



Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Sınıf Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Programı

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNE
YÖNELİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Ebru AYDIN

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Gülcan MIHLADIZ

Yüksek Lisans Tezi

Burdur, 2015

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Anabilim Dalı
Sınıf Öğretmenliği Tezli Yüksek Lisans Programı

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNE
YÖNELİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Ebru AYDIN

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Gülcan MIHLADIZ

Yüksek Lisans Tezi

Burdur, 2015



**MAKÜ EĞİTİM BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 08.01.2015 tarih ve 91/1 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 23.01.2015 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Ebru AYDIN' ın "Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Pedagojik Alan Bilgilerinin Araştırılması" konulu tez çalışması İlköğretim Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE :Yrd. Doç. Dr. Gülcan MIHLADIZ
(Tez Danışmanı)

ÜYE :Doç. Dr. Derya ARSLAN

ÜYE :Yrd. Doç. Dr. Özlem TAGAY

ONAY

M.A.K.Ü Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

BİLDİRİM SAYFASI

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

08.02.2015
EBRU AYDIN

ÖZET

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN FEN VE TEKNOLOJİ DERSİNE YÖNELİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN ARAŞTIRILMASI*

AYDIN, Ebru

Yüksek Lisans, Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Gülcan MIHLADIZ

Ocak- 2015, 157 sayfa

Bu araştırmanın temel amacı deneyimli sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersine yönelik pedagojik alan bilgilerini belirlemektir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan "Çoklu Durum Deseni" uygulanmıştır. 2011-2012 Eğitim-Öğretim Yılı'nda Burdur İli Merkez İlçe'de görev yapan 4 sınıf öğretmeni araştırmanın çalışma grubunu oluşturmuştur.

Araştırmanın verileri; araştırmanın amacına uygun olarak geliştirilen Konu Alan Bilgi Testi (KABT), görüşme, gözlem ve doküman analizi yöntemleri kullanılarak elde edilmiştir. Pedagojik alan bilgisi bileşenlerine yönelik oluşturulan kodlar baz alınarak yarı yapılandırılmış görüşmeler ve derslerin video kayıtlarının yazılı metinleri betimsel ve içerik analizi yöntemleriyle çözümlenmiştir. Nitel verilerin çözümlenmesinde NVivo 8 Nitel Analiz Programı kullanılmıştır.

Analizler sonucunda; katılımcıların Fen ve Teknoloji dersine yönelik öz-yeterlik düzeyleri ile konu alan bilgi düzeyleri arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır. Ayrıca cinsiyet değişkenine göre bayan öğretmenlerin lehine konu alan bilgisi düzeyi bakımından anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' ünitesine ilişkin kavram yanılgılarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların Fen ve Teknoloji dersi program bilgilerinin yetersiz düzeyde olduğu ve öğretimlerine de bu durumu yansıttıkları tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra alternatif ölçme- değerlendirme yöntem ve teknik bilgilerinin yetersiz ve bu teknikleri kullanım düzeylerinin de düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin pedagojik bilgi düzeyi bakımından genel olarak yeterli olmalarına rağmen zaman yönetimi konusunda kısmen yeterli oldukları belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Fen ve Teknoloji, Pedagojik Alan Bilgisi, Sınıf Öğretmenleri

* Bu çalışma MEHMET AKİF ERSOY Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir. (Proje No: 0160-YL-13)

ABSTRACT

INVESTIGATION OF PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE OF CLASSROOM TEACHERS ABOUT THE LESSON OF SCIENCE AND TECHNOLOGY*

AYDIN, Ebru

Post Graduate, Department of Classroom Teaching

Thesis Advisor: Assist. Prof. Dr. Gülcan MIHLADIZ

January – 2015, 157 pages

The main aim of this study is to determine pedagogical content knowledge of experienced classroom teachers about the lesson of Science and Technology. In the study, one of the qualitative study methods, Multi Situational Pattern, is applied. 4 classroom teachers, who have worked in the city center of Burdur for 2011-2012 Academic Year, compose the sample group of the study.

The data of the study is collected by using Subject Matter Knowledge Test, interview, observation, and analysis of document which have been prepared in respects of suitability for the aim of the study. Written texts of semi-structured interviews and video records of the lessons are analyzed by the methods of descriptive and content analyses based on the codes for the components of pedagogical content knowledge. NVivo 8 Qualitative Analysis Programme is used for the analysis of qualitative data.

No relationship is found between the degrees of subject matter knowledge and self-efficacy of the participants by the results of the analyses. Moreover, a meaningful difference is determined in the degree of subject matter knowledge in favor of woman teachers with respect to variance of sex. It is determined that classroom teachers have misconceptions about the unit of "Let's Visit and Learn the World of Living Beings ". It is determined that participants' knowledge of the program of the lesson of Science and Technology is inadequate and they reflect this situation to their teaching processes. In addition to this, it is determined that their knowledge of the methods and techniques of alternative assessment and evaluation is inadequate; the frequency of their uses of these techniques is low. It is decided that

* This study is supported by MEHMET AKİF ERSOY University Scientific Research Project Commission. (Project: 0160-YL-13)

classroom teachers are partly proficient on time management, although they are generally proficient in respects of pedagogical knowledge.

Key words: Science and Technology, Pedagogical Content Knowledge, Classroom Teachers

TEŞEKKÜR

Öncelikle yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek bu tezin her aşamasında bana yol gösteren, sonsuz sabır ve emek göstererek yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen çok kıymetli hocam Yrd. Doç. Dr. Gülcan MIHLADIZ' a,

Değerli görüş ve düşüncelerinden faydalandığım ve olumlu eleştirileri ile tezime katkı sağlayan saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Derya ARSLAN, Yrd. Doç. Dr. Özlem TAGAY ve Arş. Gör. Zuhâl ÇELİKTÜRK SEZGİN'e,

Araştırmanın uygulamasında gösterdikleri sabır ve verdikleri emeklerinden dolayı araştırmama katkı sağlayan değerli katılımcılara,

Çalışmalarım sırasında manevi desteğiyle daima yanımda olan sevgili eşim Mustafa AYDIN' a,

Bu zor süreçte onlara ayıramadığım vakitlere rağmen; bir gülüşüyle beni dünyanın en mutlu insanı yapan biricik oğlum Muammer Berat AYDIN'a ve sabırsızlıkla ailemize katılmasını beklediğimiz biricik KIZIM 'a

Teşekkürlerimi sunarım...

Ebru AYDIN

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----|
| ÖZET | I |
| ABSTRACT | II |
| TEŞEKKÜR | IV |
| İÇİNDEKİLER | V |
| KISALTMALAR..... | X |
| TABLolar DİZİNİ..... | XI |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | XII |
| | |
| BÖLÜM I..... | 1 |
| Giriş | 1 |
| 1.1. Problem Durumu..... | 1 |
| 1.2. Problem Cümlesi | 4 |
| 1.3. Alt Problemler | 4 |
| 1.4. Araştırmanın Amacı | 4 |
| 1.5. Araştırmanın Önemi..... | 5 |
| 1.6. Varsayımlar | 6 |
| 1.7. Sınırlılıklar..... | 7 |
| 1.8. Tanımlar | 7 |
| | |
| BÖLÜM II..... | 9 |
| Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar | 9 |
| 2.1. Fen Eğitimine Yönelik Öğretim Programları | 9 |
| 2.2. Pedagojik Alan Bilgisi..... | 14 |
| 2.3. Araştırma Konusu İle İlgili Alanyazın | 17 |
| | |
| BÖLÜM III..... | 23 |
| Yöntem | 23 |
| 3.1. Araştırma Deseni..... | 23 |
| 3.2. Araştırmacının Rolü ve Özellikleri | 26 |
| 3.3. Katılımcılar..... | 27 |
| 3.4. Veri Toplama Süreci | 27 |
| 3.4.1. Pilot Çalışma..... | 28 |
| 3.4.2. Asıl Çalışma..... | 29 |

| | |
|---|----|
| 3.5. Veri Toplama Teknikleri | 29 |
| 3.5.1. Konu Alan Bilgisi Testi | 30 |
| 3.5.2. Görüşme | 31 |
| 3.5.3. Gözlem | 32 |
| 3.5.4. Doküman İncelemesi..... | 34 |
| 3.6. Verilerin Analizi | 34 |
| | |
| BÖLÜM IV | 38 |
| Bulgular ve Yorumlar | 38 |
| | |
| 4.1. Öğretmenlerin Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi Konu Alanı Bilgisi Düzeylerine Yönelik Bulgular | 38 |
| 4.1.1. Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi Alan Bilgisi Test Sonuçlarına Yönelik Bulgular | 39 |
| 4.1.2. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesindeki Kavram Yanılgılarına Yönelik Bulgular | 43 |
| 4.1.3. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesinde Zorlandıkları Kavramlara Yönelik Bulgular..... | 44 |
| 4.1.4. Sınıf Öğretmenleri Tarafından Verilen Örneklerin Konuları Temsil Etme Yeterliğine Yönelik Bulgular | 44 |
| 4.1.5. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Konularında Etkin Soru Sorma Becerisine Yönelik Bulgular | 45 |
| 4.1.6. Sınıf Öğretmenleri Tarafından Öğrenci Sorularına Verilen Cevapların Yeterliğine Yönelik Bulgular | 47 |
| 4.1.7. Fen, Teknoloji, Toplum ve Çevre Kazanımlarına Yönelik Bulgular . | 48 |
| 4.1.8. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Öğretiminde Model, Şekil, Şema, Grafik, Resim Kullanımına Yönelik Bulgular..... | 49 |
| 4.1.9. Çimlenme Bilgisine Yönelik Bulgular | 50 |
| 4.2. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Öğretim Programı Bilgilerine Yönelik Bulgular | 52 |
| 4.2.1. Fen Eğitiminin Önemine Yönelik Öğretmen Görüşleri | 52 |
| 4.2.2. Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Bilgi Düzeylerine Yönelik Bulgular | 55 |
| 4.2.3. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Kazanımlar Bilgisine Yönelik Bulgular | 57 |
| 4.3. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem, Teknik ve Strateji Bilgisine Yönelik Bulgular..... | 62 |
| 4.3.1. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Öğretim Yöntem, Teknik ve Stratejilere Yönelik Bulgular..... | 62 |
| 4.3.2. Sınıf Öğretmenlerinin Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğretim Becerilerine Yönelik Bulgular | 66 |

| | |
|--|----|
| 4.3.3. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Sınıf Dışı Ortamlardan (Çevreden) Yararlanma Düzeylerine Yönelik Bulgular | 68 |
| 4.3.4. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Süreçlerinde Kullandıkları Araç Gereçlere Yönelik Bulgular | 69 |
| 4.3.5. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Süreçlerinde Teknoloji Kullanımlarına Yönelik Bulgular | 70 |
| 4.3.6. Sınıf Öğretmenlerinin Laboratuvar Yöntemini Kullanımlarına Yönelik Bulgular..... | 71 |
| 4.4. Ölçme Değerlendirme Bilgisine Yönelik Bulgular | 73 |
| 4.4.1. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Ölçme Değerlendirme Yöntem ve Tekniklerine Yönelik Bulgular..... | 73 |
| 4.4.2. Sınıf Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntem Bilgisi Düzeylerine Yönelik Bulgular | 74 |
| 4.4.3. Sınıf Öğretmenlerinin Ölçme Sonuçlarına Verdikleri Öneme Yönelik Bulgular..... | 78 |
| 4.5. Pedagojik Bilgiye Yönelik Bulgular | 79 |
| 4.5.1. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnançlarına Yönelik Bulgular..... | 79 |
| 4.5.2. Öğretmenlerin Gözünden İdeal Öğrenci ve Öğretmen Profili..... | 80 |
| 4.5.3. Sınıf Öğretmenlerinin Genel Pedagojik Bilgi ve Öğretmen Yeterlilikleri Bilgilerine Yönelik Bulgular | 82 |
| 4.5.4. Sınıf Öğretmenlerinin Öğrencilerin Fene Tutumunu Arttırıcı Davranışlarına Yönelik Bulgular..... | 86 |
| 4.5.5. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Sürecinde Beden Dilini Kullanımlarına ve Diksiyonlarına Yönelik Bulgular | 87 |
| 4.5.6. Kritik Durumlara Tepki..... | 89 |
| 4.5.7. Sınıf Öğretmenlerinin Öğrencilerini Tanıma Düzeylerine Yönelik Bulgular | 90 |
| 4.5.8. Sınıf Öğretmenlerinin Ders İçi ve Dersler Arası İlişkilendirmelerine Yönelik Bulgular..... | 91 |
| 4.5.9. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimi Tekrar Etme Durumlarına Yönelik Bulgular..... | 93 |
| 4.5.10. Sınıf Öğretmenlerinin Sınıf Yönetimi Becerilerine Yönelik Bulgular | 93 |
| 4.5.11. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Sürecindeki İstenmeyen Davranışlara Verdikleri Tepkilere Yönelik Bulgular..... | 95 |
| 4.5.12. Sınıf Öğretmenlerinin İletişim Becerilerine Yönelik Bulgular | 96 |
| 4.5.13. Sınıf Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanma Becerilerine Yönelik Bulgular | 98 |

| | |
|--|-----|
| BÖLÜM V | 102 |
| Sonuçlar ve Öneriler | 102 |
| 5.1. Konu Alanı Bilgisine Yönelik Sonuçlar..... | 102 |
| 5.1.1.Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi Alan Bilgisi Test Sonuçlarına Yönelik Sonuçlar | 102 |
| 5.1.2. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesindeki Kavram Yanılgılarına Yönelik Sonuçlar | 102 |
| 5.1.3. Sınıf Öğretmenlerinin Fen, Teknoloji, Toplum ve Çevre lişkilendirmelerine Yönelik Sonuçlar | 103 |
| 5.1.4. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Öğretiminde Model, Şekil, Şema, Grafik, Resim Kullanımına Yönelik Sonuçlar | 103 |
| 5.2.Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Öğretim Programı Bilgilerine Yönelik Sonuçlar..... | 103 |
| 5.2.1.Fen Eğitiminin Önemine Yönelik Sonuçlar..... | 103 |
| 5.2.2.Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Bilgi Düzeylerine Yönelik Sonuçlar | 104 |
| 5.2.3.Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Kazanımlar Bilgisine Yönelik Sonuçlar..... | 105 |
| 5.3. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem, Teknik ve Strateji Bilgisine Yönelik Sonuçlar | 105 |
| 5.3.1.Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Öğretim Yöntem, Teknik ve Stratejilere Yönelik Sonuçlar | 105 |
| 5.3.2. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Süreçlerinde Teknoloji Kullanımlarına Yönelik Sonuçlar..... | 107 |
| 5.4. Ölçme Değerlendirme Bilgisine Yönelik Sonuçlar | 108 |
| 5.4.1.Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Ölçme Değerlendirme Yöntem ve Tekniklerine Yönelik Sonuçlar | 108 |
| 5.4.2. Sınıf Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntem Bilgisi Düzeylerine Yönelik Sonuçlar | 108 |
| 5.5. Pedagojik Bilgiye Yönelik Sonuçlar | 109 |
| 5.5.1. Sınıf Öğretmenlerinin Genel Pedagojik Bilgi ve Öğretmen Yeterlilikleri Bilgilerine Yönelik Sonuçlar | 109 |
| 5.5.2. Sınıf Öğretmenlerinin Kritik Durumlara ve İstenmeyen Davranışlara Verdikleri Tepkilere Yönelik Sonuçlar | 110 |
| 5.5.3.Sınıf Öğretmenlerinin Sınıf Yönetimi Becerilerine Yönelik Sonuçlar | 110 |
| 5.6. Pedagojik Alan Bilgisi Kategorileri Bazında karşılaştırmalı Sonuçlar | 111 |
| 5.7.Öneriler..... | 112 |
| KAYNAKÇA | 114 |

| | |
|---|-----|
| EKLER..... | 125 |
| EK-1 KONU ALAN BİLGİSİ TESTİ..... | 125 |
| EK- 2 GÖRÜŞME SORULARI I | 134 |
| EK- 3 GÖRÜŞME SORULARI II | 135 |
| EK- 4 GÖRÜŞME SORULARI III | 136 |
| EK- 5 DERS GÖZLEM FORMU | 137 |
| EK- 6 KONU ALAN BİLGİ TESTİNE YÖNELİK GELİŞTİRİLEN RUBRİK.. | 141 |
| EK- 7 ARDA' NIN KABT SONUÇLARI | 142 |
| EK- 9 ÜMİT' İN KABT SONUÇLARI..... | 144 |
| EK- 10 SU' NUN KABT SONUÇLARI | 145 |
| ÖZGEÇMİŞ | 146 |

