önerilebilir.

Araştırma Tabanlı Fen Öğretiminin Öğretmen Pedagojik İnançlarına Etkisi

Öğrenme ve öğretme süreçleri ve bu süreçlerin birbirleri ile olan ilişkileri pedagojik inanç yapısını oluşturmaktadır (Kuhn ve Pease, 2008). Bu süreçler öğretmenlerin epistemolojik inançları ile iç içe geçmiştir. Bu nedenle bilginin yapısı çalışmada incelenen boyutlar arasına alınmıştır. Öğretmenlerin bilgi, öğrenme, öğretme ve öğretim amaçlarının incelendiği alt problem her üç öğretmen sonuçlarını da kapsayan bir matrisle sunulmuştur. Tablo 32'de sunulan matris araştırma tabanlı fen öğretim uygulamalarının öncesi ve sonrasında elde edilen bulgulara göre düzenlenmiştir

Tablo 32

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmelerin Pedagojik İnançlarına Etkileri

Öğretmen	Uygulama öncesi				Uygulama sonrası			
	Bilgi	Öğrenme	Öğretme	Öğretim amaçları	Bilgi	Öğrenme	Öğretme	Öğretim amaçları
Murat	❖ Denenmiş	❖ Yetenek	❖ Bilgi	Yetersiz	❖ Yapılandırılan	❖ Farklılıklar	❖ Öğrenmeye	Yeterli(3)
	❖ İspatlanmış	❖ Kapasite	aktarımı	(1,25)	❖ Geliştirilebilen	❖ Yapılandırma	rehberlik	
	❖ Değişmez	❖ Sorumlusu	öğretmen				❖ Fırsat sunma	
Ceren	❖ İlerleyerek	❖ Zeka	❖ Süreklilik	Kısmen	❖ Değişebilen	❖ Yapılandırma	❖ Fırsat sunma	Yeterli(3)
	büyür	❖ Kapasite	gerektiren	yeterli (2)	❖ Ulaşılabilen	❖ Farklılıklar	❖ Öğrenme	
	❖ Değişebilir	❖ Yapılandırma	iş				ortamı	
Sema	❖ Bilim insanı	❖ Yararlı bilgi	❖ Aktarım	Yetersiz	❖ Deneyimlenen	❖ Bireysel hız	❖ Fırsat sunma	Yeterli
	üretimi	alma		(1,5)	❖ İhtiyaç	❖ İlgi	❖ Öğrenme	(3)
	❖ İşe yarar	❖ Kapasite					ortamı	
	şey	❖ Sorumlusu	öğretmen-				hazırlama	
		öğrenci	öğrenci				❖ Rehberlik	

Öğretmenlerin pedagojik inançlarını incelemek için uygulama öncesi ve sonrasında yapılan görüşmelerde kendilerine bilgi, öğrenme, öğretme anlayışları üzerine sorular sorulmuştur. Bu sorulara verilen yanıtlar analiz edilerek yorumlanmıştır. Öğrenme ve öğretmeyi kapsayan öğretim amaçlarında; problemin tanıtılması, ön bilgilerin kontrolünün yapılması, bilimsel olgu ve kavramları anlamalarına rehberlik ederek içselleştirmelerine yardımcı olunması, bilimsel düşüncenin kullanımının genişletilmesi ve uygulanmasında rehberlik edilmesi süreç boyunca öğretmen davranışlarında gözlenerek derecelendirilmiştir. Davranışın gözlenmediği seviye 1, davranışın kısmen gözlemlendiği seviye 2 ve tamamen gözlemlendiği seviye 3 olarak kodlanmıştır. Tablo 32'de oluşturulan matris için bu derecelendirmelerin genel ortalaması alınmıştır. 1-1,75 arası değerler yetersiz; 2-2,75 arası değerler kısmen yeterli; 3 değeri ise yeterli olarak kategorize edilmiştir.

Tablo 32 genel olarak yorumlandığında daha tecrübeli olan fakat sınıf öğretmenliği mezunu olmayan Sema ve Murat Öğretmenin bilginin değişmeyen, kanıtlanmış, bilim insanları tarafından türetilmiş olduğuna inanmaktadırlar. Ceren Öğretmen ise bilginin değişebilir doğasını kabul etmekte fakat bu değişimin sürekli bir gelişim ile ilerlediğini düşünmektedir. Eski bilgiler yenilerin küçük, gelişmemiş halleri olarak kendisince kodlanmıştır. Bilginin çürütülebileceği hakkında herhangi bir fikri yoktur.

Öğrenme işi her üç öğretmence de kapasiteye oranlanmıştır. Öğretmenlerin süreç başındaki inançlarına göre öğrenci, zekâsı, yeteneği ve kapasitesi oranında öğrenir. Sema Öğretmen öğrenme işini sadece yararlı olanı alma olarak yorumlamıştır. Her üç öğretmen de öğrenmenin sorumluluğunu öğretmene yüklemişlerdir ek olarak bayan öğretmenler öğrenme işinde öğrencinin de payının bulunduğu farkındadırlar.

Öğretme inançları incelendiğinde her üç öğretmenin de sürecin başında bunu kendi bilgilerini aktarma işi olarak gördükleri göze çarpmaktadır. Sürecin başında öğretmenin uygulamaya başladığı 5.haftada yapılan gözlem ile sürecin sonunda öğretmenin desteksiz uyguladığı 20.haftada yapılan gözlemden elde edilen bulgular ile öğretmenin öğretim amaçları matrisi oluşturulmuştur. Tablo 32'deki bu bölüm incelendiğinde öğretmenlerin süreç başında yetersiz ve kısmen

yeterli kategorisinde bulunan puanları aldıkları görülmektedir. Yetersiz olan öğretmenlerin sınıf öğretmeni lisans eğitimi almamış olmaları dikkat çekmektedir. Her üç öğretmen de sürece başlangıç ortalamaları ne seviyede olursa olsun araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları sürecinde verilen iş başı destekle son hafta yeterli seviyede gözlenmişlerdir. Bu durum öğretmenlerin uygulamalı olarak düzenlenen üç günlük bir hizmet içi eğitimden geçmiş oldukları ve 4 haftalık araştırmacı uygulamasını gözlemlemiş oldukları halde süreç başındaki yetersizliğin kesinliğini ispatlar niteliktedir. Eğitim öncesinde öğretmenlere dair herhangi bir veri toplama işlemi yapılmamıştır. Araştırma probleminde öğretmenlerde yaşanan gelişimin gözler önüne serilmesi açısından bu durumu açıklamanın önemli olabileceği düşünülmektedir. Eğitimin ve 4 haftalık araştırmacı uygulamasını gözlemlemenin öğretmende yarattığı bir değişim mutlaka söz konusudur. Bu göz ardı edilen gelişime rağmen her üç öğretmen de kendi uygulamalarının başlangıcında öğretim amaçlarına yeterli önem verdikleri gözlenmemiştir. Aynı şekilde alınan hizmet içi eğitimden sonra yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğretmenin pedagojik inançlarında herhangi bir değişim gözlenmemektedir. Bu durum inanç geliştirmenin uzun bir süreç olduğunu vurgulayan çalışma bulgularıyla paralellik göstermektedir (Martin, 2009; Martin ve Hand, 2009; Norton-Meier vd., 2009).

Öğretmenlere verilen ve aşamalı olarak azaltılan iş başı destek Vygostky'nin yakınsak gelişim alanına benzetilen (scffolding) iskele kurma kavramı ile açıklanabilmektedir (Stone, 1998). İskele kurma kavramı inşaatlarda kullanılan yapı iskelesinden esinlenerek ortaya koyulmuştur. Bu yapıda amaç; inşaatın oluşturulmasında önemli bir rol oynamak ve inşaat ortaya çıktıkça kaybolmaktır. Bu yapının bireylerde davranış geliştirme sürecinde kullanılması ancak etkileşim kurma ile mümkün olabilmektedir (Ahioğlu, 2008).

Wood, Bruner ve Ross (1976), bu işi öğrenme işinin başında, öğrenen kişinin var olan yeteneğini başka bir uzman kişi tarafından kontrolle geliştirme olarak açıklamışlardır. İskele kurmada önemli olan bileşenler; birlikte işe koyulma, farklı amaçlarla başlansa da ortak bir hedefe yönelme, duygusal yakınlık kurma, öğreneni yakınsak gelişim alanında tutmadır (Wells, 1999). Yapı iskelesi kurma yöntemiyle öğretmene sunulan işbaşı destek bu bileşenler doğrultusunda işlevsel

olmuş ve gelişim süreci boyunca gözlenmiştir. Araştırma bulguları literatür ile paralel sonuçları işaret etmektedir (Chin ve Osborne, 2008).

Araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları süreci sonunda öğretmenler epistemolojik inançlarını geliştirmiş; pedagojik inançlarını yeterli seviyeye ulaştırmış ve öğretim amaçlarını sergileyen davranışları öğretim süreçleriyle bütünleştirmişlerdir. Öğrenen ve öğretimle ilgili öğretmenlerin geliştirdikleri inançlarının fene yönelimlerinde etkili olduğu Friedrichsen ve Dana'nın (2005) çalışma bulguları ile benzer olarak tespit edilmiştir. Arı, Peşman ve Baykara'nın 2017 yılında yaptıkları çalışmalarında düşük seviyede bilimsel süreç becerisine sahip bireylerde yapı iskelesi kurma yoluyla sorgulamaya dayalı fen uygulamalarında destek sunulan fen bilgisi öğretmen adaylarında etkili olduğu fakat bilimsel süreç becerisi yüksek olanlarda etkili olmadığı tespit edilmiştir. Araştırma bulgularına göre kısmen yeterli seviyede fen okuryazarı olan Ceren Öğretmenin bulgu ve sonuçlarının bu çalışma sonuçlarıyla dolaylı da olsa örtüşmediği düşünülebilir.

Araştırma sonuçlarına yönelik, öğretmenlerde pedagojik inançların gelişimini sağlayabilmek için hizmet içi eğitimlerin yapı iskelesi kurma tekniğiyle iş başında desteklenmesi önerilebilir. Sınıf öğretmenliği lisans programından mezun olan öğretmenin diğer iki öğretmenden kısmen daha gelişmiş inançlara sahip olmasına dayanarak, bu mesleği yapacak olan bireylerin sadece bu alandan mezun olmasına dikkat edilmesi ve geçmişte yapılan atamalarla halen çalışan alan dışı sınıf öğretmenlerinin bu alanda yüksek lisans gibi örgün eğitimlere katılmalarının sağlanması önerilebilir.

Araştırma Tabanlı Fen Öğretiminin Öğretmen Pedagojik Alan Bilgisine Etkisi

Park ve Oliver'in (2008) Fen Öğretiminde Altıgen Pedagojik Alan Bilgisi Modeli ile kurgulanan pedagojik alan bilgisi; fen öğretimine yönelim, fen program bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, fen öğretimi için kullanılan öğretim stratejileri bilgisi, öğretimi değerlendirme bilgisi ve öğretmen öz yeterliği ile yordanmıştır. Bu alt başlıklar her üç öğretmenin de uygulama öncesi ve sonrasında bilgisini karşılaştıran bir matrisle Tablo 33'te sunulmuştur.

Tablo 33

Araştırma Tabanlı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programının Öğretmenlerin Pedagojik Alan Bilgilerine Etkileri

		Araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları öncesi			Araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları sonrası		
		Murat	Ceren	Sema	Murat	Ceren	Sema
Fen öğretimine yönelim	Fen öğrenim amaçları hakkında inançlar	X	XX	X	XXX	XXX	XXX
	Bilimin doğası hakkında inançlar	X	XX	X	XXX	XXX	XXX
	Öğretimde karar alma	X	X	X	XXX	XX	XXX
Fen öğretim program bilgisi	Program çıktıları	X	XXX	X	XXX	XXX	XXX
	Program materyalleri	XX	XXX	XX	XXX	XXX	XXX
	Yatay-dikey program	X	XX	X	XXX	XXX	XXX
Öğrencileri anlama bilgisi	Kavram yanlışları	X	X	X	XXX	XX	XXX
	Öğrenme güçlükleri	X	XX	X	XXX	XX	XXX
	İhtiyaçları	X	XX	X	XXX	XXX	XXX
Öğretmen öz yeterliği	İlgi ve Motivasyonları	X	X	X	XXX	XX	XXX
	Alana özgü	XX	XXX	X	XXX	XXX	XXX
	İçeriğe özgü	X	XXX	X	XXX	XXX	XXX
Fen öğretim stratejileri bilgisi	Derse özel stratejiler	X	XX	X	XXX	XXX	XXX
	Konuya özel stratejiler	X	XX	X	XXX	XXX	XXX
Fen öğretimi değerlendirme bilgisi	Öğretim boyutlarının değerlendirilmesi	X	X	X	XXX	XXX	XXX
	Öğretimi değerlendirme metotları	X	XX	X	XXX	XXX	XXX

Xdavranışın gözlenmediği, inançların yetersiz olduğu durumlar

XXdavranışın kısmen gözlemlendiği, inançların kısmen yeterli olduğu durumlar

XXXdavranışın gözlemlendiği, inançların yeterli olduğu durumlar

Öğretmenler kendi dinamikleri arasında bulunan bir ilişki yoluyla Pedagojik Alan Bilgilerini geliştirirler (Eraut, 1994). Önce öğrenip sonra uygulamalarına yansıtma gibi bir durum söz konusu değildir (Park ve Oliver, 2008). Araştırma bulguları da bunu işaret etmektedir. Her üç öğretmende Pedagojik Alan Bilgilerini araştırma tabanlı fen öğretim uygulamaları sürecinde öğrenmiş ve uygulamalarına

yansıtmışlardır. Süreç içinde gelişim sonucu Köseoğlu, Tümay ve Üstün'ün (2010) öğretmen adayları ile yaptıkları araştırma bulgularıyla benzeşmektedir. Bu sonuçlar öğretmenlerin yeni öğrenmelerin süreç içinde daha fazla özümsemiğine olan inançları ile açıklanabilir (Brickhouse, 1990).

Öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri genel olarak incelendiğinde sınıf öğretmenliği lisans mezunu Ceren Öğretmenin diğer iki öğretmenden daha iyi derecede sürece başladığı dikkat çekmektedir. Pek çok alanda daha tecrübeli olan öğretmenlerden fazla bilgiye sahip olsa da süreç sonunda onlardan geride kaldığı görülmektedir. Bu durum öğretmenin yeni bir uygulamaya yönelik geliştirdiği bariyerler ile açıklanabilmektedir. Duyuşsal bariyerlerden özgüven duygusu ile öğretmenin kendi bilgisini yeni olandan üstün görmüş olabileceği düşünülmektedir. Bu engel, sürecin kendine ve öğrencilerine katkılarını diğer iki öğretmenden daha geç fark etmesine neden olmuştur. Bu nedenle özellikle öğrencilerini anlama bilgisinde gelişim gösterse de yeterli seviyeye ulaşamamıştır. Ceren Öğretmenin en fazla gelişim gösterdiği alan öğretim boyutlarının değerlendirilmesi basamağında olmuştur. Diğer tüm göstergelerde kendisini ancak bir basamak ileriye taşıyabilmiş ya da durumunu koruyabilmiştir. Ceren öğretmenin diğerlerinden daha az gelişmesi Magnusson ve diğerlerinin (1999) bilgi ve inanışların öğretimi derinden etkilediği sonucu ile açıklanabilmektedir.

PAB öğretmenin içerik bilgisinin, nasıl öğreteceğinin bilgisine dönüşmüş hali olarak yorumlanabilir (Shulman, 1986). Bu nedenle öğretmenlerin doğru kavramsallaştırmalar yapması ve bunu öğrencilerine doğru aktarması gerekmektedir. Öğretimde içeriğe özgü var olan noksanlıklar sınıf içinde öğretim sürecinde öz yeterlik problemi ve duyuşsal engellerin artması olarak ortaya çıkmaktadır (Toluk-Uçar, 2011). Araştırma bulguları da bu olguyu destekler sonuçlar ortaya koymuştur. Öğretmenlerin haftalık gözlemlerde içerik bilgi eksiği olduğu konularda motivasyon düşüklüğü yaşadıkları ve sınıf içi iletişimlerinin etkileşimli yapılar kurmaktan uzaklaştıkları tespit edilmiştir. Pedagojik alan bilgisinde yaşanan aksaklıkların öğretmenin duyuşsal alanını etkilediği gibi; duyuşsal alanda var olan bariyerler de pedagojik alan bilgisini etkilemektedir. Bu durum tutum seviyesi kısmen yeterli olan öğretmenlerin düşük seviyede pedagojik alan bilgisine sahip iken, daha yüksek derecede olumlu tutum sahibi olan

öğretmenin pedagojik alan bilgisinin üstünlüğü bulgular arasındadır. Bu sonuçlar Jhonston ve Ahtee'nin (2006) çalışmalarında da tespit edilmiştir.

Alanda yapılan araştırmalar sınıf uygulamalarının öğretmenlerin öz yeterlilik inançlarıyla ilişkili olduğu sonucunu göstermektedir (Akın, 2017; Kaptan Acar ve Taşdemir, 2017; Schwartz ve Lederman, 2002). Sema ve Murat öğretmen öz yeterlik inançlarını artırdıkça öğretime daha çok yönelmiş ve daha fazla gelişim göstermişlerdir. Öğretmenlerin fen öğretime yönelik pedagojik alan bilgileri Tablo 33 içeriğinde incelendiğinde gelişim kat etmedikleri herhangi bir boyut olmadığı dikkat çekmektedir. Her iki öğretmen de süreç sonunda başlangıçta çok eksik olan bilgilerine rağmen yeterli seviyeye ulaşabilmişlerdir. Sınıf öğretmenliği lisans eğitimi almamış olan bu iki öğretmenin bilgi eksikliğinin eğitimlerine bağlı olduğu düşünülebilir. Fakat fen bilgisi öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar da benzer bulgulara işaret etmektedir. Sınıf öğretmenliğinde fen öğretime yönelik kısıtlı ders saatine karşın fen bilgisi öğretmenliği programı çok daha işlevsel olabileceken öğrencilerin kısmen yeterli seviyede bilgi sahibi olduğu fakat uygulamada bunu göstermedikleri Mihladız ve Doğan (2017) tarafından tespit edilmiştir. Benzer bulgular Canbazoğlu'nun (2008) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmasında, Küçükaydın Alkış ve Sağır Uluçınar'ın (2017) sınıf öğretmenleri ile yaptıkları çalışmalarında da ortaya koyulmuştur. Bu duruma çözüm olarak eğitim fakültelerinde pedagojik alan bilgisine daha fazla önem verilmesi önerilebilir.

Marek, Eubangs ve Gallaher ise (1990) lise düzeyinde eğitim veren fen öğretmenlerinin öğrenme halkalarını incelediği çalışmasında öğretmenlerin pedagojik bilgi yetersizliği yaşadıklarında öğretimi sınıflarında kullanmak istemediklerini tespit etmiştir. Kullanmama nedenleri olarak da malzeme yetersizliği, zaman yetersizliği, tecrübe eksikliği ve önceden gelen alışkanlıklarını belirtmiştir. Öğretmen eğitiminde araştırma tabanlı fen öğretim uygulamalarını tanıyan öğretmenlerin sınıflarına geldiklerinde uygulama için öne sürdükleri engeller ile benzer bulgular elde edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında PAB düzeyleri yetersiz olan öğretmenlerin öğretimi sınıflarına yansıtmak istemedikleri söylenebilir. Friedrichsen ve Dana (2005) çalışmalarında kısıtlamaların öğretmenlerin pedagojik verimini etkilediğini vurgulamışlardır. Öğretmenlerin zaman, program malzeme konusunda zihinlerinde yarattıkları kısıtlamalar onların pedagojik alan bilgisi gelişimlerini engellemiştir. Bu nedenle sınıf öğretmenlerine

fen öğretimine yönelik pedagojik alan bilgisinin öğretimine önem verilmelidir ve bu öneme istinaden verilecek olan eğitimlerin iyi örnekler içermesine dikkat edilmelidir. Bu sayede öğretmenlerin duyuşsal engellerinin önüne geçilebileceği düşünölmektedir.

Davranışın gelişimini açıklayan planlanmış davranış modeline göre öğretmenlerin engeller hissetmesi onların normatif inançları ile ilgilidir. Normatif inançlar normatif kişi ve/veya kurum tarafından ve kişinin güdüsü vasıtasıyla oluşturulur. Erten (2002) normatif inançları açıklarken Türk öğretmenlerde etkili olanları ebeveyn beklentileri, bakanlık beklentileri ve öğrenci beklentileri olarak belirlerken Alman öğretmenlerde ise meslektaş beklentileri ve ebeveyn beklentileri etkili bulunmuştur. Bu durum ölkemizde bakanlığın öğretmen davranışları üzerindeki etkisini göstermektedir. İnanç olarak bu düşünceye bağılı kalan öğretmen kendi tutumsal yöneliminden çok bakanlık fikrine karşı kendini sorumlu hissetmektedir. Bu durum olumlu sonuçlar yaratabileceği gibi pek çok olumsuzluğu da beraberinde getirebilir. Öğretmen, kendi istekleri dışında bir çizgide ders işlediğinde, genelde bakanlığın işin özünde öğrencilerin kazanmalarını beklediği becerilerden uzaklaşmaktadır.

Normatif inançlar arasında etkili olan bir diğere faktör bakanlık beklentileri ise, öğretmenlerde olumsuz bir tutum oluşmasına da sebep olmaktadır. Bu bulgular alanyazın ile paralellik içermektedir (Friedrichsen ve Dana, 2005; Küçükaydın Alkış ve Sağır Uluçınar, 2017). Bakanlığın etkili olduğu husus olarak her öğretmen yapılan görüşmelerde “Alo 147” şikâyet hattından yakınmıştır. Sosyal baskı oluşturmanın bu şekilde yapılmasının pek çok hususta olumsuz tutum geliştirilmesine neden olduğu aşikârdır.

Öğretmenler farklı uygulamalara adım attığında, gerekli test kitaplarından çözümler yapılmadığında, velilerin farklı sebeplerle meslektaşlarını şikâyet ettikleri tecrübesini sıkça duymaktadırlar. Bu onların kendilerini veli ve öğrenci isteği koridorunda sıkışmış hissetmelerine neden olmaktadır. Katılımcı öğretmenlerin üçü de eğitimin öğretmen ve öğrenci arasında yaşanan bir süreç olduğunu velinin olaya müdahale etmeden destek olması gerektiğini belirtmiştir. Araştırma tabanlı fen öğretiminde velilerin süreçten haberdar olmalarını süreç başında sağlamanın etkili olduğunu belirten öğretmenler, öğrencilerin tüm süreçte çok mutlu olmalarının velilerin olumlu yaklaşmasına destek sağladığını vurgulamışlardır. Bu durum

öğretmenlerin şikâyetle bahsettikleri veli faktörünü nasıl avantaja çevireceklerinin bir yol haritasını çizmiştir. Velinin asıl beklentisi öğrencisinin başarısı ve aynı zamanda mutluluğudur. Öğrenci evinde fen dersinde yaptıklarından heyecanla bahsettiğinde veli durumdan hoşnut olmakta, çözülmeyen testler de akademik başarının yükseldiğini gördükleri sınav notları ile sorun olmaktan çıkmaktadır.

Normatif inançlar boyutunda etkili olan bakanlık beklentilerinin aslında öğrencilerin beceri gelişimi olduğunu fark eden öğretmenler işini tam yapmanın hazzını yaşadıklarını vurgulamışlardır. Buradan Bakanlığın asıl amacını öğretmenlere tam olarak açıklayamadığı sonucu çıkartılabilir. Öğretmenler gerekli düzenlemelerin sadece resmi yazı ile kendilerine bildirilmesinden genellikle şikâyet etmektedirler. Onlar araştırma tabanlı fen öğretimi kavramını yayınlanan öğretim programında gördüklerini ve kesinlikle nasıl bir öğretim süreci uygulamaları gerektiğini bilmediklerini belirtmişlerdir. Hatta uygulama öğretmeni olarak gönüllü olan üç öğretmenden ikisinin lisans eğitimi sınıf öğretmenliği üzerine değıldir. Tesadüfi olarak karşılaşılan bu durumun ülke genelinde yaygın oluşu düşünülduğünde öğretim dersleri almamış bireylerin sadece yeni öğretim programından okuyarak bir yaklaşımı benimseyememesi doğal karşılanabilir. Bu durum ancak öğretmenlerin uygulamalı ve uzun soluklu hizmet içi eğitimlere tabi tutulmasını zorunlu kılmaktadır.

Araştırma bulgularına göre süreç başında üç günlük bir eğitim alan öğretmenler derse girdiklerinde ilk olarak araştırmacı desteğı beklemiş ve dersin sınıfta gerçek öğrenci gruplarıyla nasıl uygulanması gerektiğini görmek istemişlerdir. Bu sürecin ancak 4 haftanın sonunda bitmesine cesaret edebilmiş ve derslerine başlayabilmişlerdir. Ayrıca her öğretmen 5. haftadan itibaren derslerinde araştırmacı desteğine ihtiyaç duymaya devam ettiklerini belirtmişlerdir. Süreç sonunda yapılan görüşmelerde eğer araştırmacı desteğı bu denli yoğun olmasaydı kesinlikle sürecin başlangıcında vazgeçebileceklerini vurgulamışlardır. Araştırmacının desteğı onlarda sosyal bir baskı yaratmış ve öznel normun davranışı etkileme derecesini artırmıştır. Bu süreç de uygulama ve tecrübe etme yolu ile öğretime yönelik tutum derecelerinde artışa neden olmuştur. Sosyo-kültürel inanç sistemleri teorisi de bunu doğrular niteliktedir. Bu teoride davranış sadece öğretime bağımlı gelişmez. Öğrenmeler, inanç sistemlerimiz, epistemolojiler, önceki deneyimler, motivasyon, bilgi birikimi ve beceriler ile

ilişkilidir (Jones ve Carter, 2007). Tecrübe öncesinde davranışta doğrudan etkililiği daha önceki çalışmalarda tespit edilmiş olan (Karademir, 2013; Kılıç ve Aydın, 2018) kontrol faktöründe zorluklar basamağı ağırlıkla değinilirken, bu durum tecrübelerle tersine dönmüştür. Süreç başında normatif inançlar ve tutumun baskısıyla kontrol mekanizması eksi yönde etkili olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin eğitim sonrasında bile sürecin sınıf ortamına uygulanamayacağını düşündükleri tespit edilmiştir. Bu da davranışın izlenebilmesinde sürenin uzamasına neden olan en önemli etmenlerden olmuştur. Kontrol mekanizmasının faydalarının zararlardan ağır olarak tartılıp artı yönde davranışta etkili olması ancak 10. haftadan sonra gelişebilmiştir. Bu ilk dönemin bitmesi, öğrencilerin iyi notlar ve becerilerle yarıyıl tatiline çıkması, velilerden olumlu dönütlerin öğretilmeye duyulması, okul ortamında bu sürecin kabul görmesi ve benimsenmesi ile açıklanabilir. Süreç sonunda her üç öğretmen de öğretim yöntemine yönelik olumlu tutumlar geliştirmiş, inanç seviyelerini artırmışlardır. Bu da davranış üzerinde etkili olan tutum, öznel norm ve kontrol faktörlerini daha etkin kılmış ve sonuç olarak davranış kendiliğinden gözlenebilmiştir.