KISALTMALAR

| | |
|-------------------|--|
| BDYG: | Bilimin Doğasına Yönelik Görüşler |
| BSB: | Bilimsel Süreç Becerileri |
| CDGT: | Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım |
| EARGED: | Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı |
| FTTÇ: | Fen- Teknoloji- Toplum- Çevre |
| KABT: | Konu Alan Bilgisi Testi |
| MEB: | Milli Eğitim Bakanlığı |
| NRC: | National Research Council |
| Ö.: | Öğrenci |
| Ö1, Ö2...: | Öğrenci 1, öğrenci 2.. |
| PAB: | Pedagojik Alan Bilgisi |
| PCK: | Pedagogical Content Knowledge |
| TD: | Tutum ve Değerler |
| TDK: | Türk Dil Kurumu |
| TPAB: | Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi |
| TPACK: | Technological Pedagogical Content Knowledge |
| TPİB: | Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi |
| YÖK: | Yükseköğretim Kurumu |

TABLOLAR DİZİNİ

| | <u>Sayfa No</u> |
|-----------|------------------------|
| Tablo 1. | 14 |
| Tablo 2. | 15 |
| Tablo 3. | 27 |
| Tablo 4. | 32 |
| Tablo 5. | 40 |
| Tablo 6. | 40 |
| Tablo 7. | 41 |
| Tablo 8. | 42 |
| Tablo 9. | 49 |
| Tablo 10. | 50 |
| Tablo 11. | 55 |
| Tablo 12. | 56 |
| Tablo 13. | 59 |
| Tablo 14. | 61 |
| Tablo 15. | 63 |
| Tablo 16. | 66 |
| Tablo 17. | 70 |
| Tablo 18. | 71 |
| Tablo 19. | 72 |
| Tablo 20. | 72 |
| Tablo 21. | 73 |
| Tablo 22. | 76 |
| Tablo 23. | 77 |
| Tablo 24. | 79 |
| Tablo 25. | 81 |
| Tablo 26. | 87 |
| Tablo 27. | 91 |
| Tablo 28. | 94 |
| Tablo 29. | 98 |
| Tablo 30. | 100 |
| Tablo 31. | 101 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | <u>Sayfa No</u> |
|--|------------------------|
| Şekil 1. Araştırmanın Pedagojik Alan Bilgisini Oluşturan Bileşenleri _____ | 6 |
| Şekil 2. Araştırmada İzlenen Basamaklar _____ | 25 |
| Şekil 3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları _____ | 30 |

BÖLÜM I

Giriş

Bu bölümde araştırmanın gerekliliğini ortaya koyacak olan problem durumu açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca belirlenen problem durumunu en iyi şekilde temsil edecek olan problem cümlesi araştırmanın ana konusunu ifade etmektedir. Ayrıca yine bu bölümde araştırmanın amacı, önemi, araştırmaya yönelik varsayımlar ve sınırlılıklar ile tanımlara yer verilerek araştırma konusu ve içeriğine dair genel bir çerçeve çizilmek istenmiştir.

1.1. Problem Durumu

Hızla yaşanan ekonomik, sosyal, bilimsel ve teknolojik gelişmeler insan yaşamını önemli bir şekilde etkilemektedir. Günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceğinde eğitimli birey oranının yüksek olması önemli bir rol oynamaktadır. Bu yüzden ülkeler yaşanan gelişme ve değişmelere ayak uyduracak, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edecek, fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirme (MEB, 2005, 2013) adına eğitim sistemlerini sürekli ve amaçlı olarak yenileme ve geliştirme yoluna gitmektedirler. Eğitim sistemlerinin genel amaçları incelendiğinde, özlenen ve beklenen birey profiline ulaşmak için fen eğitiminin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Doğru ve Kıyıcı' ya (2005) göre fen yaşamın bir parçasıdır. Çünkü doğada meydana gelen her vaka fenin içeriğini oluşturmaktadır. Ayrıca fen sayesinde bireyler var olanı sistemli bir şekilde incelerken henüz gözlenemeyen olayları ise tahmin etme çabası içine girerler. Bu çabanın ürünü olarak fen bilimleri ortaya çıkmıştır (Kaptan, 1999). Bir araştırma ve düşünme yolu olan fenin temelini dünya hakkındaki gerçekler, deneysel ölçütler, mantıksal düşünme ve sürekli sorgulama oluşturur (Topsakal, 2005). Türk Dil Kurumu (TDK) ya göre Fen: 'Bilim, bilgi; fizik, kimya, matematik ve biyolojiden elde edilen verileri iş ve yapım alanında uygulama, teknik' olarak tanımlanmaktadır. Tanım incelendiğinde bilgiyi bilme, bilineni uygulama faaliyetlerine vurgu yapıldığı fark edilecektir. Bu vurgudan yola çıkarak fenin sadece bilgiden ibaret olmadığı, bilinenleri hayata geçirme, bilgiyi günlük hayatta kullanma için bir fırsat olduğu akla getirilmelidir. Nitekim insanlar merak, hayal gücü, sezgi, inceleme, gözlem yapma, deney yapma, delileri yorumlama ve tartışma ile feni öğrenme aracı haline getirmişlerdir.

Fen bilimlerinin içeriğindeki baş döndürücü gelişmeler, ilerlemeler, teknoloji çağının getirdiği tüm karmaşık yapılar ülkelerin eğitim sistemlerinde değişiklikler yapmalarını zorunlu hale getirmektedir. Günümüzde her ülke fen eğitimi modelini inceleyip dünyadaki başarılı modellerle karşılaştırıp kendine özgü olarak tekrar yorumlamaya çalışmaktadır (Meriç ve Tezcan, 2005).

Fen eğitimi; öğrenci, öğretmen, amaç, konu, metot ve çevre öğelerinin bulunduğu bir ortamda, bunların karşılıklı etkileşimleriyle oluşmaktadır. Büyükkaragöz ve Çivi'ye (1999) göre iyi bir öğretim bunların birbiriyle uyumlu ve işbirliği içinde yürütülmesi ile mümkündür. Sönmez (2003), bunlardan birisinin olmaması durumunda eğitim ve okulun olmayacağını vurgulamaktadır. Araştırma bulgularına göre etkili öğretimi sağlayan temel etkenler öğretmen ve öğrencidir (Balcı, 1993). Bu parçalardan oluşan eğitim sisteminin verimli ve istenilen hedefler doğrultusunda çalışmasında kilit konumda öğretmen vardır (Kahyaoğlu ve Yangın, 2007). Ancak öğretmen ögesi, sistemin odak noktasında yer almaktadır. Çünkü eğitimde hedeflerin gerçekleşmesi, büyük oranda öğretmenin sınıf ortamındaki performanslarına bağlıdır (Baloğlu, 2001).

Uçan' a (2001) göre, öğretmenlik; öğretmenin geçimini sağlamak için yaptığı sürekli öğretme işi ve görevidir. Sönmez (2003) ise öğretmeni eğitim ortamında istendik davranışları kazandıran profesyonel kişi olarak nitelendirir. Öğretmenlik, 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanununun 43. maddesinde ise şöyle tanımlanmıştır: "*Devletin eğitim, öğretim ve bununla ilgili yönetim görevlerini üzerine alan özel bir ihtisas mesleğidir.*" Bu nedenle okullardaki eğitim çalışmalarının en belirgin özelliklerinden birinin, eğitim işinin, profesyonelleri tarafından yürütülmesinin olduğu söylenebilir (Yeşil, 2009). Bu amaçla 1981 yılında çıkarılan 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu gereği daha önce Millî Eğitim Bakanlığı ve Üniversitelere bağlı olarak faaliyet gösteren öğretmen yetiştiren yüksekokul, enstitü, akademi ve fakülteler, 1982'de Yükseköğretim Kurulu (YÖK) çatısı altında üniversiteler bünyesinde toplanmıştır. 1998-1999 eğitim-öğretim yılından itibaren YÖK Başkanlığı tarafından eğitim fakültelerinde yeniden yapılanmaya gidilmiştir. Bu yapılanmayla ülkenin ihtiyaçlarına cevap verebilecek daha nitelikli öğretmenler yetiştirme amaçlanmıştır (YÖK, 2012).

"Nitelikli öğretmenin taşıdığı, taşıması gereken özellikler nelerdir?" sorusuna verilecek bir tek yanıtımız olmayacaktır. Ancak öğretmenlerin istenilen nitelikte

olabilmeleri de birtakım standartların olmasına bağlıdır. Bu standardı sağlayacak unsurlardan en önemlisi öğretmen yeterlilikleridir (Seferoğlu, 2004).

Öğretmen yeterlikleri konusunda yapılan çalışmada bütüncül ve sistematik bir yaklaşımla, Öğretmen Yeterlikleri ile ilgili ülkemizde Millî Eğitimi Geliştirme Projesi kapsamında YÖK-MEB, Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü ve EARGED tarafından daha önce hazırlanan çalışmaların tümü ile Proje sekretaryası tarafından hazırlanan 5 ülkeye (İngiltere, ABD, Seyşel Adaları, Avustralya ve İrlanda) ait yeterlik dokümanları incelenerek konuya ilişkin kavram ve terimler üzerinde ortak bir anlayış oluşturulmaya çalışılmıştır (MEB, 2005). Ayrıca, bu çalışmada 21. yy.da öğretimin niteliği nasıl olmalıdır? Hangi nitelikte öğrenci ve öğretmen istiyoruz? gibi sorulara yanıt aranmıştır. Bu sorular ışığında MEB tarafından yapılan seminer çalışması sonunda öğretmenlik mesleği genel yeterliklerinin, ana yeterlik, ana yeterliklere ait alt yeterlikler ve bu alt yeterliklere ait performans göstergeleri şeklinde belirlenmesinin en uygun yöntem olacağı kararlaştırılmış, öğretmen yeterliklerinin sadece bilgiyi değil beceri ve tutumları da kapsamı kabul edilmiştir. Çalıştaylar sonucunda öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri;

- ❖ Kişisel ve Meslekî Değerler –Meslekî Gelişim,
- ❖ Öğrenciyi Tanıma,
- ❖ Öğrenme ve Öğretme Süreci,
- ❖ Öğrenmeyi, Gelişimi İzleme ve Değerlendirme,
- ❖ Okul-Aile ve Toplum İlişkileri,
- ❖ Program ve İçerik Bilgisi, olmak üzere 6 ana yeterlik alanı, bu yeterliklere ilişkin 31 alt yeterlik ve 233 performans göstergesi şeklinde belirlenmiştir.

Öğretmen nitelikleri nasıl olması gerektiği konusunda Demirel (1999) ve Erden (1998), yapılan çalışmalarda araştırmaların daha çok "etkili öğretmenin nitelikleri" üzerinde odaklandığını ve öğretmenin sahip olması gereken niteliklerin temelde meslekî ve kişisel nitelikler olduğunu belirtmektedir. Ayrıca Erden (1998), çalışmasında öğretmenin hoşgörülü, sabırlı, açık fikirli, esnek ve uyarlayıcı, sevecen, anlayışlı, esprili, yüksek başarı beklentisi olan, cesaretlendirici ve destekleyici olma özelliklerinin kişisel niteliklerle ilgili olduğunu; genel kültür, konu alanı bilgisi, meslekî beceri ve yeterlikler (öğretim sürecini planlama, çeşitlilik getirebilme, süreyi etkili kullanma, katılımcı öğretim ortamı düzenleme

(öğrencilerdeki gelişimi izleyebilme) gibi özelliklerinin ise meslekî niteliklerle ilgili ölçütler olduğunu vurgulamıştır.

Eğitim ve öğretim sürecinin çok değişkenli ve karmaşık yapısı nedeniyle, öğretmenlerimizin gelişim alanlarını ortaya koymada zorluklar yaşadıkları bilinmektedir. Öğretim sürecinin değişkenleri arasında öğretim programları, okulun fiziksel koşulları, öğrencilerin bireysel özellikleri ve en önemlisi öğretmenlerin değişik niteliklere sahip olmaları dile getirilebilir. Bu amaçla 'Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri' yanı sıra bir de 'Özel Alan Yeterlikleri' ortaya çıkmıştır (MEB, 2008).

Bu durumda istenen niteliklerde öğrenci yetiştirmede önemli bir yere sahip öğretmenlerimizin genel meslek yeterlikleri ve özel alan yeterlikleri düzeylerini ortaya koyacak nitelikli çalışmalara olan ihtiyaçlar daha belirgin hale gelmiştir.

1.2. Problem Cümlesi

İlköğretim okullarında 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının hedeflerine uygun öğrenciler yetiştirilmesinde önemli bir yere sahip olan sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin durumu nedir?

1.3. Alt Problemler

1. Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersi konu alan bilgilerinin durumu nedir?
2. Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı bilgilerinin durumu nedir?
3. Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersi öğretim strateji, yöntem, teknik bilgilerinin durumu nedir?
4. Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersi ölçme ve değerlendirme bilgilerinin durumu nedir?
5. Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersi pedagojik bilgilerinin durumu nedir?