Öneriler

- Öğretmenlere yönelik hazırlanan mesleki gelişim programında onları başarıya götüren odak noktanın yapı iskelesi kurma tekniğiyle sunulan iş başı destek olduğu göz önüne alındığında öğretmen yetiştiren kurumlara; öğretmen adaylarına uygulamalı eğitim verirken danışmanlığın etkili yapılması önerilebilir.
- Öğretmenlerin davranış değişikliklerini uygulamalara yansıtılmaları hazırlanan mesleki gelişim programının “geliştirme” basamağında izlenmeye başlanması sürecin en az 16 hafta sürdüğünün ispatıdır. Eğitim fakültelerinde 16 haftadan oluşan ders döneminde ara ve dönem sonu sınav haftaları çıkarıldığında geriye en fazla 14 haftalık bir süreç kalmaktadır. Gelişimin uzun süre alması dolayısıyla öğretmen yetiştiren kurumlarda sürecin daha uzun planlanması önerilebilir.
- Öğretmenlik uygulamaları 2018 yılı düzenlemelerine göre tüm eğitim fakültelerinde iki dönemle standartlaştırılmıştır. Öğretmen adaylarına

öğrenci-öğretmen etkileşim becerisini kazandırmanın tecrübeli öğretmenler ile 20 haftalık bir süreç aldığı çalışma sonuçları dikkate alındığında bu sürenin öğretmen adayları için daha uzun olabileceği öngörülebilir. Bu nedenle öğretmenlik uygulaması derslerinin tüm eğitim fakültelerinde dört döneme çıkarılması önerilebilir.

- Öğretmenlerin konu alanı bilgisi ile pedagojik alan bilgileri orantılı olmamaktadır. Çalışma sonuçlarına göre üst düzey konu alanı bilgisi öğretmenin sınıf içi öğrenme ortamı hazırlama becerisini etkilememektedir. Bu nedenle öğretmen adaylarına verilecek olan eğitimde pedagojik alan bilgisi geliştirilmesine önem verilmelidir.
- Öğretmenlerin geliştirmiş oldukları pedagojik inançlarının genellikle kendi öğrenim hayatlarından süregeldiğini tespit eden çalışma sonuçlarına göre, öğretmen yetiştiren kurumlarda öğretim veren elemanların pedagojik inançlarının günümüz öğretimlerine uygun olmasına dikkat edilmesi önerilebilir.
- Çalışma sonuçlarına göre öğretmenlerin mesleki gelişimlerine yönelik herhangi bir eğitim almadıkları tespit edilmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin mesleki gelişimini sağlayacak eğitimlerin niceliğinin artırılması önerilebilir.
- İşbaşı desteğin yapı iskelesi modeli ile sunulduğu öğretmen mesleki gelişim programının öğretmenlerin uygulama bariyerlerinde etkili olduğu sonucu göz önüne alındığında öğretmenlere geliştirilen program uygulanarak eğitim verilmesi önerilebilir.
- Öğretmenlerin davranış geliştirmelerinin ve bunu uygulamalarına yansıtılmalarının 16 haftalık bir süreci kapsamı göz önüne alındığında, öğretmenlere verilecek olan eğitimin uzun soluklu olması önerilebilir.
- Öğretmen eğitiminde iş başı destek veren kişinin uzman olmasının gelişimi sürekli kıldığı çalışma sonuçlarında tespit edilmiştir. Bu nedenle öğretmenlere eğitim verecek olan kişinin alanında uzman olmasına dikkat edilmesi önerilir.

- Çalışma sonuçları genel olarak incelendiğinde oluşturulan mesleki gelişim programının öğretmenlerin ilerleme basamaklarını doğru öngörmesi ve bu basamaklarda kazandırılacakları iyi tasarlaması gelişimde başarıya götüren yollardandır. Bu nedenle öğretmen gelişiminde mesleki gelişim programlarının uygulanması önerilebilir.
- Bu çalışmada araştırma tabanlı fen öğretimine yönelik hazırlanan mesleki gelişim programı boyunca sınıf öğretmenlerini gelişimleri izlenmiştir. Öğretmenlerin gelişimleri yalnızca fen bilimler dersi sürecinde izlenmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda disiplinler arası gelişim gözlemi yapılması önerilebilir.
- Çalışma boyunca öğrenci gelişimine de yer yer değinilmiş olsa da çalışmanın odak noktasını öğretmen gelişimi oluşturmuştur. İleride yapılacak araştırmalarda öğrenci gelişiminin izlenmesi önerilebilir.

Kaynaklar

- Abell, K.,S. (2008) Twenty years later: Does pedagogical content knowledge remain a useful idea?. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1405-1416.
- Academy for Educational Development. (2002). *National writing project: Final evaluation report*. New York: Academy for Educational Development.
- Aguiar, O. G., Mortimer, E. F., & Scott, P. (2010). Learning from and responding to students' questions: The authoritative and dialogic tension. *Journal of research in science teaching*, 47(2), 174-193.
- Ahioğlu, E. N. (2008). Child development within the framework of cultural-historical theory. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 41(1), 163-186.
- Ajzen, I., Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organization Behaviour and Human Decision Process*, 50, 179-211.
- Akay, R. (2013). Kùltùrlerarası iletişimde iletişimsel yetinin rolù. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 8(3), 307-323.
- Akgùn, F. (2013). Öğretmen adaylarının web pedagojik içerik bilgileri ve öğretmen öz-yeterlik algıları ile ilişkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakùltesi Dergisi*, 3(1), 48-58.
- Akın, F.N. (2017). *Deneyimli ve deneyimsiz kimya öğretmenlerinin reaksiyon hızı ve kimyasal denge konularında pedagojik alan bilgisi bileşenleri arasındaki etkileşimin doğası*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akpullukçu, P. (2011). *Fen ve teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenme ortamının öğrencilerin akademik başarı, hatırd tutma düzeyi ve tutumlarına etkisi*.(Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Aküzüm, C, Özdemir Gültekin, S . (2017). Sınıf öğretmenlerinin iletişim becerileri ile sınıf yönetimi becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Electronic Journal of Education Sciences*, 6 (12), 88-107. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/ejedus/issue/31928/336132>
- Akyol, H., Erden, F. T., & Altun, D. (2014) İlkokula planlı ve hazırlıklı başlangıç: Türkiye ile PISA (2009) sınavında yüksek başarı gösteren Çin-Şanghay, Kore ve Finlandiya'nın okul öncesi eğitim uygulamaları. *Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze eğitimde kademeler arası geçiş ve yeni modeller uluslararası kongresi tam metin kitabı*,105-143.
- Alake-Tuenter, E., Biemans, H. J., Tobi, H., & Mulder, M. (2013). Inquiry-based science teaching competence of primary school teachers: A Delphi study. *Teaching and Teacher Education*, 35, 13-24.
- Alkış Küçükaydın, M. (2017). *Araştırma sorgulamaya dayalı öğretim yaklaşımı bağlamında sınıf öğretmenlerinin fen konularındaki pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Appleton, K. (2003).How do beginning primary school teacher scope with science? Towardan understanding of science teaching practice. *Research in Science Education*, 33, (1)-25.
- Appleton, K.(2006).Science pedagogical content knowledge and elementary school teachers. In K.Appleton(Ed.), *Elementary scienceteacher education* (pp.31-54). NewJersey:Lawrence Erlbaum Associates,Inc.,Publishers.
- Appleton, K. (2008) Developing science pedagogical content knowledge through mentoring elementary teachers, *Journal of Science Teacher Education*, 19(6), 523-545.
- Arı, Ü , Peşman, H.,& Baykara, O. (2017). Interaction of effect upon remediating prospective science teachers' misconceptions by guidance level in inquiry teaching with science process skills. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 304-321. DOI: 10.14686/buefad.263895

- Aslan, C. (2011). Soru sorma becerilerini geliştirmeye dönük öğretim uygulamalarının öğretmen adaylarının soru oluşturma becerilerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 36(160), 236-249.
- Arslan, H.,& Şahin, İ. (2013). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin hizmetiçi eğitim kurslarına yönelik görüşleri. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 5, 56-66.
- Ball, D. L.,& Cohen, D. K. (1999). Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education. In L. Darling-Hammond and G. Sykes (Eds.), *Teaching as the learning profession*, San Francisco, CA: Jossey-Bass, 3-31.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Macmillan.
- Barbour, R. (2008). *Doing focus groups*. Sage.
- Barker, C.,& Galasinski, D. (2001). *Cultural studies and discourse analysis. A dialogue on language and identity*. London: Sage.
- Bayram, Z. (2015). Öğretmen adaylarının rehberli sorgulamaya dayalı fen etkinlikleri tasarlarırken karşılaştıkları zorlukların incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 15-29.
- Baysen, E., Soylu, H., & Baysen, F. (2003). Soru sorma ve dinleme becerisi. *Kastamonu eğitim fakültesi dergisi*. 11(1), 53-58.
- Bektaş, E.,& Şahin, A. E. (2007). İlköğretim beşinci sınıf öğretmenlerinin soru-yanıt tekniğini kullanım davranışlarının analizi. *Eurasian Journal of Educational Research*, 28, 19-29.
- Bell, L. & Bolam, R. (2010) 'Teacher professionalism and continuing professional development: contested concepts and their implications for school leaders'. In T. Bush, L. B.,& D. Middlewood (eds), *The Principles of Educational Leadership and Management*, 89–111. London: Sage.
- Bertram, A., & Loughran, J. (2012). Science teachers' views on CoRes and PaPeRs as a framework for articulating and developing pedagogical content knowledge. *Research in Science Education*, 42(6), 1027–1047.

- Berry, A., Friedrichsen, P., & Loughran, J. (Eds.). (2015). *Re-examining pedagogical content knowledge in science education*. Routledge.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1998). *Data analysis. Qualitative research for education*, 157-186.
- Blank, R. K., de las Alas, N., & Smith, C. (2007). *Analysis of the quality of Professional development programs for mathematics and science teachers*. Washington, DC: Council of Chief State School Officers.
- Bloom, B. S. (1956). Taxonomy of educational objectives; the classification of educational goals. *Handbook 1 Cognitive domain*. Longmans.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3-15.
- Borko, H., Frykholm, J., Pittman, M., Eiteljorg, E., Nelson, M., Jacobs, J., & Schneider, C. (2005). Preparing teachers to foster algebraic thinking. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 37(1), 43-52.
- Brickhouse, N. W. (1990). Teacher beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practices. *Journal of Teacher Education*, 41, 53-62.
- Bruner, J. S. (2009). *The process of education*. Harvard University Press.
- Bümen, N., Ateş, A., Çakar, E., Ural, G., & Acar, V . (2012). Türkiye bağlamında öğretmenlerin mesleki gelişimi: sorunlar ve öneriler. *Milli Eğitim Dergisi*, 42 (194), 31-50.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Akbaba-Altun, S., & Yıldırım, K. (2010). *Uluslararası Öğretme ve Öğrenme Araştırması-Teaching and Learning International Survey (TALIS)*, Ankara.
- Büyükşahin, Y., (2014) Araştırma sorgulama tabanlı öğrenme. Firdevs Güneş (Ed.), *Öğretim yöntem ve teknikleri*, Ankara: Pegem Yayıncılık.

- Büyükşahin, Y., & Kingır, S. (2014). Geleceğin sınıf öğretmenlerinin kişilik özellikleri iletişim becerileri ve fen öğretimi öz yeterlik inançları. *XI Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Çukurova Üniversitesi, Adana.*
- Büyüktaşkapu, S. (2010). *6 yaş çocuklarının bilimsel süreç becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir bilim öğretim programı önerisi.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Canbazoğlu, S. (2008). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesine İlişkin Pedagojik Alan Bilgilerinin Değerlendirilmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Chen, C. H., & Chen, C. Y. (2012). Instructional approaches on science performance, attitude and inquiry ability in a computer-supported collaborative learning environment. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 11(1), 113-122.*
- Chin, C. (2007). Teacher questioning in science classrooms: Approaches that stimulate productive thinking. *Journal of Research in Science Teaching, 44(6), 815-843.*
- Chin, C., & Brown, D.E. (2000). Learning in science: A comparison of deep and surface approaches. *Journal of Research in Science Teaching, 37(2), 109-138.*
- Chin, C., & Kayalvizhi, G. (2005). What do pupils think of open science investigations? A study of Singaporean primary 6 pupils. *Educational Research, 47(1), 107-126.*
- Christine Chin & Jonathan Osborne (2008) Students' questions: a potential resource for teaching and learning science, *Studies in Science Education, 44(1),1-39.*
- Cobb, P. (1994). Where is the mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development. *Educational Researcher,23(7), 13-20.*
- Cobb, P.,& Bowers, J. S. (1999). Cognitive and situated learning perspectives in theory and practice. *Educational Researcher, 8(2), 4-15.*

- Creswell, J. W. (2007). Five qualitative approaches to inquiry. *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*, 2, 53-80.
- Creswell, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri*. (Çeviri Ed. Bütün M, Demir SB). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Creswell, J. W., & Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory into practice*, 39(3), 124-130.
- Çaylak, B. (2017). *Bir fen öğretmenin pedagojik alan bilgisinin konuya özgü doğasının incelenmesi; üstün yetenekli öğrencilerin öğretmenin durumu*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çevik, N. (2008). *Öğretmen değişkenlerinin orta seviyenin üzerindeki öğrencilerin derse katılımı ve konuşma miktarlarına etkisi üzerine nitel bir çalışma*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Hacettepe Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Darling-Hammond, L., & Richardson, N. (2009). Research review/teacher learning: What matters. *Educational leadership*, 66(5), 46-53.
- Demirci, N. (2015). *Fen bilimleri dersinde üst bilişsel araştırmaya dayalı öğrenmenin dördüncü sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, akademik başarılarına ve üst bilişsel süreçlerine etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Demirel, M. (1993). Öğrenme stratejilerinin öğretimi. *Eğitim ve Bilim*, 17(88), 52-59.
- Demirkıran, Z. A. (2016) *Fen bilimleri dersinde araştırma sorgulamaya dayalı uygulamaların etkileri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi. İstanbul.
- Denzin, N. K. (2008). *Collecting and interpreting qualitative materials* (Vol. 3). Sage.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. Sage.

- Duban, N. (2008). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinin sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına göre işlenmesi: bir eylem araştırması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Duran, M. (2014). *Araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının maddenin tanecikli yapısı ünitesi kavramsal anlama düzeyi ve bazı öğrenme çıktıları üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ekinci Vural, D. (2006). *Okul öncesi eğitim programındaki duyuşsal ve sosyal becerilere yönelik hedeflere uygun olarak hazırlanan aile katılımlı sosyal beceri eğitimi programının çocuklarda sosyal becerilerin gelişimine etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ekiz-kıran, B. (2016). *Deneyimli kimya öğretmenlerinin karışımlar konusundaki fen öğretimi yönelimleri ile pedagojik alan bilgileri arasındaki etkileşim*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Elliott, R. (1996). Discourse analysis: exploring action, function and conflict in social texts. *Marketing Intelligence & Planning*, 14(6), 65-68.
- Eraut, M. (1994). *Developing professional knowledge and competence*. London: Falmer Press.
- Erten, S. (2002). Planlanmış davranış teorisi ile uygulamalı ders işleme öğretim metodu. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 19(2), 217-233.
- Eti, İ. (2016). *Okul öncesi eğitimde sorgulama temelli fen etkinliklerinin geliştirilmesine yönelik eylem araştırması*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi.) Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction lion theory*. MA: Reading. .Addison-Wesley.
- Flaherty, S., & Newman, L. (2012). Questioning strategies to engage all learners, *Expeditionary Learning*, 1-2.

- Franke, M. L., Carpenter, T. P., Levi, L., & Fennema, E. (2001). Cap-turing teachers' generative change: A follow-up study of professional development in mathematics. *American Educational Research Journal*, 38, 653-689.
- Friedrichsen, P. M. & Dana, T. M. (2005). Substantive-level theory of highly regarded secondary biology teachers' science teaching orientations. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 218–244.
- Gelmez Burakgazi, S. (2012). *Bilim iletişiminden fen eğitime yansımalar: 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin çok boyutlu bilimsel bilgi kaynakları üzerine bir olgubilim çalışması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Gibson, H. L., & Chase, C. (2002). Longitudinal impact of an inquiry-based science program on middle school students' attitudes toward science. *Science education*, 86(5), 693-705.
- Gillies, R. M., Nichols, K., Burgh, G., & Haynes, M. (2014). Primary students' scientific reasoning and discourse during cooperative inquiry-based science activities. *International Journal of Educational Research*, 63, 127-140.
- Gökkurt, B., Şahin, Ö., Soylu, Y., & Soylu, C. (2013). Öğretmen Adaylarının Kesirlerle İlgili Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğrenci Hataları Açısından İncelenmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(3), 719-735.
- Göksu, V. (2011). *Sorgulayıcı araştırmaya dayalı laboratuvar ile doğrulayıcı laboratuvar yöntemlerinin fen ve teknoloji öğretmen adaylarının başarı, kavram yanlışlığı ve epistemolojik inançları üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Grossman, P. (1990). *The making of a teacher*. New York, NY: Teachers College Press.
- Grossman, P., Wineburg, S., & Woolworth, S. (2001). Toward a theory of teacher community. *Teachers College Record*, 103, 942-1012.
- Gunstone, R. F. (2015). Re-examining PCK. *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education*, 245.

- Günel, M., Kingir, S., & Geban, Ö. (2012). Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme (ATBÖ) yaklaşımının kullanıldığı sınıflarda argümantasyon ve soru yapılarının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 316-330.
- Günel, M.,& Tanrıverdi, K. (2014). Dünya'da ve Türkiye'de hizmetiçi eğitimler: kurumsal ve akademik hafıza (kayıpları) mız. *Eğitim ve Bilim*, 39(175),73-94.
- Gürdal, A. (1992). İlköğretim okullarında fen bilgisinin önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(8), 185-188.
- Güven, M., Alagöz-Hamzaj, Y., & Baldan, B. (2016). Milli eğitim şuralarında ve kalkınma planlarında öğretmenlerin hizmetiçi eğitimi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(9),39-56.
- Harlen, W. (1997). Primary teachers' understanding in science and its impact in the classroom. *Research in Science Education*, 27, 323-337.
- Harlen, W. (2014). Helping children's development of inquiry skills. *Inquiry in Primary Science Education*, 1, 5-19.
- Heywood, D., S. (2007) Problematizing science subject matter knowledges as a legitimate enterprise in primary teacher education, *Cambridge Journal of Education*, 37(4), 519-542.
- Hogan, K., & Pressley, M. (1997). *Scaffolding student learning: Instructional approaches and issues*. Cambridge, MA: Brookline Books
- Hung, M. (2010). What Matters in Inquiry-Based Science Instruction?. Online Submission.1-46. <https://eric.ed.gov/?id=ED514026> adresinden erişilmiştir.
- İlköğretim Kurumları Yönetmeliği (2014, 26 Temmuz). Resmi Gazete (Sayı: 29072).<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/07/20140726-4.htm> adresinden erişilmiştir.
- İnal, P. (2013). *Araştırmaya dayalı öğrenmenin madde konusunda ilköğretim öğrencilerinin akademik başarıları, kavramsal anlamaları, tutumları, bilimsel süreç ve iletişim becerileri üzerine etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Jacob, E. (1987). Qualitative research traditions: A review. *Review of educational research*, 57(1), 1-50.
- Johnston, J., & Ahtee, M. (2006). Comparing primary student teachers' attitudes, subject knowledge and pedagogical content knowledge needs in a physics activity. *Teaching and Teacher Education*, 22(4), 503-512.
- Kabataş Memiş, E. , & Çakan Akkaş, B. N. (2016). Okulöncesi eğitiminde araştırma-sorgulama temelli uygulama: yoğunluk konusu örneği. *Online Fen Eğitimi Dergisi*, 1(1), 17-29.
- Kadioğlu, C. (2014). *Öğrencilerin çözünürlük dengesi ve asitler ve bazlar başarısını, motivasyonunu ve öğrenme stratejilerini desteklemek için öğretmen rehberli sorgulayıcı araştırma yaklaşımına dayalı özdüzenleyici öğrenme yönteminin uygulanması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kaplan Parsa, M. (2016). *İşbirlikli sorgulamaya dayalı öğrenme ortamının yaratıcı düşünmeye, sorgulayıcı öğrenme becerilerine, fen ve teknoloji dersine yönelik tutuma etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaptan Acar, D., & Taşdemir, A. (2017). The needs of primary school teachers' pedagogical content knowledge for science learning and teaching, *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, Vol: 8, Issue: 30, 2281-2305.
- Karadağ, R. (2015). Primary school teachers' views on and needs for in-service teacher training regarding Turkish teaching, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 33-50. DOI: 10.17679/iuefd.16380134
- Karademir, E. (2013). *Öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersi kapsamında okul dışı öğrenme etkinliklerini gerçekleştirme amaçlarının planlanmış davranış teorisi yoluyla belirlenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Karakoç, T. (2016). *Görme yetersizliği olan öğrencilerin araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı modellerinden rehberli keşfetme modelinin deneysel işlem becerilerine, akademik başarılarına ve fen bilimleri dersine yönelik*

tutumlarına etkisi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karamustafaoğlu, S., & Havuz, A. C. (2016). Araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme ve etkililiği/inquiry based learning and its effectiveness. *International Journal of Assessment Tools in Education (IJATE)*, 3(1), 40-54.

Karasolak, K., Tanrıseven, I., & Yavuz Konokman G. (2013). Öğretmenlerin hizmetiçi eğitim etkinliklerine ilişkin tutumlarının belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21 (3), 997-1010.

Karışan, D.(2014). *Öğretmen adaylarının reflektif muhakeme ve argümantasyon yeteneklerinin sosyobilimsel konulara ve sorgulayıcı öğretime dayalı laboratuvar dersinde incelenmesi.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Kayacan, K. & Selvi, M. (2017). Öz düzenleme faaliyetleri ile zenginleştirilmiş araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim stratejisinin kavramsal anlamaya ve akademik öz yeterliğe etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(5), 1771-1786.

Kazemi, E.,& Franke, M. L. (2004). Teacher learning in mathematics:Using student work to promote collective inquiry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 203-235.

Keçeci G. 2014. *Araştırma ve sorgulamaya dayalı fen öğretiminin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi.* (Yayımlanmamış doktora tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kennedy, A. (2005). Models of continuing professional development: A framework for analysis. *Journal of In-Service Education*, 31(2), 235–250.

Kennedy, A. (2007) 'Continuing professional development (CPD) policy and the discourse of teacher professionalism in Scotland'. *Research Papers in Education*, 22(1), 95–111.

Kennedy, A. (2014) Understanding continuing professional development: the need for theory to impact on policy and practice, *Professional Development in Education*, 40(5), 688-697.

- Kesicioğlu, O. S.,& Güven, G. (2014). Okul öncesi öğretmen adaylarının öz yeterlik düzeyleri ile problem çözme, empati ve iletişim becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 9(5), 1371-1383.
- Kıldan, A. O.,& Temel, Z. F. (2008). Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı oluşturulan hizmet içi eğitimin öğretmenlerin öğretmenlikle ilgili bazı görüşlerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 25-36.
- Kılıç, M.S. (2018).*Planlanmış davranış teorisi yoluyla öğretmen ve öğretmen adaylarının fen bilimleri dersi kapsamında laboratuvar uygulamalarını gerçekleştirmeye yönelik davranış amaçlarının belirlenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Kılıç, M., & Aydın, A . (2018). Investigating the opinions of teacher's to perform laboratory practices in science lessons by means of the theory of planned behaviour. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26 (1), 241-246. DOI: 10.24106/kefdergi.378575
- King, F. (2011) The role of leadership in developing and sustaining teachers' Professional learning. *Management in Education*, 25(4),149–155.
- Kocagül Sağlam, M., & Şahin, M. (2017). Inquiry-based professional development practices for science teachers. *Journal of Turkish Science Education (TUSED)*, 14(4), 66-76.
- Koç, G. (2006). Yapılandırmacı sınıflarda öğretmen-öğrenen rolleri ve etkileşim sistemi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 56-64.
- Koyunlu Ünlü, Z. (2015). *Fen ve teknoloji dersinde araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğretim teknolojileri ile desteklenmesine yönelik bir eylem araştırması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Köksal, E. A. (2008). *Öğretmen rehberliğindeki sorgulayıcı araştırma yöntemi ile bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kuhn, D.,& Pease, M. (2008). What needs to develop in the development of inquiry skills? *Cognition and Instruction*, 26, 512–559.