1.4. Araştırmanın Amacı

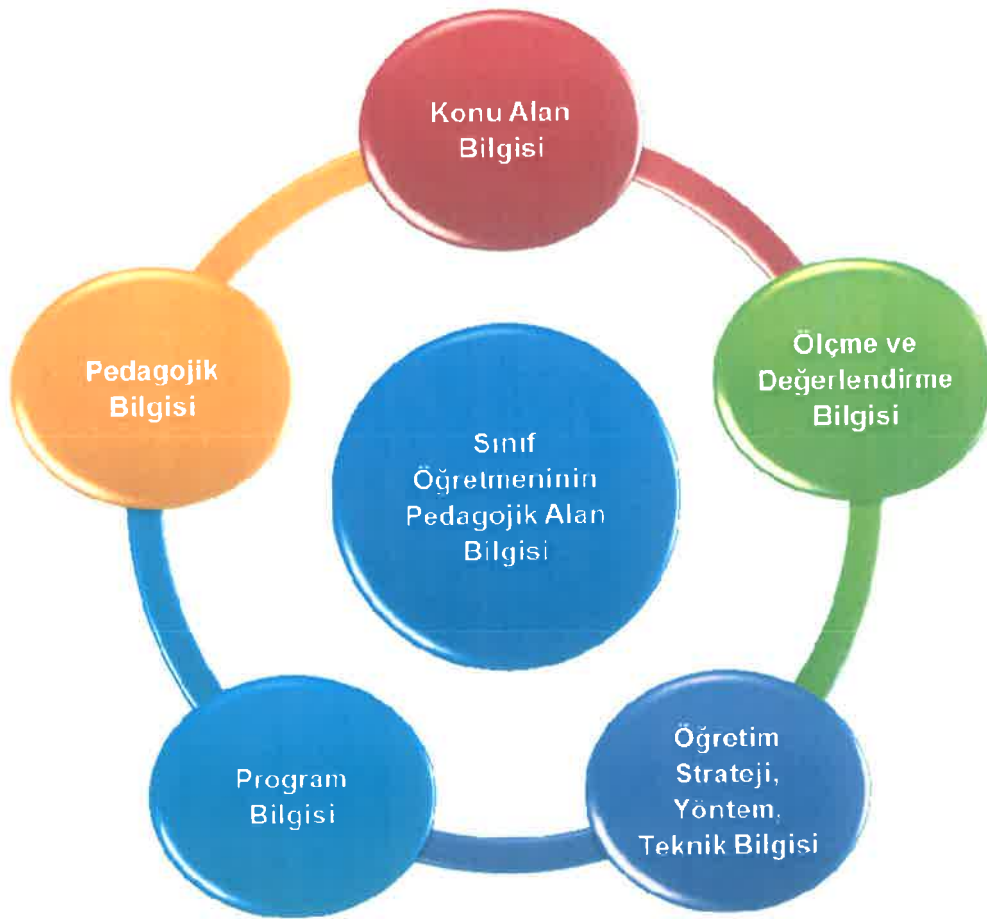
Bu çalışmada görevlerine devam etmekte olan sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersi öğretimine ilişkin pedagojik alan bilgisi (PAB) durumlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

1.5. Araştırmanın Önemi

Bütün öğrenciler kendilerine fırsat verilirse feni anlamayı başarabilirler (National Research Council, NRC, 1996, s.20) Etkili ve amaçları gerçekleştirecek düzeyde fen öğretimi için kilit nokta öğretmenlerdir. Öğretmenlerin çağın gerektirdiği gelişim ve değişimlere sahip öğrenciler yetiştirebilmesi için bazı standartlara ve yeterliklere sahip olması beklenmektedir.

Öğretmenlerin rollerini etkili bir şekilde yerine getirmeleri için sahip olmaları gereken özelliklerin belirlenmesi birçok açıdan yarar sağlayabilir. Öğretmenin değişen rolleri, öğretme kuramlarındaki yenilikler ve değişimler dikkate alınarak, geçerli ve güvenilir yöntemlerle belirlenmiş yeterlik çerçeveleri öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim programlarını şekillendirebilir, mesleğe girişte ve öğretmenlerin değerlendirilmesinde bir ölçütler takımı olarak kullanılabilir (Şahin,2004). Bu amaçla öğretmenlik mesleğinin niteliğinin yükseltilmesi, öncelikle öğretmenlerin sahip olması gereken genel ve özel alan yeterliklerin bilinmesi, daha sonra, bu yeterliklerin, hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim programlarıyla, öğretmen adaylarına ve öğretmenlere kazandırılması ile mümkündür (MEB, 2008). Öğretmenlerin genel ve özel alan yeterlikleri kavramını ifade eden Pedagojik alan bilgisi (PAB) ile ilgili fen eğitimi alanında bugüne kadar yapılan çalışmalar daha çok fen bilgisi öğretmen adayları ile ilgilidir (Lederman, Gess-Newsome ve Latz, 1994; Van Driel, De Jong ve Verloop, 2002). Bu çalışmaların sonuçları öğretmen adaylarının çok yüzeysel bir bilgiye sahip olduklarını, fende alternatif kavramlara ve aynı zamanda etkili fen öğretimi için yeterli pedagojik bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. Çeşitli araştırmalarda fen öğretmen adaylarının tanecikli modellerin kullanımı, kimyasal reaksiyonlar (Van Driel, De Jong ve Verloop, 2002), maddenin tanecikli yapısı (Canbazoğlu, 2008), çiçekli bitkiler (Uşak, 2005), hücre (Uşak, 2009), evrim (Veal ve Kubasko, 2003), bilimin doğası (Mıhladız, 2010) gibi konularda pedagojik alan bilgilerinin incelendiği görülmektedir. Bunun yanında Matyar, Denizoğlu ve Özcan'ın (2008) Sınıf öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının Fen ve Teknoloji dersine ilişkin sadece alan bilgileri incelenmiştir. Kısacası pedagojik alan bilgisi ile ilgili alanyazın incelendiğinde daha çok fen eğitimcilerine yönelik araştırmaların olduğu belirlenmiştir. Sınıf öğretmeni adayları ile yapılan çalışmalara nadir olsa da rastlanmasına rağmen (Gökbulut, 2010; Aytar ve Çalık, 2013) tecrübeli sınıf öğretmenleri ile herhangi bir çalışmanın olmadığı görülmektedir. Yapılacak olan çalışmanın yurtiçi alan yazında bir ilk olma özelliği

taşıyacak olması manidardır. Bu bakımdan bir sınıf öğretmenin, araştıran ve sorgulayan fen okuryazarı bireyler yetiştirmek gibi büyük bir sorumluluğu yerine getirirken kullanacağı özel yeteneklerinin kendisinde ne derece ve düzeyde olduğunu belirlemek ve bu yeteneklerini kullanabilme düzeyini ortaya çıkarmak amacıyla öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi durumlarının tespit edilmesi önemlidir. Bu amaçla araştırmada sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri incelenirken 5 bileşene göre nitelendirilmiştir. Şekil 1' de araştırma konusuna ait PAB bileşenleri gösterilmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın Pedagojik Alan Bilgisini Oluşturan Bileşenleri

1.6. Varsayımlar

Araştırmada;

1. Sınıf öğretmenlerinin çalışmada kullanılan veri toplama araçlarına objektif ve samimi cevaplar verdikleri,

2. Sınıf öğretmenlerinin ders gözlemleri sürecinde doğal öğretim ortamını yansıttıkları,
3. Veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenilirliğini artırmak amacıyla görüşlerine başvurulacak uzmanların, görüşlerinde objektif ve samimi oldukları varsayılmaktadır.

1.7. Sınırlılıklar

Bu araştırma:

1. Sınıf öğretmenleri ile yapılan görüşmelere ait ses kayıtları; yapılan ders gözlemlerinin video çekimleri ve ses kayıtları; tutulan gözlem notları ve öğretmenlerden toplanan konuyla ilgili dokümanlar ile,
2. Uygulama okullarında sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji ders çekimlerine izin verdikleri süreler ile,
3. Araştırmacının konuyla ilgili bilgileri ve nitel veri analizine dair sahip olduğu donanımları ile,
4. Görüşme ve gözlem uygulamaları süreleri ile sınırlı olmuştur.

1.8. Tanımlar

Bilimsel okuryazarlık: Bilimsel ve teknolojik konular hakkında sebep sonuç ilişkileri kurabilmek için gerekli temel bilginin geliştirilmesini, eleştirel düşünme, problem çözme, karar verme özelliklerine sahip olmayı, çevre ve insan ilişkilerinde duyarlı, fen ve teknolojiye uygun bireysel özelliklerin hepsini içeren özelliklerdir (MEB, 2005).

Nitel araştırma: Gözlem görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırmadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Pedagojik alan bilgisi: Pedagojik alan bilgisi, bir konunun daha iyi anlaşılması için bu konuda daha kullanışlı oluşumlar, en güçlü benzetmeler, resimler, örnekler, kavramların açıklanması ve gösterileri kullanma diğer bir deyişle diğerleri için daha anlaşılır yapmak adına konuyu sunma yollarıdır (Shulman, 1986).

Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre: Öğrencilerin fiziksel, zihinsel, sosyal ve duygusal gelişim seviyelerine uygun olarak hazırlanmış ve ünitelerdeki konu içerikleriyle bağlantılı olarak öğrenme alanlarına serpiştirilmiş kazanımlardır (MEB, 2005).

Bilimsel Süreç Becerileri: Programda öğrencilere bilimsel araştırmanın yol ve yöntemlerini öğretmek amacıyla yer alan becerileri ifade etmektedir (MEB, 2005).

Tutum ve Değerler: Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonunun gerçekleştirilebilmesi için, öğrencilerde belirli bilimsel tutum ve değerlerin geliştirilmesi amacıyla oluşturulan davranış modellerini ifade etmektedir (MEB, 2005).

Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntemleri: Nitelikli bir eğitim sağlayabilmek için öğrencinin yüksek düzeyde düşünme yeteneklerinin ve gelişimiyle ilgili değişimlerin objektif olarak ölçüldüğü, süreci temele alan, öğrencilerin kendi kendilerini ve farklı potansiyel alanlarının değerlendirilmesine fırsat tanıyan, öğrencinin gelişimini de izleyen, değerlendirmeyi öğrenmenin bir parçası olarak gören yöntemlerdir (Acar ve Anıl, 2009).

BÖLÜM II

Kuramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırma konusunun genel çerçevesi çizilmiştir. Ayrıca pedagojik alan bilgisiyle ilgili alan yazından taranan çalışmalara ve önemli bulgularına yer verilmiştir. Bu çalışmaların ve süreçte taranacak diğer ilgili çalışmaların araştırmaya katkı sağlayacağı ve geliştireceği düşünülmektedir.

2.1. Fen Eğitime Yönelik Öğretim Programları

Bireylerin ve toplumların geleceğinde önemli bir yere sahip olan Fen Bilgisi öğretim programlarının da değişen ve gelişen bilimin ışığında sürekli yenilenmesi gerekir. Bu amaca ulaşabilmenin tek yolu, fen bilgisi öğretim programının eğitim, bilim ve teknolojiye meydana gelen ilerlemelere ve gelişmelere uygun bir şekilde yeniden düzenlenmesidir (Bayrak ve Erden, 2007). Bu noktadan hareketle ve 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 13.maddesi uyarınca 'Her derece ve türdeki ders programları ve eğitim metotları ile ders araç ve gereçleri, bilimsel ve teknolojik esaslara ve yeniliklere, çevre ve ülke ihtiyaçlarına göre sürekli olarak geliştirilir.' ifadesine dayanarak Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından 2004 yılında gerçekleştirilen öğretim programı reformu çerçevesinde ders programlarında yer alan Fen Bilgisi dersi, tamamen incelenerek ve gerekli değişiklikler yapılarak, programda yer alan konularının gündelik yaşama ve teknolojiye yansıyan yönlerine daha çok ağırlık verilerek Fen ve Teknoloji adını almıştır (MEB, 2005).

Bireylerin hayata ve fene karşı olumlu tutum, beceri ve davranış geliştirmelerinden hareketle yenilenen fen öğretim programının temel yaklaşımı olan yapılandırmacı kurama göre öğrenciler, feni öğrenirken yeni bilgilerini daha önce kendilerinde var olan bilgiler ve tecrübelerle harmanlayarak yorumlar. Her bireyin öğrenme sorumluluğu kendisine aittir. Yani öğretmen merkezli öğrenme yerine öğrenci merkezli öğrenmelerin gerçek başarıyı getireceğini savunan yapılandırmacı yaklaşım fen öğretim sürecinde uygulanması gereken en geçerli kuram olma özelliğini sergilemektedir (Akpınar ve Ergin, 2005; Köseoğlu ve Kavak, 2001).

Bugünkü modern fen eğitiminde amaç, öğrencilerin bilgileri ezberlemeleri değil, hayatları boyunca yüz yüze gelecekleri fenle ilgili sorunları çözebilmeleri için gerekli bilimsel tutumları ve zihinsel süreç becerilerini bireysel farklılıkları ve düzeyleri

oranında kazanmalarıdır (Bayrak ve Erden, 2007). Bu amaç gözetilerek 2004 yılında yenilenen Fen ve Teknoloji Öğretim Programının temeli bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olmasını sağlamaktır. Ayrıca fen eğitiminde en önemli amaçlar arasında öğrencilerin bilimsel okuryazar bireyler olarak yetişmelerinin de yer aldığı görülmektedir (American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1990; NRC, 1996; Abd-El-Khalick ve Lederman, 2000; MEB, 2005). Programın temelindeki amacı ifade eden fen ve teknoloji okuryazarı olan bireylerin; araştırma, sorgulama, tartışma, bilimsel süreç becerilerini kullanabilme, problemlerin çözümüne odaklanma, etkili kararlar verebilme, eleştirel ve yaratıcı düşünebilme, kavramlar arasındaki ilişkileri yorumlayabilme gibi özelliklere sahip olması beklenmektedir (Derman, Doğu, Gödek Altuk, 2008; MEB, 2005; Tüysüz ve Altun, 2009).

Çağın gereklerine göre tekrar yorumlanan Fen ve Teknoloji Öğretim programında (2005) Fen okuryazarlığının yedi boyutu açıklanmıştır. Bunlar;

1. Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
2. Anahtar fen kavramları (Fen kavramlarının öğretimi)
3. Bilimsel süreç becerileri (Bilgi oluşturmada, problemler üzerinde düşünmede ve sonuçları formüle etmede kullanılan düşünme becerileri)
4. Fen-teknoloji-toplum-çevre etkileşimleri (Fen-teknoloji-toplum-çevre arasındaki dinamik etkileşim)
5. Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
6. Bilimin özünü oluşturan değerler
7. Fene ilişkin alâka ve tutumlar (Belirli bilimsel tutum ve değerler. Pozitif tutumlar isteklilik yaratarak öğrencilerin gelişiminde önemli bir rol oynar.) (MEB, 2005).

Belirtildiği gibi Türkiye' de fen eğitimi organizasyonu, fen okuryazarlığı odak noktasından hareketle 7 boyutta ele alınırken yurt dışında fen eğitimi alanında, Ulusal Fen Eğitimi Standartları (National Research Council [NRC], 1996, s. 6) 8 başlık altında toplanmıştır. Bunlar;

1. Bilimde kavramları ve süreçleri birleştirme
2. Sorgulamalı bilim
3. Fiziksel bilim
4. Yaşamsal bilim
5. Dünya ve uzay bilimi
6. Bilim ve teknoloji

7. Kişisel ve sosyal bakış açısıyla bilim
8. Bilimin tarihi ve doğası

2005 yılı öğretim programında öğrencilerin sadece bilgi edinmeleri amaçlanmamıştır. Öğrencilere ilköğretim 4 ve 5. sınıflarda bilgi yanında beceri, tutum, değer, anlayış kazandırmak amaçlı öğrenme alanları oluşturulmuştur. Genel olarak programda 7 öğrenme alanı bulunmaktadır. Bu alanlar 'Konu İçeriği Öğrenme Alanı' ve 'Beceri, Tutum ve Değerler Öğrenme Alanı' olmak üzere sınıflandırılmıştır. Konu içeriği öğrenme alanları; Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar, Dünya ve Evren olarak isimlendirilerek, bu öğrenme alanlarında temel fen kavram ve prensiplerinin düzenlenmesi ve kazandırılması amaçlanmıştır. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ), Bilimsel Süreç Becerileri (BSB), Tutumlar ve Değerler (TD) olarak isimlendirilen diğer üç alanın oluşturulmasının amacı ise öğrencilerin fene karşı etkin bir şekilde beceri, anlayış, olumlu tutum ve değer kazanmalarınıdır. Bu öğrenme alanları birbirinden ayrı değildir (Topsakal, 2005).

Beceri, tutum değerler öğrenme alanında yer alan FTTÇ; fenin doğası, teknolojik yenilikler, sosyal sorunlar ve çevresel konular arasındaki ilişkileri vurgulama ve araştırma kazanımlarını içermektedir. Bakar'a (2010) göre FTTÇ yaklaşımının fen eğitiminde ele alınmasının başlıca nedeni 'Fen ve Teknolojiye ilişkin sorunlar üzerinde ortaklaşa karar vermedeki sosyal sorumluluğu' öğrencilerin kazanmalarını sağlamaktır. Bu kazanımları öğrencilerin edinmelerini desteklemek için ise öğrencilerden belirli bir probleme yönelik teknolojik çözüm geliştirmelerinin istendiği teknolojik tasarım etkinlikleri programda yer almıştır. Bu etkinlikler sayesinde öğrenciler, birlikte ya da bağımsız çalışmak koşuluyla, öğrenim düzeylerine uygun, sınırları belirli bir probleme yönelik teknolojik çözüm üretme sürecinin basamaklarını öğrenirler (Duban, 2008).

Programda konu içeriği öğrenme alanları içine yerleştirilen Bilimsel Süreç Becerileri kazanımları sayesinde öğrencilere sadece şu an var olan bilgi ve sonuçları iletmeyi değil; bilimsel ve teknolojik olarak araştıran, inceleyen, soruşturan, problem çözen, fen kavramları ve günlük hayatla bağlantı kurabilen, karşılaştığı problemlere akılcı çözüm yolları bulabilen, iş birliği yapabilen, dünyaya bilim adamının bakış açısıyla yaklaşabilen bireyler yetiştirmeyi amaç edinmiştir (Duban, 2008;Dökme, 2004; Topsakal,2005).

Modern toplumlarda bilgi en büyük güç olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle bilginin üretilmesi, uygulanması ve saklanması çok önemlidir. Toplumların ve kurumların gelişmesi için bilgiye sahip olmak yeterli değildir aynı zamanda bilginin kullanılması ve toplumu oluşturan bireylerce anlaşılması, fen ve teknolojiye karşı olumlu tutum oluşturabilmek amacıyla programda TD kazanımlarına yer verilmiştir (Derman, Doğu ve Gödek Altuk, 2008).

Milli Eğitim Temel Kanunu'nda da belirtildiği üzere sürekli değişime ve geliştirilmeye ihtiyaç duyulan fen öğretim programı 2013 yılında tekrar yenilenmiştir. Buna göre Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı 01.02.2013 tarihli kurul kararı ile İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programının, 2013-2014 Öğretim Yılından itibaren 5'inci; 2014-2015 Öğretim Yılından itibaren 3'üncü sınıflardan başlamak ve kademeli olarak uygulanmak üzere değişikliği kabul edilmiştir (MEB, 2013). Bu karara göre 2005 yılından itibaren uygulanan Fen ve Teknoloji dersinin adının 'Fen Bilimleri' olarak değiştirildiği görülmektedir. Kademeli olarak uygulanacağı belirlenen öğretim programına göre ilkokul 4. sınıflarda halen dersin adının Fen ve Teknoloji olduğu görülmektedir.

Yeni fen öğretim programı vizyonunun 'Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek' olarak tanımlandığı belirlenmiştir (MEB, 2013). Bu bağlamda 2005 yılında yayınlanan öğretim programı ile 2013 öğretim programı vizyonlarının birbirleriyle örtüşmekte olduğu görülmektedir.

MEB, 2013'e göre tüm bireylerin fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları şunlardır:

1. Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek,
4. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,

5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,
6. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
7. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
8. Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmaları takdir etme duygusunu geliştirmek,
9. Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,
10. Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
11. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,
12. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alişkanlıklarını geliştirmektir (MEB, 2013)

Fen Bilimleri Dersi ğretim Programında, tüm öğrencilerin fen okuryazarı olması vizyonunun gerçekleştirilebilmesi için Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar ve Dünya ve Evren konu alanları ile Beceri, Duyuş, Fen-Teknoloji-Toplum-evre (FTTÇ) ğrenme alanları belirlenmiştir. Öğretim programı belirtilen bu 7 öğrenme alanı üzerine kurulmuştur. Fen Bilimleri konu alanları, sadece temel fen kavram ve ilkelerini değil, aynı zamanda bu ders kapsamında öğrencilere kazandırılması gereken beceri, duyuruş ve FTTÇ ilişkilerini de içermektedir (MEB, 2013).

2013 Öğretim programı dikkatle incelendiğinde (Tablo 1) 2005 ğretim programında yer alan Canlılar ve Hayat, Madde ve Değişim, Fiziksel Olaylar ve Dünya ve Evren konu alanı başlıkları benzer ele alınmiştır. Bu konu alanlarını destekleyen ve 2005 yılı ğretim programında Fen, Teknoloji, Toplum ve evre (FTTÇ) olarak adlandırılan öğrenme alanı başlığının da aynı şekilde korunduğu belirlenirken Bilimsel Süreç Becerileri (BSB) ğrenme alanı başlığının 'Beceri'; Tutum ve Değerler (TD) olarak adlandırılan öğrenme alanının ise 'Duyuruş' kavramı ile adlandırıldığı belirlenmiştir.

Tablo 1.

2013 Fen Bilimleri Öğretim Programına Göre Öğrenme Alanları

| Bilgi | Beceri | Duyuş | Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre |
|----------------------|---------------------|---------------|------------------------------------|
| a. Canlılar ve Hayat | a. Bilimsel Süreç | a. Tutum | a. Sosyo-Bilimsel |
| b. Madde ve Değişim | Becerileri | b.Motivasyon | Konular |
| c. Fiziksel Olaylar | b. Yaşam Becerileri | c. Değerler | b. Bilimin Doğası |
| ç. Dünya ve Evren | - Analitik düşünme | ç. Sorumluluk | c. Bilim ve Teknoloji ilişkisi |
| | - Karar verme | | ç. Bilimin Toplumsal Katkısı |
| | - Yaratıcı düşünme | | d. Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci |
| | - Girişimcilik | | e. Fen ve Kariyer Bilinci |
| | - İletişim | | |
| | - Takım çalışması | | |

Ayrıca yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Öğrencinin öğrenme rolünde aktif olması beklenmektedir (MEB, 2005, 2013). Yenilenen fen öğretimi programının da benimsediği öğrenci merkezli öğretimlerde öğretmenin görevi azalıyor gibi düşünülmemelidir. Demirel'e (1999) göre okullarda iyi bir öğretim süreci yaşanması için okuldaki öğretimin niteliğinin yükseltilmesi gerekmektedir. Öğretim niteliğinin yükseltilmesi de nitelikli öğretmenler sayesinde olur. Bu amacı gerçekleştirmede öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir. Sorgulayan, eleştiren ve sorumluluklarının farkında olan bireyler yetiştirmek amacıyla geliştirilen yeni eğitim programlarına paralel olarak öğretmenlerin sahip olmaları gereken niteliklerin de yükseltilmesine ihtiyaç duyulmuştur (Köksal, 2008).

2.2. Pedagojik Alan Bilgisi

Yurt dışı eğitim literatüründe öğretmen yeterlikleri "Pedagojik Alan Bilgisi" (PAB, Pedagogical Content Knowledge- PCK) başlığı altında karşımıza çıkmaktadır ve en genel anlamıyla bir öğretmenin sahip olması gereken belirli bilgi alanları olarak tanımlanmaktadır (Shulman, 1987).

Bu konuda ilk görüşleri ortaya atan Shulman (1986: 6) konu alanının; öğretmenin bilgisini öğretimin içeriğine nasıl transfer edildiğini kimsenin sormadığından söz etmiştir. Bu bakımdan öğretimi konu olan çeşitli çalışma paradigmaları arasında

konu alanına odaklanmadaki eksikliğe değinerek "kayıp paradigma" problemi olarak ele almıştır. Bu kayıp paradigma sonuçlarının hem eğitim politikası hem de araştırmalar için ciddi bir durum olduğunu vurgulamıştır. Kayıp paradigma ile öğretimle ilgili araştırmaların çoğunu tanımlarken içerik hususundaki kör noktayı ifade etmiştir. Shulman, alan bilgisini; konu alan bilgisi (KAB), pedagojik alan bilgisi (PAB) ve öğretim programı bilgisi olmak üzere üç kategoride toplamıştır. Daha geniş bir perspektifle bakıldığında 'Pedagojik Alan Bilgisi', bir konunun daha iyi anlaşılması için bu konuda daha kullanışlı oluşumlar, daha güçlü analogiler, resimler, örnekler, açıklamalar ve gösterileri kullanma diğer bir deyişle konuyu başkaları için daha anlaşılır yapmak adına sunma yollarıdır (Shulman, 1986, akt. Mihladız, 2010)

Shulman 1987 yılında "Bilgi ve Öğretim: Yeni Reform Esasları" adlı çalışmasında Pedagojik alan bilgisini toplam 7 kategoride ele almıştır;

1. Alan Bilgisi
2. Genel Pedagojik Bilgi
3. Müfredat (Program) Bilgisi
4. Pedagojik alan bilgisi
- 5.Öğrenen Kişilerin Bilgisi ve Onların Özellikleri Bilgisi
6. Eğitimsel İçerikler Bilgisi
7. Eğitim Hedefleri, Amaçları, Değerleri ile Felsefi ve Tarihsel Temelleri Bilgisi

Tamir (1988) öğretmenlerin sınıflarında etkili olabilmeleri için sahip olmaları gereken bilgi çeşitlerini sorgulamış ve bu yönde bir bilgi modeli önermiştir. Tamir'in 1988 yılında öğretmen eğitimi konusunda kullanılmak üzere önerdiği model bazı yönleriyle Shulman ve Sykes'in (1986) önerdiği modelden farklıdır. Shulman ve Sykes'in (1986) öğretmen için oluşturdukları bilgi kategorilerini yeniden düzenleyerek 6 ana kategoriden oluşan öğretmen bilgi modelini (Tablo 2) ortaya koymuştur.

Tablo 2.
Öğretmen bilgi modeli (Tamir, 1988, akt. Aytaç, 2011).

1. GENEL SERBEST EĞİTİM

2. KİŞİSEL PERFORMANS: Öğretmenin duruşu, konuşması, sınıf içi hareketleri

3. KONU ALANI

3.1. Bilgi: Belirli bir alana ait temel bilgiler ve teoriler

3.2. Beceri: Mikroskobu kullanma

4. GENEL PEDAGOJİ

4.1. Öğrenci

4.1.a. Bilgi: Piaget'in gelişim dönemleri

4.1.b. Beceri: Hiperaktif bir öğrenciyle baş etme.

4.2. Program

4.2.a. Bilgi: Bloom'un taksonomisinin doğası, yapısı ve gerekçeleri

4.2.b. Beceri: Bir öğrenme ünitesi hazırlama

4.3. Eğitim (Öğretim ve yönetim)

4.3.a. Bilgi: Sınıf için tartışmalarda öğrencilere sırasıyla söz hakkı verme

4.3 b. Beceri: Üst seviyede soru geliştirme

4.4. Değerlendirme

4.4.a. Bilgi: Farklı tür testler

4.4.b. Beceri: Çoktan seçmeli test sorusu geliştirme

5. KONUYA ÖZEL PEDAGOJİK BİLGİ

5.1. Öğrenci

5.1 a. Bilgi: Belli bir konudaki kavramlar ve kavram yanılgıları

5.1.b. Beceri: Belli bir konuda öğrenci zorluklarını belirleme

5.2. Program

5.2.a. Bilgi: Fotosentez konusu için ön kavramlar

5.2.b. Beceri: Laboratuvar dersi tasarlama

5.3. Eğitim (Öğretim ve yönetim)

5.3.a. Bilgi: Bir laboratuvar dersi laboratuvar öncesi tartışma, performans ve laboratuvar sonrası tartışma olmak üzere üç aşamadan oluşur.

5.3.b. Beceri: Öğrencilere mikroskobu nasıl kullanmaları gerektiğini anlatma.

5.4. Değerlendirme

5.4.a. Bilgi: Değerlendirme envanterinin doğası ve oluşumu

5.4.b. Beceri: Laboratuvar becerilerini kullanımını değerlendirme

6. ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNİN TEMELLERİ

Magnusson, Krajcik ve Borko (1999) ise, Grossman (1990) ve Tamir'in (1988) çalışmalarını baz alarak pedagojik alan bilgisini beş boyutta nitelendirmiştir. Bunlar: a) Fen öğretimine yönelik uyum; b) Fen öğretimi programı konusundaki bilgi ve inanışlar; c) Öğrencilerin belirli fen konularını anlamaları konusundaki bilgi ve

inanişlar; d) Feni değerlendirme konusuna yönelik bilgi ve inanişlar; e) Fen ğretimi için ğretim stratejileri konusuna yönelik bilgi ve inanişlardır (akt. Mıhladı, 2010).

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde PAB'ın bileşenleri açısından bir görüş birliğinin olmadığı görülmektedir. Bazı araştırmacılar Shulman'ın PAB'a bakış açısını eleştirmiş ve PAB ile ilgili farklı modeller önermişlerdir. Fen eğitiminde ise birçok araştırmacı PAB'ın bileşenleri olarak konu alan bilgisini, öğrencilerin kavramsal anlama güçlükleri bilgisini ve ğretim strateji bilgisini kabul etmiştir. Bu çalışmada ise PAB beş kategoride incelenmiştir. Bu kategoriler Konu alan bilgisi, Pedagojik bilgi, ğretim strateji, yöntem, teknik bilgisi, lme- değerlendirme bilgisi, ğretim programı bilgisi bileşenlerinden oluşmaktadır.

Shulman (1986, 1987) "Pedagojik Alan Bilgisi" deyimini öğretmenlere öğretimleri konusunda yardım edilebilmesi amacıyla ortaya çıkarmıştır. Pedagojik alan bilgisi, öğretmenlerin kendilerinde var olan konu alan bilgilerini, öğrenmeyi kolaylaştırmak için kullanılan pedagojik bilgi ile sentezleyerek ortaya koydukları performanslarını ifade eden bir kavramdır. Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılığlarını ortadan kaldırmak, ağdaş anlayışı kazandırmak adına öğretmenlerin sahip olduğu pedagojik alan bilgisi önem kazanmaktadır. Ayrıca fen ve teknoloji ğretiminde sınıf ğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin çok önemli olduğu bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Konu ile ilgili yapılan çalışmalar ve bu çalışmalara yönelik bulgu ve sonuçlar aşağıda sunulmuştur. Alanyazın incelendiğinde ise görevlerine devam eden sınıf ğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin araştırıldığı çalışmalara rastlanmamıştır.

2.3. Araştırma Konusu ile İlgili Alanyazın

Bu bölümde araştırma konusu olan öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri ile ilgili alan yazında yer alan çalışmalara ve bu çalışmalara ait önemli bulgu ve sonuçlara yer verilmiştir.

Van Driel, Verloop ve De Vos (1998), fen ğretimi kapsamında PAB kavramını tartışmışlardır. Bu araştırmalarda öğretmenlerin kimyasal denge konusuyla ilgili pedagojik alan bilgileri üzerine deneysel bir çalışma sunmuşlardır. Araştırmada genel pedagojik bilginin varlığı ile pedagojik alan bilgisinin gelişiminin destekleneceği belirtilmiştir. Sonuç olarak öğrencilerin bazı konuları anlamada

zorluk çektikleri ortaya çıkmıştır. Fakat ğretmenlerin farklı iki strateji kullanarak öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırdıkları belirlenmiştir.

Loughran, Milroy, Berry, Gunstone ve Mulhall (2001), fen ğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerini ve bilginin elde edilmesi ve başkalarına nasıl aktarıldığını incelemişlerdir. Araştırma tecrübeli fen öğretmenleri ile yapılan görüşmeleri içermektedir. Araştırmacılar bunun için CoRe (İçerik Sunumu) ve Co-Re'yi destekleyen PaP-eRs (Pedagojik ve Profesyonel Tecrübe Repertuarı) modelini geliştirmişlerdir. Çalışma sonucu PAB kavramlarının ne olduğuna ve bu kavramların nasıl oluşturulması gerektiğine yönelik öneriler sunmuşlardır.