- Kutucu, E.S. (2016). *Öğretmen adaylarının elektrokimya konusunda pedagojik alan bilgisi ve konu alan bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Küçükaydin, M. A., & Sağır, Ş. U. (2016). An investigation of primary school teachers' PCK towards science subjects using an inquiry-based approach. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 9(1), 87-108.
- Lancy, D. F. (1993). *Qualitative Research in Education: An Introduction to the Major Traditions*. White Plains, NY: Longman.
- Lange, K., Kleickmann, T., & Möller. K. (2011). Elementary teachers' pedagogical content knowledge and student achievement in science education. *Proceedings of Ninth ESERA Conference 2011*, Lyon.
- Lee, E., Brown, M. N., Luft, J. A., & Roehrig, G. H. (2007). Assessing beginning secondary science teachers' PCK: Pilot year results. *School Science and Mathematics*, 107(2), 52-60.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning and values*. Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Llewellyn, D. (2002). *Inquiry within: Implementing inquiry-based science standards*. USA: Corwin Press, Inc. A Sage Publications Company.
- Loucks-Horsley, S., Love, N., Stiles, K. E., Mundry, S., & Hewson, P. W. (2003). *Designing professional development for teachers of science and mathematics* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Magnusson, S., Krajcik, J. & Borko, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome and N.G. Lederman (Eds.). *Examining pedagogical content knowledge*. (pp. 95–132). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Marek, E. A., Eubanks, C., & Gallaher, T. (1990). Teachers' understanding and the use of the learning cycle. *Journal of Research in Science Teaching*, 27 (9), 821-834.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing qualitative research*. Sage publications.

- Martin, D. (2009). *Elementary science methods: A constructivist approach*. Cengage Learning.
- Martin, A., & Hand, B. (2009). Factors affecting the implementation of argument in the elementary science classroom. A longitudinal case study. *Research in Science Education*, 39, 17-38
- Merriam, S. B. (2002). *Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis*. Jossey-Bass Inc Pub.
- Mıhladı, G. (2010). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası konusundaki pedagojik alan bilgilerinin araştırılması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Eğitim bilimleri enstitüsü. Gazi üniversitesi. Ankara
- Mıhladı, G., & Doğan, A. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası konusundaki pedagojik alan bilgilerinin araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 32(2): 380-395
- Miles, M. B., Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2008). Milli Eğitim Bakanlığı okul temelli mesleki ve bireysel gelişim programının verimliliğinin belirlenmesi. <http://oygm.meb.gov.tr/www/okul-temelli-mesleki-gelisim/icerik/65> adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2010). *Milli Eğitim Bakanlığında Hizmet içi Eğitimin Yeniden Yapılandırılması Panel ve Çalıştayı*, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2014). Milli Eğitim Bakanlığı 2014 Faaliyet raporu. http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_12/21015725_mebfaaliyetraporu.pdf adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2015). Milli Eğitim Bakanlığı 2015 Faaliyet raporu. http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_02/29061209_2015darefaalyetraporu.pdf adresinden erişilmiştir.

- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2016). Milli Eğitim Bakanlığı 2016 Faaliyet raporu. http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_03/07172222_2016idarefaaliyetraporu.pdf adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Milli Eğitim Bakanlığı 2017 Faaliyet raporu. http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_02/28093718_Faaliyet_Raporu_yayYn_28022018_1707.pdf adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). Milli Eğitim Bakanlığı 2001-2017 yıllarında planlanan faaliyet bilgileri. http://oygm.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=28 adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*, Ankara.
- Mortimer, E. F., & Scott, P. H. (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*. Maidenhead, PA: Open University Press.
- Mulholland, J. & Wallace, J. (2005) Growing the tree of teacher knowledge: ten years of learning to teach elementary science, *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 42(7), 767–790.
- National Science Council (NRC). (1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Neuman, W. L. (2013). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches*. Pearson education.
- Nilsson, P. (2008). Teaching for understanding: The complex nature of PCK in pre-service teacher education. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1281-1299.
- Nilsson, P., & Van Driel, J. (2010). Teaching together and learning together—primary science student teachers' and their mentors' joint teaching and learning in the primary classroom. *Teaching and Teacher Education*, 26(6), 1309-1318.
- Norton-Meier, L., Hand, B., Cavagnetto, A., Akkus, R., & Gunel, M. (2009). Pedagogy, implementation, and professional development for teaching science literacy: How students and teachers know and learn. In M. C.

Shelley II, L. D. Yore, & B. Hand (Eds.), *Quality research in literacy and science education: International perspectives and gold standards*. Dordrecht, The Netherlands, Springer.

Osborne, J.,& Simon,S.(1996).Primary science: Past and future directions. *Studies in Science Education*,26, 99-147.

Özcan, G. (2016). *Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik niyet ve davranışlarının planlanmış davranış teorisi ile açıklanması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntem bilim sorunsalı üzerine bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.

Özen, R. (2006). İlköğretim okulu öğretmenlerinin hizmet içi eğitim programlarının etkilerine ilişkin görüşleri: Düzce ili örneği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 141–160.

Özer, B. (2008). Öğretmenlerin mesleki gelişimi. A. Hakan (Ed.), *Öğretmenlik meslek bilgisi alanındaki gelişmeler*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi,195-216.

Öztürk, E. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,13, 223-228.

Park, S.,& Oliver, J. S.(2008a). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (pck): pck as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Res Sci Educ*, 38, 261-284.

Park, S.,& Oliver, J.S. (2008b). National board certification (nbc) as a catalyst for teachers' learning about teaching: the effects of the nbc process on candidate teachers' pck development. *Journal of Research In Science Teaching*, 45 (7), 812-834.

Patton, M. Q. (2005). *Qualitative research*. John Wiley & Sons, Ltd.

Peters, J. M.,& Stout, D. L. (2006). *Science in elementary education: Methods, concepts, and inquiries*. Pearson Merrill Prentice Hall.

- Piaget, J. (2005). *Giriş: Sorunlar ve yöntemler çocuğun gözüyle Dünya*, çev: İsmail Yerguz, Dost Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Pierce, W. (2001). Inquiry made easy. *Science and children*, 38(8), 39-41.
- Pines, A. L., & West, L. H. T. (1986). Conceptual understanding and science learning: An interpretation of research within a sources-of-knowledge framework. *Science Education*, 70, 583–604.
- Pusmaz, A. (2008). *Matematik öğretmenlerinin problem çözme sürecinin belirlenmesi ve bu sürecin geliştirilmesinde web tabanlı mesleki gelişim çalışmalarının değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi.
- Roth, K. J., Garnier, H., Chen, C., Lemmens, M., Schwille, K., & Wickler, N. I. Z. (2011). Videobased lesson analysis: Effective science PD for teacher and student learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(2), 117–148.
- Rowe, M. B. (1986) Wait time: Slowing down may be a way of speeding up!. *Journal of Teacher Education*. January- February, 43. https://www.scoe.org/blog_files/Budd%20Rowe.pdf adresinden erişilmiştir.
- Row, M. B. (1974). Wait-time and rewards as instructional variables, their influence on language, logic, and fate control: Part one-wait-time. *Journal of research in science teaching*, 11(2), 81-94.
- Sachs, J. (2016). Teacher professionalism: Why are we still talking about it?. *Teachers and Teaching*, 22(4), 413-425.
- Sağlam Yazgan, B. (2013). *Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin araştırma-sorgulama becerilerine ve çevreye karşı tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sarıgöz, O. (2011). Assesment of primary school teachers' notions about in service training activities. *2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications*, Antalya.
- Sarıkaya, H. (2004). *Sınıf öğretmeni adaylarının bilgi düzeyleri, fen öğretimine yönelik tutumları ve özyeterlik inançları*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Schwartz, S. R. & Lederman, N. G. (2002). "Its the nature of the beast": the influence of knowledge and intentions on learning and teaching nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*. 39(3). 205-236.
- Scott, P. H., Mortimer, E. F., & Aguiar, O. G. (2006). The tension between authoritative and dialogic discourse: A fundamental characteristic of meaning making interactions in high school science lessons. *Science education*, 90(4), 605-631.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Shulman, L. S. (2015). PCK: Its genesis and exodus. *Re-examining pedagogical content knowledge in science education*, Routledge, 13-23.
- Sickel, A. J., Banilower, E., Carlson, J., & van Driel, J. (2015). *Examining PCK research in the context of current policy initiatives. Re-examining pedagogical content knowledge in science education*, , Routledge, 199-213.
- Smith, R. G. (2007). Developing professional identities and knowledge: Becoming primary teachers. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 13(4), 377-397.
- Simonds, C. J., & Cooper, P. J. (2014). *Communication for the classroom teacher*, 9th ed, Allyn & Bacon of Pearson Education Ltd, Glenview, USA.
- Smyth, J., Dow, A., Hattam, R., Reid, A., & Shacklock, G. (2000). *Teachers' work in a globalizing economy*. London: Falmer Press
- Sözen, E. (1999). *Söylem: belirsizlik, mübadele, bilgi, güç ve refleksivite*. İstanbul: Paradigma.
- Sözer, E. (2003). Öğretimde planlama ve değerlendirme. *M. Gültekin, (Ed.), Öğretimde amaçlar ve düzenlenmesi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 31-44.
- Stahl, R. J. (1994). Using "think-time" and "wait-time" skillfully in the classroom. *ERIC Digest*, 2-6. <https://eric.ed.gov/?id=ED370885> adresinden erişilmiştir.
- Stone, A. (1998). The metaphor of scaffolding: Its utility for the field of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 3(4),344-364.

- Sunar, Y. (2017). *Basit araç gereçlerle yapılan etkinliklerde sorgulayıcı öğretim yönteminin kullanılması*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Şen, Ş. (2015). *Süreç odaklı rehberli sorgulayıcı öğrenme ortamında öğrencilerin elektrokimya konusundaki kavramsal anlamaları ve özdüzenleyici öğrenme becerilerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şensoy, Ö.,&Yıldırım, H. İ. (2017). Araştırma soruşturma tabanlı öğrenme yaklaşımının yaratıcı düşünme ve bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*. Vol 6 (1), 2017, 34 – 46.
- Şişman, M. (2009). Öğretmen yeterlilikleri: Modern bir söylem ve retorik. *İnönü üniversitesi eğitim fakültesi dergisi*, 10(3), 63-82.
- Tatar, N. (2006). *İlköğretim fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının bilimsel süreç becerilerine, akademik başarıya ve tutuma etkisi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- The Teaching Commission (2004). *Teaching at risk: A call to action*. New York: The Teaching Commission, The CUNY Graduate Center.
- TeacherVision (2015). *Your Secret Weapon: Wait Time*, Teaching Methods and Strategies, Teacher Vision, <https://www.teachervision.com/teaching-methods/new-teacher/48446.html> adresinden erişilmiştir.
- Türker Altan, S. (2015). *Araştırmaya dayalı öğrenme yöntemiyle ilkokul öğrencilerinde başarı ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Toluk Uçar, Z. (2011). Öğretmen adaylarının pedagojik içerik bilgisi: öğretimsel açıklamalar. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(2), 87-102.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) (2018). Türkiye Büyük Millet Meclisi tutanağı. https://www.tbmm.gov.tr/develop/owa/tbmm_internet.arama?q=atilla%20sertel%20%C3%B6%C4%9Fretmen%20say%C4%B1s%C4%B1 adresinden erişilmiştir.

- Uyanık, G. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının temel kimya kavramlarına ilişkin basari düzeylerinin belirlenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 4(4), 18-28.
- Uyanık, Ö.,& Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitim bilim Dergisi*, 3(2), 118-134.
- Üner, S. (2016). *Kimya öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisinin konuya özgü doğasının incelenmesi ve öğrencilerin öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisine ilişkin algıları*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Vygotsky, L.S. (1985). *Düşünce ve dil*. Çeviren: Semih Koray, İstanbul: Kaynak Yayınları.
- Wells, G. (1999). *Dialogic inquiry: Toward a sociocultural practice and theory of education*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- West, L.,& Pines, L. (1984). An interpretation of research in 'conceptual understanding' within a sources-of-knowledge framework. *Research in Science Education*, 14(1), 47-56.
- Wilson, S. M. (2013). Professional development of science teachers. *Science*, 340, 310–313.
- Wood, D., Bruner, J., Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.
- Yalçın-Akçam, İ. (2017). *Fen bilimleri dersi öğretim programı ile araştırmaya dayalı fen öğretimi arasındaki köprü: Sınıf öğretmeni adaylarının eğitimi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A.,& Şimşek, H. (2008). *Nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 113.
- Yılmaz, Ş., (2017). *Fen bilgisi öğretmenlerinin soru üretme hakkındaki muhakemeleri ve inanç sistemleri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

- Yin, R. K. (2009). Case Study Research: Design and Methods. Essential guide to qualitative methods in organizational research (Vol. 5). *In The Information Systems Research Challenge* (Harvard Business School Research Colloquium). London: Sage.
- Yüzüak, A. V. (2017). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının sürdürülebilir davranışlarının planlanmış davranış teorisi temelinde değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.



EK-A: Öğretmen Haftalık Gözlem Formu

ÖĞRETMEN:
TARİH:
KONU:
VİDEO KODU:
GÖZLEMCİ:

1) **Öğrenme Hedefleri:** Burada anahtar soru dersin o aşamasında öğrenileceklerle ilgili amaçların neler olduğudur.