Uşak (2005) ise dört fen bilgisi ğretmen adayı ile sürdürdüğü çalışmasında onların içekli bitkiler ile ilgili konu alan ve pedagojik alan bilgilerini incelemiştir. Görüşme, gözlem ve doküman analizi yöntemleri ile toplanan verilerin analizi sonucu ğretmen adaylarının içekli bitkiler konusunda yanlış kavramaları olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca pedagojik alan bilgisinin alt boyutlarını oluşturan ğrenci bilgisi, müfredat bilgisi, ğretim bilgisi ve değerlendirme bilgisi her bir ğretmen adayı için farklılık göstermektedir.

Henze, Van Driel ve Verloop (2007), fen ğretmenlerinin bilgisinin içeriğini tanımlamaya çalışmışlardır. Öğretmenlerin pedagojik alan bilgileri, konu alan bilgileri ve genel pedagojik bilgilerini araştırdıkları çalışmalarında yarı yapılandırılmış görüşme ve anket yöntemlerini kullanmışlardır. Yapılan analizler sonucunda ortaya iki tür ğretmen bilgisi çıkmıştır. Bu bilgi türlerinden biri PAB açısından daha bütünleştirilmış ve daha genişletilmıştir. Her iki tür bilgide de öğretmenlerin konu alanı bilgileri benzer özellikler taşımaktadır ve diğer bilgi alanlarıyla doğrudan bağlantıları bulunmamaktadır.

Canbazoğlu (2008), beş fen bilgisi ğretmen adayı ile geliştirdiği çalışmasında ğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerini incelemiştir. Çalışmada gözlem, görüşme, doküman analizi yöntemleri kullanılmıştır. Sonuç olarak pedagojik alan bilgisi için hem konu alan bilgisine hem de pedagojik bilgi, öğrenciyi anlama bilgisi, müfredat bilgisi, ölçme-değerlendirme bilgisi, ğretim yöntem- teknik-strateji bilgisine sahip olmak gerektiği ortaya çıkmıştır.

Lee ve Luft (2008), çalışmalarında 4 deneyimli ortaöğretim fen öğretmenin bakış açısından, pedagojik alan bilgisini ele almışlardır. Öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin bileşenlerini tanımlamaya çalışmışlardır. Öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır ayrıca sınıf gözlemleri, ders planları ve yansıtıcı notlar da veri toplamada kullanılmıştır. Öğretmenlerin tümünün Fenin öğretimi için bir bilgi olarak pedagojik alan bilgisini kavramsallaştırdıkları sonucuna varılmıştır.

Hücre konusunda pedagojik alan bilgilerinin araştırıldığı Cohen ve Yarden (2008) çalışmalarında fen öğretmenleri ile çalışırken Uşak (2009), fen ve teknoloji öğretmen adayları ile çalışmıştır. Cohen ve Yarden (2008), öğretmenlerin hücre konusundaki öğretim yöntemlerini sadece yüzeysel olarak değiştirdikleri, öğretmenlerin biyoloji konularını kendi tanımlamalarıyla bütünleştirebilecek PAB yeteneğine sahip olmadıklarını tespit ederken Uşak (2009), öğretmen adaylarının konuya özel öğretim yöntemleri konusunda eksikleri bulunduğunu, öğretim yaklaşımları açısından daha öğretmen merkezli olduklarını ve konu alan bilgisiyile ilgili yüksek öz güvene sahip olduklarını belirlemiştir.

Mıhladız (2010), Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bilimin doğası konusundaki pedagojik alan bilgilerini incelediği çalışmasını 5 öğretmen adayı ile gerçekleştirmiştir. Veriler gözlem, görüşme, doküman analizi gibi veri toplama araçlarının yanında 'Bilimin Doğasına Yönelik Görüşler (BDYG) Anketi' ve 'Views of Nature of Science (form C)' (VNOS-C) görüşme formu ile elde edilmiştir. Analiz sonucu adayların bilimin doğası alan bilgilerinin naif düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Ancak adayların sahip olduğu bilimin doğası alan bilgileri ile bilimin doğası konusundaki pedagojik alan bilgilerinin bileşenleri arasında bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında adayların bilimin doğası öğretimi konusundaki yetersizliklerinin öz yeterlik inançlarının zayıf olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Gökbulut (2010), 4 sınıf öğretmeni adayı ile gerçekleştirdiği doktora çalışmasında aday öğretmenlerin geometrik cisimler konusundaki pedagojik alan bilgilerini açığa çıkarmayı hedeflemiştir. Araştırmacı bütüncül çoklu durum desenine göre şekillendirdiği çalışmasında pedagojik alan bilgisinin dört bileşenine göre incelemelerde bulunmuştur. Yapılan çalışmada pedagojik alan bilgisinin dört bileşeninin (konu alan bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi, program bilgisi ve öğretimsel

stratejiler bilgisi) ilişkili oldukları ve öğretmen adaylarının akademik başarılarının ve lise mezuniyet alanlarının pedagojik alan bilgisinde hissedilir derecede bir etkilerinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Timur ve Mıhladız (2011), öğretmen adaylarının gözüyle uygulama okullarında görev yapan fen ve teknoloji öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri üzerine görüşlerini belirlemeye çalıştıkları araştırmalarında odak grup görüşmesi yaparak elde ettikleri verileri içerik analizi yöntemiyle çözümlenmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre 10 öğretmen adayından 7' sinin fen ve teknoloji öğretmenlerini, yeterli konu alanı bilgisi ve etkili iletişim becerisine sahip olma, güncel olayları takip etme, eğitim ve öğretimde yeni yaklaşımları, yöntem ve teknikleri takip etme ve uygulama, öğretimde çeşitli materyaller kullanma, alternatif değerlendirme yöntemlerini uygulayabilme gibi özelliklere sahip olmaları bakımından yetersiz buldukları sonucuna varılmıştır.

Acar (2012), sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde öğrenme öğretme süreci yönüyle pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının belirlemek amacıyla yürüttüğü tez çalışmasında; öğrenci velileri, sınıf öğretmenleri, fen ve teknoloji öğretmenleri, okul yöneticileri, sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ve fen öğretiminde uzmanlaşmış akademisyenler ile çalışmıştır. Katılımcılara göre fen öğretimine uyum ve fen program bilgisi kategorilerinin gerekli düzeyde; öğrencileri anlama bilgisi, öğretmen yeterliği, öğretim stratejileri bilgisi ve öğretimi değerlendirme bilgisi kategorilerinin ise tamamen gerekli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde daha verimli ve başarılı olabilmesi için öz yeterliklerinin yüksek olması, değişimleri takip etme, fen dersini diğer derslerle ilişkilendirme, öğrenci seviyesine inme, öğrenciyi tanıma, sınıf hakimiyetini kurma ve konu alanı bilgisine sahip olma, deney yapma/yaptırma, laboratuvar malzemelerini kullanma/tanımaya ve değerlendirme sürecinde objektif olma en fazla ihtiyaçlar olarak belirlenmiştir.

Çalık ve Aytar (2013), sınıf öğretmen adaylarının 'İnsanın Çevreye Etkisi' konusundaki pedagojik alan bilgilerini araştırdıkları çalışmalarını 6 öğretmen adayı ile yürütmüşlerdir. Ders planları, gözlem ve görüşme yoluyla elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Analizler sonucu öğretmen adaylarının öğretim programı bilgisi ve kavramsal anlama güçlükleri bilgisi açısından yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının pedagojik alan

bilgisinin alt bileşeni olan pedagojik bilgi açısından yeterli bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Ancak diğer alt bileşenlerden öğretim yöntem, teknik, strateji bilgisi ve ölçme-değerlendirme bilgisi açısından yeterli teorik bilgi birikimine sahip olmalarına rağmen uygulamada bazı sorunlar yaşadıkları sonucuna varmışlardır.

Özmen ve diğerleri (2014) öğretmen adaylarının gözüyle öğretim elemanlarının alan bilgisi yeterliliklerini inceledikleri araştırmalarında; tarama modelinde betimsel bir yaklaşımla verileri analiz etmişlerdir. Sonuçta ise eğitim fakültesindeki farklı sınıflarda öğrenim gören öğretmen adaylarının görüşleri arasında anlamlı farklılıklar olduğunu; özellikle 1.sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının, öğretim elemanlarını en yüksek düzeyde yeterli görürken, 4.sınıfta öğrenim görenlerin ise, en düşük düzeyde yeterli bulduklarını belirlemişlerdir. Ayrıca öğretmen adaylarının, öğretim elemanlarını alan bilgisi bakımından tüm boyutlarda "ara sıra" düzeyinde yeterli gördükleri sonucuna ulaşmışlardır.

Son yıllarda öğretmenlerin öğretimlerinde teknoloji kullanımlarını da içeren PAB'in literatürde "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Technological Pedagogical Content Knowledge- TPACK- TPCK)" adı altında araştırılmasına hız verilmiştir. Örneğin Niess (2005), öğretmen adaylarının PAB gelişimlerini teknolojiyle bütünleştirilmiş olarak araştırmıştır. Çalışmada farklı alanlardaki öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri; teknolojiyle öğrenme ve öğretme ile bütünleştirilmiş çok boyutlu fen ve matematik öğretmen hazırlık programında araştırılmış ve adayların teknolojiyle öğretim zorlukları ve başarıları tanımlanmıştır. Oster-Levinz ve Klieger (2010) ise PAB ile birleştirilen teknolojik bilgiyi (TPACK) incelemek için dijital bir gösterge geliştirmişlerdir. Bu çalışmada TPACK için, özellikle alan bilgisi ve öğretim yöntemlerinden başlamanın gerekliliği vurgulanmıştır.

Kaya ve Dağ (2013), çalışmalarında Schmidt ve arkadaşları (2009) tarafından geliştirilen Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB) ölçeğini Türkçeye uyarlamayı hedeflemişlerdir. Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ile faktör yapısı incelenen ölçeğin Türkiye şartlarında uygulanabilirliği sonucuna varılmıştır.

Hırça ve Şimşek (2013), 29 sınıf öğretmeni adayı ile yürüttüğü çalışmalarında adayların 4. ve 5. sınıf fen konularına yönelik tasarladıkları bilgisayar destekli öğretim materyallerini bir eğitim yazılımında bulunması gereken ilkeler ve öğretim yöntem ve teknikler açısından değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın

sonucunda, öğretmen adaylarının bilgisayar destekli öğretim materyali hazırlarken konu içeriği düzenleme ilkelerinden daha çok materyallerin görsel tasarım özellikleri, çoklu ortam özellikleri, yönlendirme ve yardım temalarına özen gösterdikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının geliştirdikleri materyallerin sırası ile anlatım, soru-cevap, kavram haritası, beyin fırtınası, örnek olay ve gösteri yöntem/tekniklerine çoktan seçmeli test, eşleştirme, kavram haritası gibi ölçme ve değerlendirme teknikleri ilave ederek konuyu anlatmaya çalıştıkları belirlenmiştir.

BÖLÜM III

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın deseni, araştırmacının süreçteki rolü ve özellikleri, katılımcıların özellikleri ve seçimi, veri toplama süreci, veri toplama araçları ve verilerin analizinde kullanılan teknikler açıklanmaktadır.

3.1. Araştırma Deseni

Tecrübeli sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersine yönelik pedagojik alan bilgilerini değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama yöntemleri kullanılarak olay ve olguların doğal ortamlarında gerçeğe uygun ve bütünlük içinde incelenmesi amacıyla nitel bir sürecin izlendiği araştırmalardır. Bu tür araştırmalarda yaygın olarak üç tür veri toplama yöntemi kullanılmaktadır. En sık kullanılan nitel araştırma yöntemlerinden gözlem ve görüşme araştırılan konuyu katılımcıların bakış açılarından görebilmeye olanak sağlamaktadır. Doküman analizi ise amaçlanan araştırmaya yönelik bilgi içeren yazılı materyallerin incelenmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Nitel araştırmaların özellikleri şu şekildedir:

- ❖ Doğal ortama duyarlılık
- ❖ Araştırmacının katılımı
- ❖ Bütüncül yaklaşım
- ❖ Algıların ortaya konması
- ❖ Araştırma deseninde esneklik
- ❖ Tümevarımcı analiz (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Sınıf öğretmenlerinin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirildiği bu çalışmada nitel araştırma metodolojisinin desenlerinden biri olan durum çalışması (örnek olay) kullanılmıştır. Durum çalışması; araştırmacılara bireysel yaşam döngüsü, küçük grup davranışı, örgütsel ve yönetsel süreçler, okul performansı vb. gibi gerçek yaşam olaylarının bütüncül ve anlamlı özelliklerini kaydetmek için fırsat sağlamaktadır (Yin, 2009, s.4). Durum çalışması bir ya da birkaç özel durumu derinlemesine inceleyerek analiz etmek amacıyla kullanılır (Creswell, 1998). Durum çalışmasında izlenecek basamaklar şu şekildedir:

- ❖ Araştırma sorularının geliştirilmesi.

- ❖ Araştırmanın alt problemlerinin geliştirilmesi.
- ❖ Analiz biriminin saptanması
- ❖ Çalışılacak durumun belirlenmesi.
- ❖ Araştırmaya katılacak bireylerin seçimi.
- ❖ Verilerin toplanması ve toplanan verinin alt problemlerle ilişkilendirilmesi.
- ❖ Verilerin analiz edilmesi ve yorumlanması.
- ❖ Durum çalışmasının raporlaştırılması (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 281).

Araştırmada birden fazla durum (dört farklı öğretmen) üzerinde çalışılmış olmasından dolayı yöntemde "Bütüncül Çoklu Durum Deseni" benimsenmiştir. Bu desene göre birden fazla kendi başına bütüncül olarak algılanabilecek durum söz konusudur. Her bir durum kendi içinde bütüncül olarak ele alınır ve daha sonra birbirleriyle karşılaştırılır. Ayrıca araştırmada "Üçleme (Çeşitleme-Triangulation)" yapılmıştır. Yani verilerin toplanmasında nitel araştırma yöntemlerinden görüşme, gözlem ve doküman analizi yöntemleri bir arada kullanılarak veri çeşitliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca çeşitleme nitel araştırmalarda geçerliğin ve güvenilirliğin sağlanması amacıyla kullanılan önemli stratejilerdendir. Bu yolla görüşme, gözlem ve doküman incelemesi sonucu elde edilen verilerin karşılıklı ve bir arada birbirlerini teyit etmeleri incelenmektedir. Öte yandan çeşitleme sayesinde araştırma sonucu elde edilen sonuçların değişik boyutlardan değerlendirilmesine ve anlamlandırılmasına olanak sağlanarak sonuçların geçerliği hususunda önemli katkılar elde edilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Bu araştırmada izlenen süreç Şekil 2' de gösterilmiştir.



Şekil 2. Araştırmada İzlenen Basamaklar

Şekil 2' de görüldüğü gibi yapılan çalışmada tecrübeli sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersine yönelik pedagojik alan bilgilerinin araştırılması hedeflenmiştir. Alanında deneyimli olan 4 sınıf öğretmeni çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Katılımcıların 4. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım (CDGT) ünitesinde gerçekleştirdikleri öğretim süreçleri gözlenmiştir. Araştırmacı tarafından her bir katılımcı en az 5'er ders saati katılımlı gözlem yöntemine tabi tutulmuştur. Asıl çalışma öncesinde pilot uygulama

yapılmıştır. Araştırma verileri Konu Alan Bilgisi Testi, görüşme, gözlem, ve doküman analizi ile toplanmıştır. Elde edilen veriler betimsel ve içerik analizine tabi tutularak sonuçlara ulaşılmıştır.

3.2. Araştırmacının Rolü ve Özellikleri

Araştırmacı lisans eğitimini 2002-2006 yılları arasında Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı'nda almıştır. 2006 Haziran ayında lisans eğitimini tamamlayarak aynı yılın eylül ayından itibaren Milli Eğitim Bakanlığı'nda kadrolu sınıf öğretmeni olarak görev yapmaya başlamıştır. Araştırmacının 2006 yılı Eylül ayından itibaren 3 farklı ilde, birbirinden farklı özelliklere (ekonomik, sosyal ve kültürel anlamda) sahip okullarda görev yapması sebebiyle; araştırmacı öğretmenlik mesleği süresince farklı deneyimler edinmiştir ve hala bu görevini sürdürmeye devam etmektedir.

Yapılan araştırmanın etik kurallara uygun ve başarılı bir şekilde ilerlemesi amacıyla araştırmacı çalışmasına başlamadan önce konuyla ilgili lisansüstü dersler almıştır. Tez danışmanının alan uzmanlığı (PAB' a yönelik) ve akademik deneyimlerinin yol göstericiliğiyle konu ile ilgili uzmanlaşması sağlanmıştır. Ayrıca asıl çalışmadan önce pilot uygulama gerçekleştirilmiştir.

Pilot uygulamanın amacı;

- ❖ Araştırmacının akademik olarak kendini geliştirmesi için olanak sağlayacak bir platform oluşturulması,
- ❖ Araştırmacının asıl çalışma için bilimsel araştırma basamaklarına yönelik deneyim kazanması (görüşme-gözlem uygulamaları)
- ❖ Araştırmacının uygulama sürecindeki PAB kategorilerini gözlemlemeye ve değerlendirmeye yönelik tecrübe edinmesi,
- ❖ Araştırmacının PAB basamaklarına yönelik veri toplama araçlarını sınavıp geliştirebilmesi,
- ❖ Araştırmacının süreçte yaşanabilecek aksaklıkları ve eksiklikleri önceden tespit edebilmesi

Yapılan pilot uygulama sonucu araştırma basamakları araştırmacı tarafından önceden test edilmiş ve gerekli görülen yerlerde değişiklikler yapılmıştır. Araştırmacı pilot uygulamanın öncesinden asıl uygulamanın son basamağına kadar çalışmanın her anında aktif katılımcı kimliğini sürdürmüştür. Yapılan çalışmanın her

basamağında yer alan, katılımcılara yönelik uygulamaları ve gözlemleri bizzat kendisi gerçekleştirmiştir (Ders gözlemi ve video kaydı, görüşmelerin gerçekleştirilmesi ve kaydı... vb.). Süreç boyunca bir yandan katılımcılarla diğer yandan tez danışmanı ile birebir iletişim halinde olmuştur. Çalışmanın her aşaması tez danışmanı tarafından titizlikle takip edilmiştir. Ayrıca gerekli görülen yerlerde bilgilendirme ve yönlendirme amaçlı araştırmacı-danışman tartışmaları ve görüşmeleri gerçekleştirilmiştir.

3.3. Katılımcılar

Araştırma 2011-2012 Eğitim - Öğretim Yılı'nda Burdur İli Merkez İlçesinde görev yapan tecrübeli 2 bayan 2 erkek olmak üzere toplam 4 sınıf öğretmenin katılımıyla yürütülmüştür. Gönüllülük esasına dayalı olarak rastgele seçimle belirlenen sınıf öğretmenlerine yönelik saygı esaslı ve araştırma etiğine yönelik takma adlar verilmiştir. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin araştırmaya yönelik gerekli bilgi ve özellikleri Tablo 1' de sunulmuştur.

Tablo 3.
Sınıf Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri

| Takma Adı | Cinsiyet | Yaş | Mezun Olunan Okul Türü | Meslekteki Deneyim Yılı | 4.Sınıflara Verilen Eğitim Sayısı |
|-----------|----------|-------------|--|-------------------------|-----------------------------------|
| Gaye | Bayan | 40-45 arası | Eğitim Fakültesi | 15-20 arası | 4. Defa |
| Arda | Erkek | 50-55 arası | Eğitim Enstitüsü (Lisans tamamlama) | 25-30 arası | 5. Defa |
| Su | Bayan | 40-45 arası | Eğitim Yüksek Okulu | 20-25 arası | 4. Defa |
| Ümit | Erkek | 40-45 arası | Eğitim Fakültesi | 15-20 arası | 5. Defa |

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın planlama süreci Mayıs 2011 yılında başlamıştır. Bu süreçte katılımcı seçimine, uygulanacak veri toplama yöntemlerine ve araçlarına, elde edilen verilerin

nasıl analiz edileceğine karar verilmiştir. Görüşme soruları oluşturularak pilot çalışma ile geliştirilmeye ve son şekli verilmeye çalışılmıştır. Ekim 2011- Ocak 2012 tarihleri arasında pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Asıl araştırma ise Nisan 2012- Temmuz 2012 tarihleri arasında yürütülmüştür.

Verilerin toplama sürecinde 4. sınıf "Fen Ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı" uygulanmakta olup görüşme soruları bu program içeriğine göre düzenlenmiştir. Araştırmanın raporlaştırıldığı süreçte yenilenen "Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı" yürürlüğe girmiş ve kademeli olarak uygulanması kararı alınmıştır. Her iki öğretim programının içeriği araştırmacı tarafından titizlikle irdelenmiş olup programların içeriğinde farklılık olmadığı, genel amaçların korunduğu belirlenmiştir. Buna göre araştırmanın tamamlandığı bu süreçte ilkokullarda 4. sınıf öğretim programına göre dersin adı halen Fen ve teknoloji dersi olarak kullanılmakta ve bu derste 2015-2016 Eğitim-öğretim yılına kadar 2005 yılında kabul edilen öğretim programı uygulanmaktadır. Bahsi geçen öğretim programları ile ilgili bilgiler kuramsal çerçevede sunulmuştur.

3.4.1. Pilot Çalışma

Bu araştırmada asıl çalışma gerçekleştirilmeden önce pilot çalışma yapılmıştır. Geliştirilen veri toplama planı, uygulamaya aktarılmadan önce, bir ön denemeden geçirilmelidir. Ön denemede, planın amaca uygunluğu ile süreçlerin işlerliği belirlenmeye çalışılır. Bu aşamada, 'toplanmak istenen veriler amaca uygun olarak toplanabiliyor mu? Kayıt sistemi uygun mu? Veriler, planlandığı şekilde işlenmeye ve çözümlenmeye uygun mu? Alınabilecek sonuç problemin olası çözümüne ışık tutabilecek nitelikte mi? Böyle bir araştırma için planlanan zaman ve öteki olanaklar yeterli olacak mı?' gibi çeşitli sorulara cevap aranır. Aksi halde, pek çok çaba ve emek boş yere harcanabilir (Borg ve Gall, 1971, akt. Karasar,2006, s.156).

Araştırmada Burdur İli Merkez İlçesine bağlı, *asıl çalışmadan farklı* 4 okulda görev yapan 2 bayan 2 erkek olmak üzere toplam 4 tecrübeli sınıf öğretmeni ile Ekim 2011- Ocak 2012 tarihleri arası pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. 4. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan ve ikinci ünite olan 'Maddeyi Tanıyalım' ünitesi boyunca pilot uygulamaya yönelik gözlemler gerçekleştirilmiştir. Bu süreç boyunca her bir sınıf öğretmenin 4' er saatlik öğretim süreçleri katılımcı tarafından gözlenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Yapılan gözlemler esnasında ders gözlem formu

oluşturulmaya çalışılmıştır. Bunun yanı sıra tecrübeli öğretmenlerle 3'er defa bireysel görüşme yapılmıştır. Görüşmelerin ses kayıtları alınarak gerektiğinde tekrar tekrar incelenmesine olanak sağlanmıştır. Yapılan uygulama sayesinde görüşme sorularında anlaşılmayan noktalara dikkat edilerek gerekli değişiklikler ve yenilikler yapılmıştır. Gerçekleştirilen ön deneme katılımcının gerçek uygulamada karşılaşılabileceği durumlar ya da güçlükler hakkında bilgi, deneyim ve tecrübe sahibi olmasına yönelik önemli katkılar sağlamıştır.

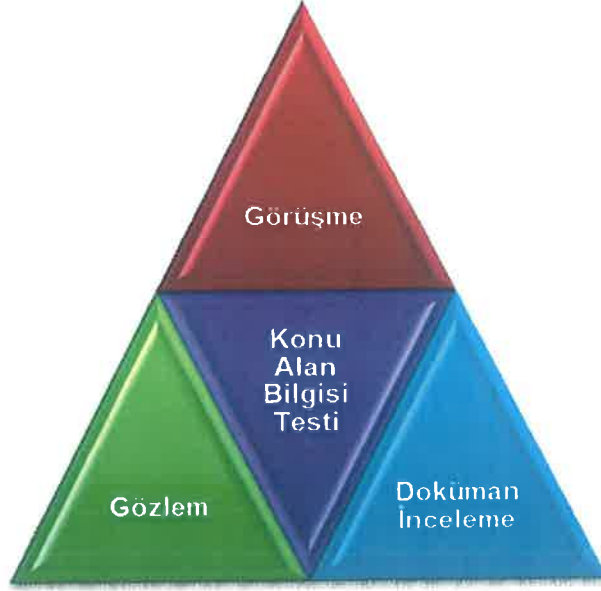
3.4.2. Asıl Çalışma

Burdur İli Merkez İlçesine bağlı 4 farklı okulda görev yapan 2 bayan 2 erkek olmak üzere toplam 4 tecrübeli sınıf öğretmeni ile asıl araştırma gerçekleştirilmiştir. Gönüllülük esasına dayalı olarak belirlenen sınıf öğretmenleri pilot uygulamada çalışılan öğretmenlerden farklıdır. İl merkezine bağlı olan ve birbirinden farklı özelliklere sahip okullardan seçilen tecrübeli sınıf öğretmenleriyle 4. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programında 'Canlılar ve Hayat' teması içinde yer alan ve öğretim programında altıncı ünite olan 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' ünitesi kapsamında araştırma yürütülmüştür. Araştırma süreci boyunca her bir öğretmen ile ayrı ayrı pilot çalışmaya benzer şekilde ünite öğretim sürecine bağlı olarak başta, ortada ve sonda olmak üzere üç defa yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler gerektiğinde tekrar incelenebilmesi amacıyla kayıt altına alınmıştır. Ayrıca öğretmenler tarafından gerçekleştirilen öğretim süreçleri araştırmacı tarafından bir yandan ders gözlem formu doldurularak bir yandan da sesli video aracı ile kayıt altına alınarak gözlenmiştir. Süreç boyunca sınıf öğretmenlerinin yararlandıkları dokümanlar hakkında kendilerinden bilgi edinilmiş ve birer örnek nüsha araştırma verilerine dahil edilmiştir.

3.5. Veri Toplama Teknikleri

Nitel araştırmalarda en yaygın olarak kullanılan üç tür veri toplama yöntemi bulunmaktadır. Bunlar görüşme, gözlem ve doküman incelemesidir. Aynı araştırmada birden fazla veri toplama yönteminin kullanılmasına "veri çeşitlemesi" (Üçleme- Data Triangulation) denir. Bu yaklaşım araştırmada elde edilen bulguların geçerlik ve güvenilirliğini artırma konusunda önemli katkılarda bulunabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu bağlamda, araştırmada tecrübeli sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersine yönelik pedagojik alan bilgilerinin araştırılması amacıyla Şekil 3'de görüldüğü gibi görüşme, gözlem ve doküman incelemesi yöntemleri bir arada

kullanılmıştır. Öğretmenlerle yarı yapılandırılmış formda, 3 farklı zamanda görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğretim uygulamalarında ise araştırmacı tarafından katılımlı gözlem tercih edilmiştir. Bunun yanı sıra yazılı doküman ve belgeler ile de araştırma sorusunu çözümlmek adına veri zenginliği sağlanmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerine, konu alan bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanan Konu Alan Bilgisi Testi (KABT) uygulanmıştır.



Şekil 3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

3.5.1. Konu Alan Bilgisi Testi

Araştırmanın veri toplama araçları arasında tecrübeli sınıf öğretmenlerinin öğretilen konuya ilişkin konu bilgilerinin belirlenmesi amacıyla geliştirilen konu alan bilgisi testi yer almaktadır. Öğretim sürecini planlayacak, yönetecek ve bu sürece rehberlik edecek olan öğretmenlerin bilgi düzeylerinin süreci önemli boyutta etkileyeceği varsayılarak araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' ünitesine yönelik var olan genel bilgi düzeyleri belirlenmek istenmiştir.

Büyüköztürk' e (2005) göre test geliştirme aşamaları şu şekildedir:

1. Aşama: Problemi tanımlama - Amaç ve soru belirleme
2. Aşama: Madde yazma - Taslak form oluşturma
3. Aşama: Uzman görüşü alma - Ön uygulama formu oluşturma

4. Aşama: Ön uygulama ve ankete son şeklini verme

Araştırmada yer alan konu alan bilgisi testi gerekli kaynak taraması ve araştırmacı - konu alanı uzmanı işbirliği ile 4 aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada CDGT ünitesinde yer alan kazanımlar belirlenmiştir. İkinci aşamada belirlenen kazanımlara dayalı madde yazımı gerçekleştirilmiş ve test başta 34 adet çoktan seçmeli sorudan meydana gelmiştir. Üniteye yer alan ve öğrencilere kazandırılması planlanan kazanımlar temel alınarak hazırlanan teste üst düzey bilişsel süreçlere yönelik sorulara da yer verilmiştir. Üçüncü aşamada ise taslak haline getirilmiş form uzman görüşüne sunulmuştur. Fen ve teknoloji öğretimi konusunda otorite kabul edilen 2 öğretim üyesi; 1 araştırma görevlisi olmak üzere konusunda uzman olarak nitelendirilen kişiler ve 1 yüksek lisans öğrencisi tarafından farklı zamanlarda ve birbirinden bağımsız olarak testin incelenmesi sağlanmıştır. Uzmanların belirttikleri görüş ve öneriler dikkatle irdelenerek testte gerekli değişikliklere başvurulmuştur. Dördüncü aşamada ise teste son şekli verilip ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulama için Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi'nde 2011- 2012 Eğitim- Öğretim Yılı'nda ilköğretim bölümü sınıf öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören 4. sınıf toplam 152 öğretmen adayına geliştirilen test uygulanmıştır. Elde edilen verilerin SPSS 15 programı aracılığı Alpha Güvenirlik Katsayısı belirlenmiştir. Testte yer alan 1, 3, 12, 17, 18, 22, 26, 27, 29, 32 ve 33 numaralı maddelerin güvenilirlik katsayısını düşürdüğü belirlenmiştir. Bu maddelerin çıkarılması ile teste son şekli verilmiş olup testin güvenilirlik katsayısının 0,727 olduğu belirlenmiştir.

Son şekli verilen konu alan bilgisi testi 3 ana bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde 23 adet çoktan seçmeli test sorusu yer almaktadır. Ayrıca bu bölümde öğretmenlere her sorunun sonunda seçtikleri şıkkı seçme nedenleri de sorulmuştur. Testin ikinci ana bölümünü 22 adet doğru- yanlış sorusu oluştururken üçüncü bölümde ise 9 adet açık uçlu soruya yer verilmiştir. Hazırlanan test 4 tecrübeli sınıf öğretmenine öğretim süreçlerine başlamadan önce uygulanmıştır. Uygulanan test EK 1' de sunulmuştur.