<i>1 Gözlenmedi</i>	<i>2 Daha çok vurgu önerilir</i>	<i>3 İyi başarıldı</i>	
Öğrenme Hedefleri			
Problemin tanıtılması	1	2	3
Ön bilgilerin kontrolünün yapılması	1	2	3
Öğrencilerin bilimsel olgu ve kavramları anlamalarına rehberlik edilmesi ve içselleştirmelerine yardımcı olunması	1	2	3
Bilimsel düşüncenin kullanımının genişletilmesi ve uygulanmasında rehberlik edilmesi	1	2	3

2) **İçerik:** Dersin bu bölümü boyunca öğretmen ve öğrencilerin konuşmalarındaki bilginin doğasının ne olduğuna odaklanılmaktadır.

2.1. **İletişim Yaklaşımı:** Mortimer ve Scott (2003) iletişim yaklaşımı ile sınıfta öğretmenlerin farklı öğrenci fikirlerinin ortaya konulması için nasıl çalıştığına odaklanarak sınıf söylemlerini dört kategoriye ayırmaktadırlar.

İletişim Yaklaşımı	Ders aşaması	Süre(dk)
Otoriter/etkileşimli		
Otoriter/etkileşimsiz		
Diyalojik/etkileşimli		
Diyalojik/etkileşimsiz		

2.2. **Etkileşim modelleri:** Etkileşim modelleri sınıfta öğretmen-öğrenci konuşmalarındaki dönüşümlerin nasıl olduğundan ve etkileşim zincirlerinden bahseder.

Etkileşim Modeli	Aşamaları	Örnek 1(dk)	Örnek 2(dk)
Zincir Düzen	Başlatma		
	Yanıtlama		
	Geri Yansıtma		
	Yanıtlama		

	Geriyansıtma
TriadikDüzen	Başlatma
	Yanıtlama
	Değerlendirme

2.3. Söylemi başlatan sorular bilişsel düzeyi ve öğretmenin cevap için bekleme süresi

Soru seviyesi	Soru cümlesi (dk)	Bekleme süresi
Bilgi		
Kavrama		
Uygulama		
Analiz		
Sentez		
Değerlendirme		

2.4. Söylem geliştirme ve sonuçlandırma için kullandığı ipucu teknikleri

İFADE TÜRLERİ	Sıklık(dk)
İpucu teknikleri	1. Doğulamaya çalışmak
	2. Reddetmek
	3. Karşılaştırma
	4. Detaylandırma
	5. Olayı tekrar formüle etmek
	6. Cesaretlendirmek
	7. Bir öğrenciden diğerine yönelme
	8. Hataları görmezden gelme
	9. Cevabı aydınlatmaya çalışma
Söylemi Sonuçlandırma	Özetleme
	Önemli noktaları diğerleriyle paylaşmak
	Bir kavramı yeniden oluşturmak için örnek vermek.

EK-B: Uygulama Öncesi Öğretmen Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Görüşülenin Adı-Soyadı:

Tarihi:

Saati:

Merhaba, ben Yasemin BÜYÜKŞAHİN, Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Elemanıyım. Araştırmamda geleceğin bilim adamlarını yetiştirecek olan sınıf öğretmenlerinin uygulamalı hizmet içi eğitim ve iş başı destekle yürütecekleri araştırma tabanlı fen öğretiminin kendi gelişimlerine ve öğrencilerinin gelişimine etkileri tespit edilmek amaçlanmıştır. Kısaca sizi tanımak istiyorum. Sizin görüşleriniz araştırmam için büyük önem arz ediyor. Görüşlerinizi içtenlikle paylaşırsanız çalışma sonuçlarıyla eğitim fakültelerinin sınıf öğretmenliği programı fen derslerinin içeriğine dair bulunulacak olan önerilere ve gelecekte iyi bir fen bilimleri öğretim sistemi oluşmasına, öğretmenlere verilecek olan hizmet içi eğitimlerin niteliğinin artırılmasına katkı sağlamanız mümkün olabilir. Görüşme sürecinde söyleyeceklerinizin tümü gizli tutulacaktır. Bu bilgileri araştırmacının dışında herhangi bir kimsenin görmesi mümkün değildir. Ayrıca araştırma sonuçlarını yazarken görüştüğümüz bireylerin isimlerini kesinlikle rapora yansıtmayacağım. Görüşmeye katılıp katılmamak sizin isteğinize bağlıdır. Görüşmeyi izin verirsiniz ses kayıt cihazı ile kaydetmek istiyorum. Bunun sizin için bir sakıncası var mı? Başlamadan önce bu söylediklerime ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı? Görüşmemizin yaklaşık 60 dakika süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirsiniz sorulara başlamak istiyorum.

Görüşme soruları

Isınma ve Özgeçmiş Soruları

1. Kendinizi kısaca tanıtır mısınız?

- Yaşınız, kaç yıllık öğretmensiniz, buraya gelmeden önce hangi şehirlerde çalıştınız, lisenizin türü neydi, alanınız neydi, medeni durumunuz nedir, eşinizin mesleği nedir, eşinizin mesleğinize yaklaşımı nasıldır, çocuğunuz var mı, varsa yaş ve cinsiyetleri nedir

2. Öğretmenlik mesleğini seçme nedeniniz nedir?

- İdealinizdeki meslek, aile ve çevre etkisi, maaş statü etkisi, devlet garantisi, çocuk sevgisi

3. Elinize hiç beklemediğiniz kadar maddi bir kaynak ulaşırsa sınıf öğretmenliğine devam eder misiniz? Neden?
4. Mesleğin size ve ya aile bireylerinize kattığı kar zarar ilişkisini kurabilir misiniz?

- Mesleğin kişi ve ailesine karşı getiri ve götürüleri

Öğretme ve Öğrenme Anlayışları Üzerine Sorular

5. Sizce öğrenme nedir?
6. Sizce öğretme nedir?

Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları Üzerine Sorular

7. Fen dersini nasıl tanımlarsınız?
 - Eğlenceli, sıkıcı, heyecan verici, anlaşılması zor, anlaşılması kolay, karmaşık, hayattan uzak, günlük hayatın içinde
8. Öğrencilik yıllarınızda en sevdiğiniz dersleri sıraladığınızda fen bilimleri dersleri hangi noktalarda olurdu?
9. Fen bilimleri derslerinizden aldığınız notlar nasıldı?
10. Meslek hayatınız boyunca fen bilimleri derslerine hazırlanırken ve ya dersleri yürütürken manevi sıkıntı duydunuz mu?

İletişim ve Etkileşim Yapıları Üzerine Sorular

11. Derste nasılsınızdır? Sert, sevecen, rahat...
12. Öğrencilerinizle kaçınıcı yılınız?
13. Onları ne kadar tanıyorsunuz? Bunu neye borçlusunuz?
14. Derste olmazsa olmazlarınız var mıdır?
 - Öğrenciden şunu mutlaka beklerim dediğiniz hususlar var mıdır?

Fen Öğretimi ve Günlük Hayat İlişkisi Üzerine Sorular

15. Aldığınız ya da verdiğiniz derslerin günlük hayatınıza herhangi bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? Ne şekilde?
 - Her sıcaklıkta buharlaşma olduğunu öğrendikten sonra soğuk havalarda da dışarı çamaşır asmak (davranış)
 - Atık yağların denizlere olan etkisini öğrendikten sonra geri dönüşüme olumlu bakmak(tutum)

Alternatif soru: Sizce derslerde öğrenilen bilgiler günlük hayatı ne şekilde etkiler?

16.Öğrendiğiniz bir bilimsel olgu veya olayı hayatınızı kolaylaştırması için kullandınız mı? Örnek verebilir misiniz?

Alternatif soru: Buzlu yolda rahat yürümek için ne yaparsınız?

17.Derslerinizde bilimsel olgu veya olayları gündelik hayatla ne kadar ilişkilendiriyorsunuz. Sizin kurmadığınız ilişkileri öğrencilerinizin kullandığını gözlemlediniz mi?

18.Eğitim hayatınız boyunca fen eğitimi almamış bir birey olsanız yaşamınız sizce değişir miydi? Nasıl?

Alternatif soru: İnfomal yani belirli bir program çatısı altında olmayan yollarla öğrendiğiniz bilgiler hayatınızı kolaylaştırmada sizin için yeterli olur muydu? Örneğin anne babadan, çevreden, arkadaştan, tecrübelerden edindiğiniz bilgiler.

19.Günlük hayatınızda karşılaştığınız sorunlara çözüm ararken hangi kaynaklardan yararlanırsınız?

- Bilimsel bilgilerden, tecrübelerden, geleneklerden, aileden gördüklerinden, uzmanlardan

Fen Okuryazarlığı Üzerine Sorular

20.Fen okur-yazarı olan bir birey, bilimin doğasını ve bilimsel gelişmeleri anlar; temel fen kavram, prensip, kanun ve teorilerini kavrar ve bunları uygun şekilde kullanır; problemleri çözerken ve karar verirken bilimsel süreçleri kullanır; bilim ve teknoloji, bilim ve çevre arasındaki ilişkiyi ve bunların toplumla etkileşimini anlar; daha zengin ve tatmin edici bir yaşama yol açan ilgilere sahip olur (Köseoğlu ve ark., 2003). Sizce bir fen okuryazarında bulunan en önemli özellikler nelerdir?

Alternatif soru: size göre ideal fen okuryazarı bir bireyi bana anlatabilir misiniz?

21.Sizin günlük yaşantınızı biraz fen kullanımınız açısından gözlemleyelim. Bu soruların doğrusu ve yanlışı olmayabilir, lütfen sorular hakkında sadece yorum yapınız sizden literatür bilgisi istemiyorum.

- Yemeğe birkaç saat varken salata yapsanız, tuzunu ne zaman eklersiniz? Neden? Sulanmanın sebebi sizce nedir?
- Suyun kaynadığını nasıl anlarsınız? Sizce bu kabarcıkların sebebi nedir? Neden ilerleyen vakitlerde kabarcıklar daha da büyür?

- Terleyen insan bir süre sonra üşür. Sizce bunun sebebi nedir?
- Karanlık bir odada kazağımızı çıkartırken kıvılcımlar görürüz. Bunun sebebi ne olabilir?
- Aynı ortamda bulunan nesnelere sıcaklıkları aynıdır fakat aynı odada bulunan bir demir bilyeye ve bir tahta masaya dokunduğumuzda farklı sıcaklıklar hissederiz. Sizce bunun nedeni ne olabilir?

22. Su osmotik basıncın çok olduğu yere doğru yönelir. Bunu bilen bir birey zeytinlerini suyun içinde uzun süre bırakmaz çünkü zeytin hücrelerindeki osmotik basınç suyun zeytine doğru hareketlenmesini sağlar ve zeytinler su alarak şişer. Annesinden zeytinleri suda bırakmaması gerektiğini yoksa su alarak şişeceğini öğrenen bir kişi de uzun süre bekletmez. Sonuç olarak ikisi de aynı davranışı sergiler. Biri bilinçli diğeri bilinçsizdir Biri bilinçli diğeri bilinçsizdir. Aslında her insan bilinçli ya da bilinçsiz feni hayatında kullanır. Bilinçli kullanımın sizce hayatımıza ne tür etkisi vardır?

Alternatif Soru: Yemek yapımında düdüklü tencere kullanımının basınçtan faydalanmak olduğunu bilmenin hayatımıza nasıl etkisi olur

23. Çocukluğunuzdan bu yana günlük hayatınızda kullandığınız bilimsel bilgileri edinme kaynağı olarak etkili olanlar hangileridir?

- Aile, televizyon programları, popüler dergi gazete, bilimsel dergiler, müzeler, hayvanat bahçeleri, bilim fuarları, internet, kitaplar, okul, sınıf öğretmeni, fen branş öğretmeni

Fen Öğretiminde Model Olma Üzerine Sorular

24. Bir fen konusunun öğretiminde günlük hayattan örnekler vererek ya da günlük hayat içinde uygulama yaptırarak öğretmek, öğrenci başarısını ve tutumunu sizce nasıl etkiler?

Alternatif soru: Bir bitkinin yaşaması için basit düzeyde hava, su, güneş ışığı ve besine ihtiyacı olduğunu uzun uzun anlatmak yerine deneyle bu hedefi kazandırmak sizce öğrencinin tutumunu ve başarısını nasıl etkiler?

25. Sizin feni günlük hayatında kullanma düzeyiniz öğrencilerinize verdiğiniz örnekleri nasıl etkiler?

Alternatif soru: Feni hayatında bilinçli kullanmayan bir birey derslerini anlatırken ne tür örnekler vereceğini düşünüyorsunuz?

26. Sizce bir çocuk fen öğrenmeye ne zaman hazırdır?

Alternatif soru: Sizce çocuk feni, bilimi ne zaman öğrenmeye başlar?

27. Fen öğretiminde sizce ailenin etkisi nedir?

Alternatif soru: Bir aile çocuğun bilimi öğrenmesinde ve kullanmasında nasıl bir etkiye sahiptir?

28. Fen öğretiminde sizce çevrenin etkisi nedir?

Alternatif soru: Çocuğun içinde yaşadığı çevre onun hayatında feni kullanmasını nasıl etkiler?

29. Kişinin feni bilinçli olarak hayatında kullanabilmesinde sizce sınıf öğretmeninin etkisi nedir?

Fen Öğretim Programı Üzerine Sorular

30. Yenilenen öğretim programlarından nasıl haberdar olursunuz?

31. Fen öğretim programının en son ne zaman güncellendiğini hatırlıyor musunuz?

32. Öğretim programında araştırma tabanlı fen öğretiminin yapılması öngörülüyor. Bu yönüme dair eğitim öncesinde neler biliyordunuz?