3.5.2. Görüşme

Patton (1987)' a göre görüşmenin amacı, bir bireyin iç dünyasına girmek ve onun bakış açısını anlamaktır. Görüşme yoluyla, deneyimler, tutumlar, düşünceler, niyetler, yorumlar ve zihinsel algılar ve tepkiler gibi gözlenemeyenler anlaşılabilir (akt: Yıldırım ve Şimşek, 2008, s.120). Baş ve Akturan'a (2008) göre ise

görüşme sayesinde görüşmecinin duygularını, konuya ilişkin bakış açısını ve perspektifini derinlemesine keşfetme olanağı elde edilir. Buna göre araştırmada detaylı veriler elde etmek amacıyla görüşme yöntemine başvurulmuştur. Bu amaçla katılımcıların her biri ile araştırmanın başında, ortasında ve sonunda olmak üzere 3'er defa görüşme yapılmıştır. Görüşmeler yarı yapılandırılmış formda düzenlenmiştir. Her bir görüşmede birbirinden farklı fakat birbiriyle bağlantılı sorulara yer verilmiştir. Ayrıca görüşmeler ses kaydına alınmış ve daha sonra yazıya dökülerek incelenmesi kolaylaştırılmıştır.

Yapılan görüşmelerde tecrübeli sınıf öğretmenlerine fen ve teknoloji dersine yönelik sahip oldukları pedagojik alan bilgilerine dair veriler elde etme amaçlı sorular yöneltilmiştir. Tecrübeli sınıf öğretmenleri ile yapılan bu görüşmelerde toplam 20 soru sorulmuştur. Sınıf öğretmenlerinin her birine Görüşme I' de 8 soru, Görüşme II' de 7 soru ve Görüşme III' de ise 5 soru yöneltilmiştir. Birinci görüşme soruları EK 2; ikinci görüşme soruları EK 3 ve üçüncü görüşme soruları ise EK 4' te sunulmuştur.

Tablo 4.
Görüşme Sorularının Genel Çerçevesi

| Pedagojik Alan Bilgisinin Boyutları | I. Görüşme Soruları | II. Görüşme Soruları | III. Görüşme Soruları |
|--|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Konu Alan Bilgisi | 4.5.7. | 2.3. | 3.5. |
| Öğretim Programı Bilgisi | 3.5.7. | 1.2.3. | 1. |
| Öğretim Yöntem, Teknik Bilgisi | 5.8. | 3.4.5.7. | 1.2. |
| Ölçme-Değerlendirme Bilgisi | 5. | 1. | 3.4. |
| Pedagojik Bilgi | 1.2.4.5.7. | 3.5.6. | 3. |

3.5.3. Gözlem

Öğretmenlerin pedagojik alan bilgilerinin belirlenmesi adına kullanılan bir diğer veri toplama yöntemi de öğretmenlerin öğretimleri sırasında yapılan ders gözlemleri olmuştur. Bailey'e 1982 göre bir araştırmacı, herhangi bir ortamda oluşan bir davranışa ilişkin ayrıntılı, kapsamlı ve zamana yayılmış bir resim elde etmek

istiyorsa, gözlem yöntemini kullanabilir (akt: Yıldırım ve Şimşek, 2008, s.169). Gözlem, sadece göz ile değil tüm duyu organları vasıtası ile yapılabilir. Duyu organlarının yetersizliği gibi durumlarda ise gözlem araçları kullanılabilir (Karasar, 2006).

Nitel araştırmalarda gözlem, sayısal veri üretmekten çok araştırmaya konu olan olay, olgu ve duruma ilişkin derinlemesine ve ayrıntılı açıklamalar ve tanımlamalar yapmaya yönelmektedir. Bu amaçla hazırlanan gözlem formlarında da sayısal gözlem formlarında olduğu gibi, birbirinden bağımsız belirli insan davranışları yerine, insan davranışlarının bütüncül bir anlayışla tanımlanması ve kendi ortamı içinde açıklanması öncelik kazanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 170). Bu bağlamda araştırmada ders gözlemleri araştırmacı tarafından katılımlı gözlem yöntemine başvurularak yapılmıştır. Araştırmacı ders gözlemleri esnasında teknolojiden faydalanarak ders gözlemlerini sesli video kaydı yaparak kayıt altına almıştır. Katılımlı gözlemin dezavantajlarını en aza indirmek, gözlem yapılacak sınıftaki öğrencilerin ve öğretmenin araştırma sürecine daha rahat adapte edebilmek amacıyla deneme ders gözlem uygulamalarına yer verilmiştir. Yapılan ders gözlemlerinde video kaydının yanı sıra geliştirilen gözlem formu kullanılmıştır.

Gözlem formunun geliştirilmesinde belirli aşamalar takip edilmiştir. Buna göre birinci aşamada öğretmen davranışlarının hangi boyutlarda gözleneceği kararlaştırılmıştır. İkinci aşamada belirlenen boyutlara yönelik gözlenecek kriterler belirlenerek yazımı gerçekleştirilmiştir. Üçüncü aşamada taslak haline getirilen form uzman görüşüne sunulmuştur. Dördüncü aşamada uzman görüşlerine dayanarak yapılan değişiklikler sonucu forma son şekli verilerek pilot uygulamalarda kullanıma hazır hale getirilmiştir.

Öğretmenlerin ders gözlemleri esnasında kullanılmak üzere geliştirilen gözlem formu 5 boyuttan oluşmaktadır. Konu Alan Bilgisi boyutunda 6, Pedagojik Bilgi boyutunda 27, Öğretim Yöntem, Teknik Bilgisi boyutunda 16, Müfredat Bilgisi boyutunda 38 ve Ölçme, Değerlendirme Bilgisi boyutunda 23 özellik ele alınmıştır. Katılımcıların bu özelliklere sahip olma durumları ise 'yeterli, yetersiz, kısmen yeterli', 'var, yok', 'evet- hayır' gibi derecelerle belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmacı, öğretimi izleme sürecinde, öğretmen davranış kriterlerine tik atarak gözlemini gerçekleştirmiş ve gözlenen davranışları kayıt altına almada zorluk yaşamamıştır. Gözlem formu EK 5.' de sunulmuştur.

3.5.4. Doküman İncelemesi

Resmi ve özel olarak oluşturulan ya da geliştirilen her türlü belgenin incelenmesi (Sönmez ve Alacapınar, 2011) anlamına gelen doküman analizi ile nitel araştırmalarda doğrudan görüşme ve gözlem yöntemlerinin kullanılamayacağı durumlarda veya geçerliği arttırmaya yönelik görüşme ve gözlem yöntemlerinin yanı sıra çalışılan durumla ilgili yazılı ve görsel materyaller de araştırmaya dahil edilebilir. Doküman incelemesi tek başına kullanılabilceği gibi diğer nitel yöntemlerin kullanıldığı durumlarda ek bilgi kaynağı olarak da kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008; Tanrıöğen, 2009).

Eğitimle ilgili araştırmalarda ders kitapları, program yönergeleri, okul içi ve dışı yazışmalar, öğrenci kayıtları, toplantı tutanakları, ünite planları, öğrenci rehberlik dosyaları, sınavlar, öğretmen dosyaları, eğitimle ilgili resmi evraklar veri kaynağı olarak kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu amaçla bu araştırmada kullanılan veri kaynakları ders kitapları, değerlendirme formları, sınavlar, toplantı tutanakları, öğrencilerin ödev ve araştırma sunumları, gezi planları, öğretmenlerle yapılan görüşmelerin ses kaydı, gözlemlerin ses ve video kayıtları ile bunların yazılı metinlerinden oluşmaktadır.

3.6. Verilerin Analizi

Araştırma için geliştirilen ve Alpha Güvenirlik Katsayısı hesaplanan alan bilgisi sınavı tecrübeli sınıf öğretmenlerine uygulanmıştır. Birinci bölümde yer alan 23 çoktan seçmeli soruya doğru cevap verenlere 1, yanlış cevap veren ya da boş bırakan öğretmenlere 0 puan verilmiştir. İkinci bölümde yer alan 22 doğru- yanlış sorusuna, doğru cevap veren öğretmenlere 1, yanlış cevap veren ya da boş bırakan öğretmenlere 0 puan verilmiştir. Birinci ve ikinci bölümde öğretmenlerin cevaplarını açıklamaları ile üçüncü bölümde yer alan 9 adet açık uçlu sorulara verilen cevaplar değerlendirilirken oluşturulan rubrik kullanılmıştır. Geliştirilen rubrik iki amaca hizmet etmektedir. Birinci amaç teste yer alan maddelerin her birine doğru-yanlış cevap verme ya da boş bırakma eylemine göre değerlendirme yapmaya yöneliktir. Rubriğin ikinci amacı ise her madde sonunda yer alan 'neden' açıklamalarına geçerli ve güvenilir düzeyde puanlama yapılmasına yöneliktir. Her madde sonunda yer alan açıklama bölümünde öğretmenlerin bilimsel olarak kabul edilen düşüncelere uygun açıklama yapma durumları titizlikle incelenmiştir. 0-5 puan arası derecelendirmenin yapıldığı rubrik EK 6' da sunulmuştur.

Araştırmanın temel veri kaynakları ise gözlem, görüşme ve dokümanlardır. Tecrübeli sınıf öğretmenleri ile yapılan görüşmelerin ses kayıtları bilgisayar ortamında yazılı doküman haline dönüştürüldükten sonra araştırmacı ve danışman tarafında titizlikle incelenmiştir.

Yapılan araştırmada verilerin analizi için NVivo 8 programı kullanılmıştır. Pedagojik alan bilgisine yönelik oluşturulan kategorilerin daha ayrıntılı incelenebilmesi amacıyla bu kategorilerde alt özellikler belirlenmiştir. Birbiriyle bağlantılı ve birbirini tamamlayıcı alt özellikler bir araya getirilerek kodlar oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar arasından kategorileri en iyi şekilde temsil edecek olanlar tez danışmanı ile karşılıklı görüş birliğine varılarak seçilmiştir.

Nitel veriler, genellikle sayısal olmayabilirler. Bunların analizinde “NVivo, Lisrel (yapısal eşitlik modellemesi), Atlas.ti” gibi teknikler kullanılabilir. Bu analizlerle bulgular, belge, gözlem ve görüşmeleri içeren tüm notlar kodlanarak saklanabilir, sorgulanabilir ve model oluşturulabilir. Her türlü belge, ses, resim, film vb. analiz edilebilir. Araştırmacı, çalışma tarzına uygun belgeleri yeniden oluşturabilir. Verileri saklayabilir. Yeniden kullanabilir. Karşılaştırmalar yapabilir. Model, tablo ve matrisler oluşturabilir, bulguları görsel olarak ortaya koyabilir. Bunların dışında nitel verilerin analizi tümevarımsal olduğundan açıklayıcı, yeni bakış açısı getirici, bulucu ve yaratıcı olabilir. Her seferinde yeniden çalışmayı gerektirebilir. Notlar, yeniden gözden geçirilir. Veriler kodlanır (gruplandırılır), zaman ve yer açısından karşılaştırılır, ürün-süreç ilişkisi temele alınır, verilerin genel özelliklerinin oluşturulması istenebilir (Hitchcock ve Hughes, 1995, akt: Sönmez ve Alacapınar, 2011, s. 158).

Nitel araştırma sürecini benimseyenlere Strauss ve Corbin (1990), iki tür analiz sürecini önermektedir. Bunlar betimsel ve içerik analizleridir. Betimsel analizde veriler temalar halinde sunularak doğrudan alıntılarla görüşülen ya da gözlenen bireylerin görüşlerine yer verilir. Buradaki amaç bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış biçimde okuyucuya sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırmada yer alan betimsel analizler sayesinde bulguların sade, açık ve anlaşılır biçimde düzenlenmesi amaçlanmıştır. Buna yönelik olarak araştırmada katılımcıların bir olay ya da olguya yönelik görüş ve davranışları doğrudan alıntılarla sunularak okuyucunun yorumlara ulaşması sağlanmıştır.

İçerik analizinde veriler derinlemesine incelenerek betimsel yaklaşımda fark edilmeyen kavramlar ve temalara ulaşılmak istenmektedir. Bu amaçla birbirine benzeyen veriler kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek, okuyucunun anlayabileceği biçimde düzenlenerek yorumlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu sebeple araştırmada betimsel ve içerik analizi bir arada kullanılarak sürekli karşılaştırma ile bulgular derinlemesine analiz edilmiştir.

Yıldırım ve Şimşek'e (2008) göre veriler dört aşamada analiz edilir. Birinci aşamada araştırmacı elde ettiği verileri inceleyerek anlamlı bölümlere ayırmaya ve bu bölümlerin kavramsal olarak ifade ettiklerini ortaya çıkarmaya çalışır. Bu bölümlere tanımlayıcı isimler yani kodlar verilir. İkinci aşamada ise ilk aşamada ortaya çıkan kodlara dayanarak benzer kodların bir araya getirilmesiyle temalar oluşturulur. Bu durum bir anlamda tematik kodlama işlemidir. Bu sayede kodlar kendi aralarında kategorize edilmektedir. Üçüncü aşamada araştırmacı, verileri düzenler ve yorumlamaya hazır hale getirir. Dördüncü aşamada ise ayrıntılı biçimde düzenlenen bulgular araştırmacı tarafından yorumlanır. Araştırmacının görüş ve yorumları nitel araştırmalarda çok önemlidir. Bu nedenle son aşamada araştırmacı verilere anlam kazandırmak, bulgular arasındaki ilişkileri açıklamak, neden-sonuç ilişkileri kurmak, sonuçlara ulaşmak ve bu sonuçların önemine ilişkin açıklamalar yapmalıdır. Bu çalışmanın veri analiz kısmında da ilk olarak öğretmenlerin görüşme kayıtları dikkatlice ve tekrar tekrar incelenerek kodlar oluşturulmuştur. Tüm veriler bu şekilde kodlanarak bir kod listesi meydana gelmiştir. Her bir kod temsil ettiği kategoriye yönelik olarak belirlenmiştir. Ait oldukları kategorilerde yer alan özellikleri kısa ve öz olarak ifade etmelerine dikkat edilmiştir. Oluşturulan kod listesine bağlı olarak görüşme metinlerinde ya da ders gözlemlerinde yer alan ve anlam bakımından ilişkili olan veriler bir araya getirilmiştir. Böylece verilerin çözümlenmesi ve ilişkilendirilmesi kolaylaşmıştır.

Bulguların sunulmasında (metin içi ve tablolarda) öğretmenlerin beceri düzeyleri çeşitli derecelendirme kavramları ile sunulmuştur. Sınıf öğretmenlerinin sahip oldukları beceri düzeyleri kodlar temel alınarak derecelendirilmiştir. Öğretmenlerin beklenen üst düzey becerileri "Yüksek, Yeterli"; orta düzeyde ya da eksikliklere sahip oldukları becerilerde ise "Kısmen Yüksek, Kısmen Yeterli" ve beklenen beceriye sahip olunmaması ya da yanlış kavramlara sahip olma durumlarında ise "Düşük, Yetersiz" olmak üzere derecelendirme kavramları kullanılmıştır.

Görüşme verilerinin %25'lik bölümü araştırmacı ve danışman tarafından oluşturulan bu kod listesine göre değerlendirilmiştir. Birbirinden bağımsız olarak yapılan bu değerlendirmelerde kullanılan kodların tutarlılığı 'görüş birliği' ya da 'görüş ayrılığı' şeklinde nitelendirilmiştir. Araştırmacı ve danışmanın verilerde aynı kodu kullandıkları durumlar görüş birliği, farklı kodu kullandıkları durumlar ise görüş ayrılığı olarak kabul edilmiştir. Bu şekilde yapılan araştırma veri analizinin güvenirliliği; " $\text{Görüş birliği} / (\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılıği}) \times 100$ " formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Buna göre veri analizinde ortalama güvenirlilik %80 olarak belirlenmiştir.