33. Öğretim programının sizden beklentilerini karşıladığınızı düşünüyor musunuz?

Ekleme istediğiniz bir husus var mı?

Çalışmam için önemli olan noktalara önemli katkılarda buldunuz. Yorumlarınız için çok teşekkür ederim.

EK-C: Uygulama Sonrası Öğretmen Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Görüşülenin Adı-Soyadı:

Tarihi:

Saati:

Sayın Hoca'm bu sorulara vereceğiniz yanıtlar sizinle yürüttüğümüz sürecin raporlaştırılmasında çok önemlidir. Mümkün olduğunca ayrıntılı yanıtlar verirseniz sevinirim. Benim için çok fazla zahmette buldunuz. Etik kurallar nedeniyle isminizi kullanamam da tezimin başında sizden övgüyle bahsettim. Her şey için sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Şimdi izninizle görüşmemize ve ses kaydımıza başlamak istiyorum. Biliyorsunuz istediğiniz an görüşmeye ara ya da son verebiliriz.

Görüşme soruları

1. Sizinle uzun bir süreci birlikte yürüttük. Bu sürecin size katkı sağladığını düşünüyor musunuz? Nedenleriyle açıklar mısınız?
2. Sizce uyguladığımız fen eğitimi sınıfınızı nasıl etkiledi?
 - İletişim, etkileşim, akademik öğrenme, bilişsel duyuşsal gelişim
3. Sınıfınızda değişim yaşayan öğrenci olduğuna inanıyor musunuz? Kimler? Nasıl değişimler yaşandı sizce?
 - Değişim sürecinin öğretmen gözüyle aktarımı
4. Sınıf içi iletişimde kendinizde ya da sınıfınızda bir farklılaşma hissettiniz mi?
 - Kurulan yakınlık, mezuniyet
5. Uyguladığımız bu yönteme ve araştırmacı tutumuna dair söylemek istediğiniz her türlü şeyi aktarabilir misiniz? Söyleyeceğiniz olumlu olumsuz her söz benim için kıymetlidir. Lütfen bende ya da süreçte gördüğünüz eksik yönleri belirtiniz.
 - Malzeme, zaman, ayrıntı, prosedür
6. Sürece başlamadan önce bu uygulamaya karşı neler düşündüğünüzü, sürecin sonunda bu düşüncelerin değişip değişmediğini çok merak ediyorum. Açıklayabilir misiniz? Bu süreç size inandırıcı gelmiş miydi, sonucu ne oldu, çok inandınız hayal kırıklığı mı yaşadınız?

Eklemek istediğiniz bir husus var mı?

EK-Ç: Öğrenci Odak Grup Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Merhaba çocuklar, ben Yasemin BÜYÜKŞAHİN, Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Öğretim Elemanıyım. Araştırmamda geleceğin bilim insanları, sanatçıları olacak olan sizlerin tüm yıl boyunca uygulamasını yaptığımız araştırma tabanlı öğretim hakkındaki görüşlerinizi, bu süreçte öğretmeninizde ve sizde gözlemlediğiniz değişimin tespitini amaçlamaktayım. Bu sebeple sizin görüşleriniz araştırmam için büyük önem arz ediyor. Görüşlerinizi içtenlikle paylaşırsanız çalışma sonuçlarıyla sizden sonra ilkokulda fen eğitimi alan arkadaşlarınızın daha etkili fen öğrenmeleri için oluşturulacak olan öğretim programlarına ve sizi bu eğitimleri veren sınıf öğretmenlerinin yetiştirilmesi için hazırlanan önerilere katkı sağlamanız mümkün olacaktır. Görüşme sürecinde söyleyeceklerinizin tümü gizli tutulacaktır. Bu bilgileri araştırmacının dışında herhangi bir kimsenin görmesi mümkün değildir. Ayrıca araştırma sonuçlarını yazarken görüştüğümüz bireylerin isimlerini kesinlikle rapora yansıtmayacağım. Görüşmeye katılıp katılmamak sizin isteğinize bağlıdır. Görüşmeyi izin verirsiniz kamera ile kaydetmek istiyorum. Bunun sizin için bir sakıncası var mı? Başlamadan önce bu söylediklerime ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı? Görüşmemizin yaklaşık 40 dakika süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirsiniz sorulara başlamak istiyorum.

Görüşme soruları

1. Kısaca kendinizi tanıtır mısınız?
2. İlerde hangi mesleğe sahip olmayı düşünüyorsunuz? Neden?
3. En sevdiğiniz ders hangisidir? Neden?
4. Bir sene boyunca fen bilimleri derslerini sizin için sınıf öğretmeninizle birlikte planladık. Bu sene fen bilimleri dersi hakkında ne düşünüyorsunuz?
5. Geçen seneye kıyasla düşünceleriniz değişti mi?
6. Şu uygulamaları sevdim, şunlardan hoşlanmadım gibi fikir belirterek ders dönemini değerlendirebilir misiniz?
7. Öğretmeninizde bu sene bir değişim gözlemlediniz mi?
8. Bilim ve bilim insanına yönelik görüşlerinizde bir değişme oldu mu?

Ekleme istediğiniz bir husus var mı? Çalışmam için önemli olan noktalara katkılarda bulundunuz. Yorumlarınız için çok teşekkür ederim.

EK-D: Öğretmen Gönüllü Katılım Formu

Bu çalışma, Doç. Dr. Sevgi KINGİR danışmanlığında Arş. Gör. Yasemin BÜYÜKŞAHİN tarafından doktora tezi olarak yürütülen bir araştırmadır. Çalışmanın amacı, araştırmaya dayalı öğretimin ilkökul öğretmen ve öğrencilerinin gelişimlerdeki etkileri ortaya koyabilmektir. Çalışma için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonundan izin alınmıştır. Çalışmaya katılım, ölçek ve testleri doldurmak, ses ve görüntü kaydının alınması tamamıyla gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmanın tüm veri toplama süreçlerinde, sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplarınız tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir; elde edilecek bilgiler bilimsel yayımlarda kullanılacaktır.

Kullanılan ölçek ve testler ile görüşmeler genel olarak kişisel rahatsızlık verecek soruları içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta serbestsiniz. Böyle bir durumda ölçek ve test ile görüşmeyi uygulayan kişiye, tamamlamadığınızı söylemek yeterli olacaktır. Benzer şekilde Fen Bilimleri dersinde görüntü kaydının alınmasından herhangi bir nedenden ötürü rahatsızlık hissederseniz görüntü kaydı yapılmayacaktır. Böyle bir durumda araştırmacıya rahatsızlığınızı bildirmeniz yeterli olacaktır. Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü öğretim elemanlarından Arş. Gör. Yasemin BÜYÜKŞAHİN (Oda: MA605; Tel: 223 54 60; E-posta: ybuyuksahin@bartin.edu.tr) ve Doç. Dr. Sevgi KINGİR (Tel: 312 297 86 26; E-posta: ksevgi@hacettepe.edu.tr) ile iletişim kurabilirsiniz.

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum. (Formu doldurup imzaladıktan sonra uygulayıcıya geri veriniz).

İsim Soyad

Tarih

İmza

----/----/-----

EK-E: Veli Onay Formu

Sayın Veliler, Sevgili Anne-Babalar,

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Bilim Dalı Doktora Programında "Araştırmaya Dayalı Öğretimin İlkokul Öğretmen ve Öğrencilerinin Gelişimine Etkisi" başlıklı araştırma projesini yürütmekteyiz. Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonundan yürütülmesi için izin alınan araştırmamızın amacı öğrencilerin ve öğretmenlerin süreçte gelişimlerini takip ederek daha etkili öğretim yöntemlerine ışık tutabilmektir. Bu amaçla çocuklarınızın, Fen Bilimleri dersinde yapılacak görüşmelerin ses kaydının alınmasına ve Fen Bilimleri derslerinin video kaydının alınmasına ihtiyaç duymaktayız.

Katılmasına izin verdiğiniz takdirde çocuğunuzun cevaplayacağı soruların, ses ve görüntü kayıtlarının onun psikolojik gelişimine olumsuz etkisi olmayacağından emin olabilirsiniz. Çocuğunuzun cevapları ile derslerde alınacak ses ve görüntü kayıtları kesinlikle gizli tutulacak ve bu bilgiler sadece bilimsel araştırma amacıyla kullanılacaktır. Bu formu imzaladıktan sonra çocuğunuz katılımcılıktan ayrılma hakkına sahiptir. Araştırma sonuçlarının özeti tarafımızdan okula ulaştırılacaktır.

Çocuklarınızın bize sağlayacağı bilgiler ile Fen Bilimleri dersinde alınacak ses ve görüntü kayıtları çocukların araştırmaya dayalı fen öğretiminde gelişimlerini etkileyen faktörlerin saptanmasına önemli katkıda bulunacaktır.

Saygılarımızla...

Lütfen bu araştırmaya katılmak konusundaki tercihinizi aşağıdaki seçeneklerden size en uygun gelenin altına imzanızı atarak belirtiniz ve bu formu çocuğunuzla okula geri gönderiniz.

- A) Bu araştırmaya tamamen gönüllü olarak çocuğum'nın katılımcı olmasına izin veriyorum izin vermiyorum
- B) Çalışmayı çocuğum istediği zaman yarıda kesip bırakabileceğimi biliyorum ve verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı olarak kullanılmasını kabul ediyorum. Kabul etmiyorum

Veli Adı-Soyadı.....

İmza

EK-F: Örnek Araştırmacı Etkinliği

Sarkaç

Bir sarkacın salınım hızını etkileyecek faktörleri belirlemek için yapılan bir araştırmadır bu etkinlik. Deney basittir.

- Bir kalem
- Bir metre uzunluğunda ip
- Aynı büyüklükte 8-10 metal pul
- Bir sıra ya da masa

İpin bir ucunu kalemin silgili tarafına bağlayın ipin diğer ucuna metal pullardan birini bağlayın. İpi, yere değmemesi için kaleme sarabilirsiniz. Sallayın ve ritim tutun. Sallanmasına müdahale etmeyin. Sallanmaya etki eden faktörleri düşünün. Tipik birkaç etki şöyledir:

- Başlatmak için ne kadar itme kuvveti uygulandığı
- Çekülün ağırlığı (pulun)
- İpin rengi
- İpin uzunluğu
- Başlatmak için ne kadar mesafe geri çekildiği
- Ne kadar rüzgâr olduğu
- Havanın ne kadar yoğun olduğu

Bu fikirlerin hepsi bize bir sarkacın daha hızlı ya da yavaş sallanmasını nelerin etkileyebileceğini gösteren değişkenlerdir. Beyin fırtınasında düşünülen tüm değişkenler sarkacın hızını etkileyecek değişkenlerdir. Bütün değişkenlerin sarkacın salınım hızını etkileyecek olması gerekli değildir. Düşünmediklerimizin olması da kaçınılmazdır.

Belirlediğimiz değişken değerlerinin nasıl değişeceğini düşünelim. Örneğin pullar ekleyerek çekülün ağırlığını değiştirebiliriz. Kalemin üzerine ipin bir kısmını sararak uzunluğu değiştirebiliriz.

Düşüncelerimiz bizi hipotezlere ve bunu uygulamak için de değişkenlere götürür. Örneğin sarkacın hızını artıran ve yavaşlatan şeyin ne olduğunu öğrenmek istesek sarkacın hızını hesaplamalıyız. Bu zor bir iştir. Çünkü hız birim sürede alınan mesafeyle ölçülebilir. Bunun için de mesafe ve bu mesafe alınımında geçen süre bilinmelidir. Sarkacın öne arkaya yaptığı bir tur için geçen süreye periyot denir. Eğer biz seçtiğimiz periyotta sarkacın kaç kez sallandığını yani kaç tur yaptığını bulursak hızı hesaplayabiliriz. Bu düşünceyle deney tasarlayabiliriz. Gruplara bir değişken belirleyip onu hesaplatırabiliriz. Yalnız belirlediğimiz değişkenin dışındakileri sabit tutmamız gerek. Farklı değişkenlerimiz olacaktır. Bilim adamları her değişken için üçer kez deneme yaparlar. Biz de deneyi bu şekilde tasarlamalı ve bulduğumuz üç sonucun ortalamasını almalıyız. Bunun için öğrencilere tablolar hazırlayıp vermek işlerini kolaylaştıracaktır.

Sarkaç veri tablosu

Değişken değeri	15 saniyedeki sallanma sayısı
1. değer	1. deneme
	2. deneme
	3. deneme
	Ortalama
2. değer	1. deneme
	2. deneme
	3. deneme
	Ortalama
3. değer	1. deneme
	2. deneme
	3. deneme
	Ortalama

Her değişken için bu tablo uygulanır. Sarkacın sallanma araştırması için birleştirilmiş veri tablosu

1. değişken	
1. Değer	Ortalama sallanma
2. değer	Ortalama sallanma

3. değer	Ortalama sallanma
2. değişken	
1. değer	Ortalama sallanma
2. değer	Ortalama sallanma
3. değer	Ortalama sallanma
3. değişken	
1. değer	Ortalama sallanma
2. değer	Ortalama sallanma
3. değer	Ortalama sallanma

Bu araştırmayı her grup için farklı değişken ya da değer dağıtarak yaptırabiliriz.

Çalışma boyunca öğrenciler araştırma süreçlerini kullanmış olurlar.

Etkinlikte öğrencileri yönlendirecek sorular:

- Bu ip neden sallanıyor?
- Acaba bunun hızlı ya da yavaş sallanmasını sağlayabilir miyiz?
- Neden?
- Sence ne yapmalıyım?
- Bunu nasıl yaptın?
- Bunu nasıl ölçebiliriz?
- Bunun sonucunda ne olur?
- Değiştirdiği özellik nedir?
- Gözlediğim özellik nedir?
- Sonucum ne oldu?

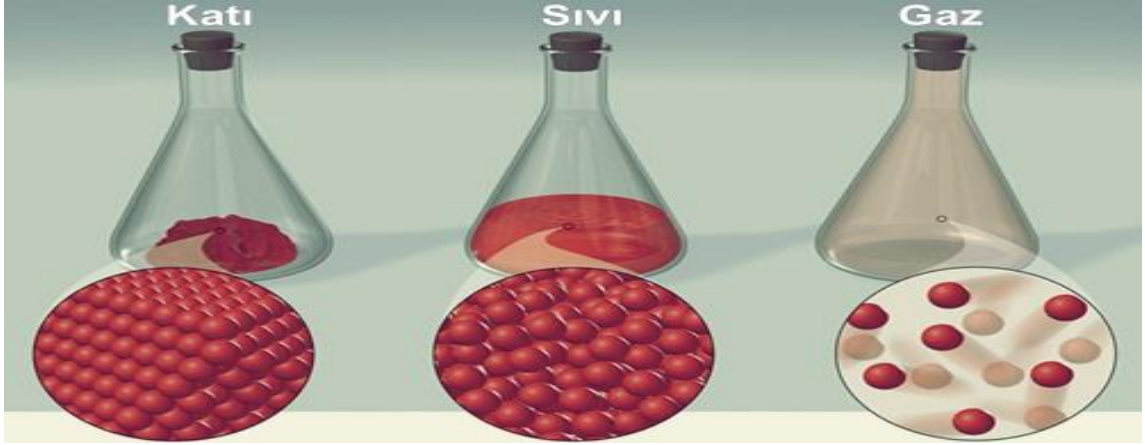
Öğrenciyi grafik ve tablo çizmeye yönlendirelim!!!

EK-G: Örnek Araştırmacı ve Öğretmen Etkinliği

Not: Etkinlik araştırmacı ve öğretmen tarafından elektronik postalar yoluyla hazırlanmıştır. Kırmızı renkli yazılar öğretmen tarafından sonradan eklenmiş bu yazılara cevaplar ise araştırmacı tarafından *** simgeleri ile başlayan ifadelerle verilmiştir.

KATI MIYIM, SIVI MI?

Dikkat çekme: Etkinlik malzemelerini bir sepete doldurup götürelim Sınıflandırma çalışması yaptıralım. Bu şekil sizin zihinsel imajınızı hatırlatmak için eklendi. Öğrencilerde tanecikli yapıya giriş yapmayacağız. İlgisi olan soran çocuklar olursa mutlaka kavram yanılığısına düşürmeden kısaca açıklayalım. **Yaratıcı drama ilgi çeker ve işe yarar. Öğrencileri tahtaya alın katı olanlar sınıksız sarılsın, sıvı olanlar akışsın, gaz olanlar ise buldukları sınırları aşmaya çalışsın.****** Olabilir ama gerekmedikçe giriş yapmayalım.



Aşağıda küçük bir çalışma kâğıdı tasarlayabilirsiniz.

Küçük bilim insanları şimdi gözlem zamanı!

Size verilen maddelerin gözlemleyebildiğiniz tüm özelliklerini yazınız.

Cam bardak:

Su:

Sirke:

Süt:

Tahta:

Plastik top:

Mercimek:

Kumaş:

Portakal:

Ayna:

Pamuk:

Şişkin balon:

Su buharı:

***Gayet açık örnekler kullanmışsınız. Harikasınız hocam!

Gözlem sonuçlarımızı dikkatle inceleyelim. Aynı özellikleri yazdığımız maddeleri aynı kutuların içine atalım. Gruplarımızın kutularına dikkat edelim. Sizin kutularınızdan daha farklı bir sınıflandırma yapan grup var mı? Nedenlerini sor bakalım sen mi onları ikna edebileceksin, onlar mı seni ikna edecek?

Her grup kendi sınıflandırmasını bitirdiğinde misafiriğe gitmeyi unutmayalım. Fikir çürütürken birbirini kıran öğrencilere dikkat edelim. Sınıf kurallarına uymayanlara düşünme süresi verelim.

Artık önümüzde 3 sepet var. Ve bu sepetteki tüm maddeler ortak özelliklere sahip.

Bu sepetteki tüm maddeler;.....ve bu sebeple katı haldeki maddeler olarak adlandırılırlar.

Bu sepetteki tüm maddeler;.....ve bu sebeple sıvı haldeki maddeler olarak adlandırılırlar.

Bu sepetteki tüm maddeler;.....ve bu sebeple gaz haldeki maddeler olarak adlandırılırlar.

(Cesaretlendirmeye dikkat!) Harikaydın! Şimdi seninle farklı bir karışım yapacağız: Obleck yapımını aktarın.

Malzemeler:

- 1 bardak mısır nişastası
- 1 bardak su

Mutlaka ölçüleri kendileri ayarlasınlar. Müdahale etmeyin. Kıvamı tutmayanları da fazla sıvı ve fazla katı miktariyle örneklendirin. Oynamalarına müsaade

edin. Ortalık biraz batacak dikkat etseniz iyi olur. Hatta evden gazete isteyin bu haftadan.

Düşündürücü sorularla tartışma ortamı yaratalım. Öğrenciden öğrenciye geçişleri unutmayalım. Cesaret veriyoruz ama cevap asla ☺ sorularla doğruya yönlendirelim.

Sizce hazırladığımız bu madde katı mı, sıvı mı? Katı gibi çünkü....Sıvı gibi çünkü.....

***Güzel soru hocam. Ama Neden kelimesini kullansanız daha etkili olur. Bu nedir? Diye sorun verilen her cevaba neden☺ derste görüşmek üzere



EK-H: Öğretmen Etkinliği



Araştırma sorum:

Değiştirdiğim şey (Bağımsız değişken) :

Gözlemlediğim şey (Bağımlı değişken):

İhtiyaç listem:

Tasarımım (devrem):

Robotum:

Öğrencilere önce kısa bir hayal kurduracağım. Herkes kendine işini kolaylaştıracak bir robot tasarlayacak hayalinde. Sonra bu hayalleri tahtaya yazacağız. Eminim yerine ödev yapacak bir robot isteyen ya da masaj yapan bir robot isteyen çıkar. Fikirlerden kendi tasarımına yönlendirme yapacağım. Robot için motorlu bir devre gerekecek. Herkese devre malzemeleri vereceğim ama standart olmayacak. Malzemeler toplu bir şekilde masada duracak. Herkes değişkenleri oranında malzemeyi alıyor zaten.

En iyi devre nasıl olur?

Daha uzun süre çalışan robot?

Daha fazla titreyen robot?

Devreyi kurup kendi araştırma sorularına cevap bulacaklar. Sunacaklar. Tartışacaklar. Ve sonra plastik kalemlik, silikon tabancası, devreleri, süsler ile robotu tasarlayacaklar.

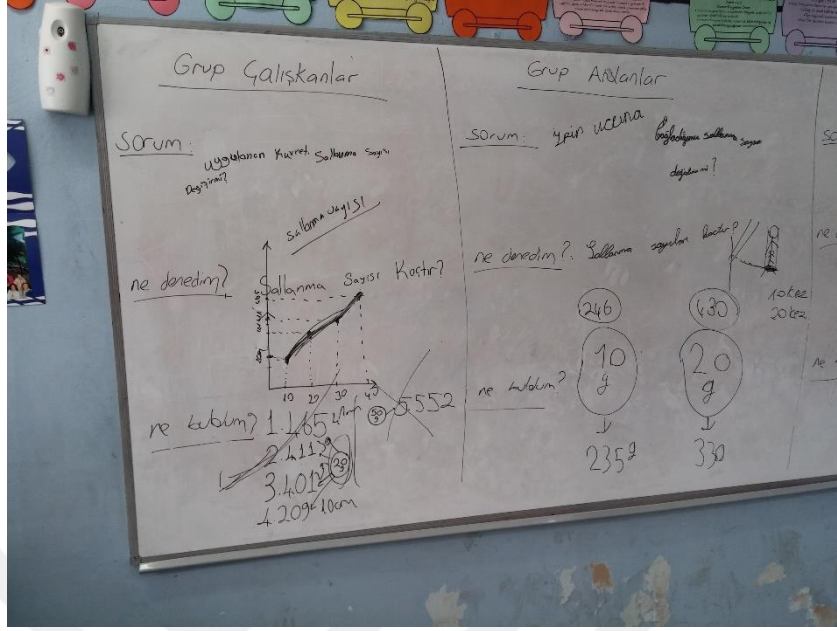
EK-I: Örnek Etkinlik Çalışma Kâğıdı

ERİME ve ÇÖZÜNME

Konuşma dilimizde birbirinin aynı gibi görünen bu iki olay aslında tamamen farklı şeylerdir. Erime katı bir maddenin hal değişimiyle sıvı hale geçmesidir. Çözünme ise katı bir maddenin bir sıvı içerisinde küçük parçalara ayrılıp dağılmasıdır.

MADDENİN DURUMU	EKLE	MADDENİN YENİ DURUMU	OLAY
			
			
			
			
			
			
			

EK-i: Örnek Fotoğraflar



Grup sunumları örnek fotoğraf



5. hafta maddeyi tanıyalım ünitesiobleck yapımı grup içi iletişim

EK-J: Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Rektörlük

Sayı : 35853172/ 433-2354

02 Ağustos 2016

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 30.06.2016 tarih ve 1659 sayılı yazınız.

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı doktora programı öğrencilerinden Arş.Gör.Yasemin BÜYÜKŞAHİN'in Doç. Dr. Sevgi KINGİR danışmanlığında yürüttüğü "Araştırmaya Dayalı Öğretimin İlkokul Öğretmen ve Öğrencilerinin Gelişimine Etkisi" başlıklı tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 26 Temmuz 2016 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Rahime M. NOHUTCU
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

EK-K: Uygulama İzni



T.C.
BARTIN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 64441482-605.01-E.11116772
Konu : Uygulama İzni

11.10.2016

BARTIN ÜNİVERSİTESİ
(Personel Daire Başkanlığı)

İlgi: 26/09/2016 tarih ve 1600028582 sayılı Uygulama İzni Konulu yazımız.

Üniversitenizin Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Eğitimi Anabilim Dalı Araştırma görevlisi Yasemin BÜYÜKŞAHİN'in "**Araştırmaya Dayalı Öğretimin İlkokul Öğretmen ve Öğrencilerinin Gelişimine Etkisi**" başlıklı uygulama izni çalışmasını, müdürlüğümüz merkez ilçeye bağlı ilgili ilkokullarda uygulayabilmesine ilişkin Makam Olur'u yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Yaşar DEMİR
Millî Eğitim Müdürü

EKLER:
1-Makam Olur'u (1 sayfa)

Gölbucağı mah.2 nolu çevre yolu 74000 BARTIN
Elektronik Ağ: <http://bartin.meb.gov.tr>
e-posta : bartinmem@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Muhammet AYDOĞDU VHKİ
Tel: (0378) 227 68 93-97 (331)
Fax : (0378) 227 16 96

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 5764-34d5-39b3-aac2-a536 kodu ile teyit edilebilir.

EK-L: Etik Beyanı

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

15/08/2018

(İmza)
Yasemin BÜYÜKŞAHİN

EK-M: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

15/08/2018

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı Başkanlığına

Tez Başlığı: Araştırmaya Dayalı Fen Öğretimine Yönelik Hazırlanan Mesleki Gelişim Programı Boyunca Sınıf Öğretmenlerinin Gelişimlerinin İzlenmesi

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
15/08/2018	292	492226	28/06/2018	%4	989897934

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Yasemin Büyükşahin
Öğrenci No.: N12248476
Ana Bilim Dalı: İlköğretim
Programı: İlköğretim
Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.
Doç. Dr. Sevgi Kingir

EK-N: Dissertation Originality Report

15/08/2018

HACETTEPE UNIVERSITY
Graduate School of Educational Sciences
To The Department of Elementary Education

Thesis Title: Monitoring Classroom Teachers' Development During Professional Development Program for Inquiry Based Science Teaching

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
15/08/2018	292	492226	28/06/2018	%4	989897934

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Yasemin Büyükşahin
Student No.: N12248476
Department: Elementary Education
Program: Elementary Education
Status: Masters Ph.D. Integrated Ph.D.



ADVISOR APPROVAL


APPROVED
Assoc. Prof. Dr. Sevgi Kingir

EK-O: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

15/08/2018

(imza)

Yasemin BÜYÜKŞAHİN