BÖLÜM IV

Bulgular ve Yorumlar

Tecrübeli sınıf öğretmenlerinin Fen ve teknoloji dersine yönelik pedagojik alan bilgilerinin araştırılması amacıyla gerçekleştirilen çalışmada 4 sınıf öğretmeni ile üç kez yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Daha sonra her bir sınıf öğretmeni en az 5 ders saati katılımlı gözlem yöntemi ile gözlenmiştir. Bu bölümde görüşme, gözlem, doküman incelemesi ve konu alan bilgi testi yolu ile elde edilen verilerin betimsel ve içerik analizi yapılarak elde edilen bulguları ve bu bulgulara ilişkin yorumları yer almaktadır. Görüşme, gözlem, doküman incelemesi ve konu alan bilgi testi yolu ile elde edilen bulgular alt problemlere göre bir arada verilmiştir.

Çalışmaya katılan 4 sınıf öğretmenin görüş ve uygulamalardaki söylemlerine ilişkin alıntılarda açık bir şekilde kod adları (Arda, Gaye, Ümit ve Su) kullanılmıştır. Öğrencilere ilişkin alıntılarda ise; tek öğrenci için Ö, birden fazla öğrencinin her biri için Ö1, Ö2, Ö3...vb kısaltmalar tercih edilmiştir. Ayrıca doğrudan yapılan alıntılarında sonunda parantez içinde alıntının kaçınıcı görüşmeye ya da gözleme ait olduğu belirtilmiştir. Yapılan alıntı görüşmelere yönelik ise öncelikle görüşme numarası belirtilmiş ve daha sonra alıntının satır aralığı okuyucuya sunulmuştur. (1. Görüşme, 19-24, vb.) Eğer alıntılama ders gözlemine ait ise alıntı sonunda yer alan parantezde öncelikle alıntının hangi ders gözlemine ait olduğu belirtilmiştir. Gözlem sayısından sonra yer alan sayılar; alıntının dersin sırasıyla hangi dakika, saniye ve salisesi aralığında yer aldığını ifade etmektedir. Örnek: (3. Ders Gözlem, 19:27,1-20:23,7 vb.)

4.1. Öğretmenlerin Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi Konu Alanı Bilgisi Düzeylerine Yönelik Bulgular

Araştırmaya gönüllü olarak katılan sınıf öğretmenlerinin 4. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi müfredatında yer alan 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' ünitesine yönelik konu alan bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla öncelikle onlara geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılan 'Konu Alan Bilgisi Testi' uygulanmıştır. Ayrıca görüşmeler esnasında katılımcılara konu alan bilgileri hakkında veriler sağlayacağı düşünülen 7 soru yöneltilmiştir. Bununla birlikte geliştirilen gözlem formunun konu alan bilgisi boyutunda 6 farklı özellik belirlenmiş ve bu kriterlere göre katılımcılar

gözenmiştir. Elde edilen verilerin analizi ile öğretmenlerin konu alan bilgi düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır.

4.1.1.Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi Alan Bilgisi Test Sonuçlarına Yönelik Bulgular

Araştırma için geliştirilen ve Alpha Güvenirlik Katsayısı hesaplanan alan bilgisi sınavı tecrübeli sınıf öğretmenlerine uygulanmıştır. Birinci bölümde yer alan 23 çoktan seçmeli soruya doğru cevap verenlere 1, yanlış cevap veren ya da boş bırakan öğretmenlere 0 puan verilmiştir. Öğretmenlerin şıkkı seçme nedenlerine verdikleri cevaplar ise oluşturulan rubrik ile değerlendirilmiştir. İkinci bölümde yer alan 22 doğru- yanlış sorusuna, doğru cevap veren öğretmenlere 1, yanlış cevap veren ya da boş bırakan öğretmenlere 0 puan verilmiştir. Bu bölümde de öğretmenlerin açıklamalarına yer verilmiş ve bu açıklamalar da oluşturulan rubrik sayesinde puana dönüştürülmüştür. Üçüncü bölümde yer alan 9 adet açık uçlu sorular değerlendirilirken yine birinci ve ikinci bölümde kullanılan rubrikle değerlendirme yapılmıştır.

Öğretmenlerin konu alan bilgi testinden aldıkları puanlar tablo halinde sunulmuştur. Oluşturulan tablo 3 ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım çoktan seçmeli; ikinci kısım doğru- yanlış ve üçüncü kısım ise açık uçlu sorulara verilen cevapların puanlanabilmesi için düzenlenmiştir. Her kısım iki sütuna ayrılmıştır. Birinci sütunda öğretmenlerin seçtikleri şık ya da verdikleri cevabın doğruluğu incelenirken; ikinci sütunda şıkkı seçme nedeni ya da cevabın nedenini açıklamaları dikkatle irdelenmiştir. Yapılan analiz sonucu verilen cevaplar puana dönüştürülmüştür. Üç ana kısımdan alınan puanların toplamı araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin konu alan bilgisi testinden aldıkları genel toplam puanını oluşturmaktadır. Buna göre her bir katılımcının konu alan bilgisi testinden aldıkları puanlar aşağıdaki tablolarda sunulmuştur. Öğretmenler tarafından verilen cevapların soru bazında detaylı dağılımı EK 7, 8, 9, ve 10' da paylaşılmıştır.

Öğretmenlerden Arda'nın Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi konu alan bilgi testi cevaplarına ilişkin bulgular Tablo 5' de verilmiştir.

Tablo 5.
Arda'nın KABT Sonuçları

| KABT Soruları | Çoktan Seçmeli Sorular | | Doğru- Yanlış Soruları | | Açık Uçlu Sorular | |
|---------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama |
| | 11 | 8 | 22 | 20 | 6 | 27 |
| Toplam Puan | 19 | | 42 | | 33 | |
| Genel Toplam | 94 | | | | | |

KABT' ye verilen cevaplar incelendiğinde; Arda birinci bölüm olan çoktan seçmeli sorularda 11 tane soruya doğru cevap vermiştir. Bu bölümde 8 soruya yanlış cevap verirken 4 soruyu ise cevapsız bıraktığı belirlenmiştir. Şıkkı seçme nedenini açıklaması istenen katılımcının ise sadece 2 soruya ait neden açıkladığı önemli bulgular arasındadır. Testin ikinci ana bölümünü oluşturan doğru- yanlış soru bölümünde ise her soruya doğru cevap veren katılımcının sadece 4 soruya yönelik açıklamada bulunduğu belirlenmiştir. 9 adet açık uçlu sorulardan 3 tanesine yanlış, 6' sına doğru cevap veren Arda bu bölümde her sorunun nedenine yönelik açıklama yapmıştır. Yapılan analizler sonucu Arda'nın testin genelinden 94 puan aldığı belirlenmiştir. Arda'nın KABT sonuçlarına ilişkin detaylı veriler Ek 7' de sunulmuştur.

Öğretmenlerden Gaye'nin Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi konu alan bilgi testi cevaplarına ilişkin bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6.
Gaye'nin KABT Sonuçları

| KABT Soruları | Çoktan Seçmeli Sorular | | Doğru- Yanlış Soruları | | Açık Uçlu Sorular | |
|---------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama |
| | 19 | 95 | 16 | 78 | 7 | 34 |
| Toplam Puan | 114 | | 94 | | 41 | |
| Genel Toplam | 249 | | | | | |

Gaye testin birinci bölümünde 3 soruya yanlış cevap verirken 1 soruyu ise boş bırakmıştır. Diğer tüm sorulara doğru cevap veren Gaye'nin şıkkı seçme nedenine yönelik açıklamalarının genel anlamda yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Katılımcının doğru- yanlış türü sorularda 6 soruya cevap vermediği ve diğer soruları ise doğru cevapladığı belirlenmiştir. Açık uçlu sorular bölümünde 1 soruya cevap vermeyen 1 soruya ise yanlış cevap verdiği belirlenen katılımcının şıkkı seçme nedenine yönelik cevaplara gereken özeni gösterdiği bulgular arasındadır. Katılımcının genel toplam puanının 249 olduğu belirlenmiştir. Gaye'nin KABT sonuçlarına ilişkin detaylı veriler EK 8' de sunulmuştur.

Öğretmenlerden Ümit'in Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi konu alan bilgi testi cevaplarına ilişkin bulgular Tablo 7' de verilmiştir.

Tablo 7.
Ümit'in KABT Sonuçları

| KABT Soruları | Çoktan Seçmeli Sorular | | Doğru- Yanlış Soruları | | Açık Uçlu Sorular | |
|---------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama |
| | 17 | 51 | 22 | 0 | 8 | 35 |
| Toplam Puan | 68 | | 22 | | 43 | |
| Genel Toplam | | | 133 | | | |

Ümit' in testin birinci bölümünde 3 soruya cevap vermediği ve 3 soruya da yanlış cevap verdiği belirlenmiştir. Doğru- yanlış tarzı sorularda tüm sorulara doğru cevap vermesine rağmen soruların şıkkı seçme nedenlerine ise hiçbir açıklama yapmadığı bulgular arasındadır. Açık uçlu sorulardan 1 tanesine yanlış cevap veren Ümit' in bu bölümdeki açıklamalarının genel anlamda yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Katılımcının test sonucu genel toplam puanı ise 133' tür. Ümit'in KABT sonuçlarına ilişkin detaylı veriler EK 9' da sunulmuştur.

Öğretmenlerden Su'nun Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi konu alan bilgi testi cevaplarına ilişkin bulgular Tablo 8' de verilmiştir.

Tablo 8.
Su'nun KABT Sonuçları

| KABT Soruları | Çoktan Seçmeli Sorular | | Doğru- Yanlış Soruları | | Açık Uçlu Sorular | |
|---------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama | Doğru Cevap | Nedenini Açıklama |
| | 18 | 89 | 20 | 77 | 6 | 24 |
| Toplam Puan | 107 | | 97 | | 30 | |
| Genel Toplam | 234 | | | | | |

Katılımcılardan Su çoktan seçmeli sorulardan oluşan bölümde 5 soruya yanlış cevap vermiştir. Ayrıca katılımcının doğru- yanlış türü sorulardan 1 adet soruya cevap vermediği 1 soruya ise yanlış cevap verdiği belirlenmiştir. Katılımcı açık uçlu sorulardan oluşan testin üçüncü bölümünde ise 3 adet soruya yanıt vermemiştir. Su'nun testin her bölümünde şıkkı seçme nedenlerine açıklama yapmaya özen gösterdiği de bulgular arasındadır. Katılımcının genel toplam puanı ise 234 olarak saptanmıştır. Su'nun KABT sonuçlarına ilişkin detaylı veriler Ek 10' da sunulmuştur.

Tüm katılımcıların KABT' ne verdikleri cevaplara yönelik genel bulgular ise şu şekildedir:

Konu alan bilgisi testinin birinci kısmı olan 23 adet çoktan seçmeli soruya verilen cevaplar incelendiğinde Arda'nın 11, Ümit'in 17, Su'nun 18 ve Gaye'nin 19 adet soruya doğru cevap verdikleri belirlenmiştir. Buna göre sadece 2 soruda şıkkı seçme nedenine açıklama yapan Arda 8 puan almıştır. Ümit cevapladığı sorulardan 15 tanesine açıklama yapmış ve 51 puan almıştır. Su ve Gaye'nin ise 1'er cevaplarına açıklama yapmadıkları belirlenmiştir.

Doğru- yanlış türü cevaplardan oluşan ikinci bölümde erkek katılımcıların tüm soruları doğru cevaplamalarına rağmen şıkkı seçme nedenlerine yönelik açıklamalarda bayan katılımcılara göre yetersiz oldukları gözlenmiştir. Buna göre bu bölümden Ümit 22, Arda 42, Gaye 94, Su ise 97 puan almışlardır. Açık uçlu sorularda ise katılımcıların her birinin en az 6 soruya doğru cevap verdikleri belirlenmiştir. Bu bölümde katılımcıların % 50' si tüm cevaplarının nedenine açıklama yaparken; %25'i 3 adet soruya ,%25'i ise 1 adet soruya cevap vermemiş

ve açıklama yapmamıştır. Bu bölümden en yüksek puanı Ümit almıştır. Ayrıca testin tüm bölümlerinde bayan katılımcıların şıkkı seçme nedenlerini açıklama oranlarının yüksek olduğu saptanmıştır.

4.1.2.Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesindeki Kavram Yanılgılarına Yönelik Bulgular

Yapılan görüşme ve ders gözlemleri sonucunda Arda, Su ve Ümit'in kavram yanılgılarının olduğu tespit edilmiştir. Arda soluk borusu ile trake kavramlarının aynı olduğunu düşünmektedir. Ayrıca ders esnasında mikroskobik canlıları kastederek mikroskobik canlılar kavramı yerine mikrop kelimesini kullanmıştır. Bunun yanı sıra yine ders esnasında kendisi tarafından soğan zarı inceleme deneyi gerçekleştirilmiştir. Deney sonucunda gözlemlenen hücreler kastedilerek görülenlerin mikroskobik canlılar olduğu ifade edilmiştir. Bu veriler ışığında Arda'nın soluk borusu ve mikroskobik canlılar ile ilgili kavram yanılgıları olduğu tespit edilmiştir.

'Canlılarımızı solunumlarına göre ikiye ayırdık. Fotosentez yapanlar yani karbondioksit alıp oksijen verenler bir de oksijen alıp karbondioksit verenler diye.' (4. Ders Gözlem, 5:17,5- 5:53,2) ve KABT ikinci bölümün 7. sorusunda yer alan 'Bütün canlılar aynı biçimde solunum yaparlar.' ifadesine 'yanlış' olarak cevap vermesine rağmen şıkkı seçme nedenine yönelik yaptığı açıklamada 'Bitkiler fotosentez, hayvanlar solunum v.s.' ifadelerine sahip Su'nun ise fotosentez olayını solunumun bir türü gibi düşündüğü ayrıca fotosentez yapan canlıların solunum reaksiyonunu gerçekleştirmediği gibi bir ayırım yaptığı görülmektedir. Su'nun fotosentezle ilgili bir diğer yanılgısı ise 'Fotosenteze neden olan hücreyi görmek ister miydiniz? Klorofil denen hücreyi mesela. Ben görmek isterdim.'(4. Ders Gözlem, 17:35,6- 17: 43, 7) cümlesine dayanarak; klorofil adı verilen renk verici maddenin bir hücre olduğunu düşünmesidir. Su ve Ümit' in ortak kavram yanılgıları ise lam ve lameldir. Her iki katılımcının da lam ve lamel kavramlarını birbirinin yerine kullandıkları gözlemlenmiştir.

Su:"Lamelin üzerine damlattığım sıvıyı lam ile sıkıştırdık." (4. Ders Gözlem, 0:32,9- 0: 49,6)

Ümit: "Soğan zarını çıkardık götürüyoruz. Evet lamelin üzerine koyduk." (6. Ders Gözlem,1: 43, 6- 1: 53,3)

4.1.3. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesinde Zorlandıkları Kavramlara Yönelik Bulgular

Öğretmenlerin tümü, ünite boyunca konuları öğretirken ya da öğrencilerin öğrenirken zorlandıkları herhangi bir kavram olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Arda üniteye yer alan konuların genellikle yaşam içinden olduğu için zorluk çekilmediğini vurgulamıştır. Gaye öğrencilerinin köy kökenli olduğundan bahsederek yumurta, kuluçka ve tohuma yabancı olmadıklarını ve bu yüzden zorlanmadıklarını belirtmiştir. Ancak biraz düşündükten sonra Gaye fotosentez konusunun öğrenilmesinde biraz sıkıntı olduğu ve bunun nedeninin ise konunun soyut olmasından kaynaklandığı görüşünü belirtmiştir.

4.1.4. Sınıf Öğretmenleri Tarafından Verilen Örneklerin Konuları Temsil Etme Yeterliliğine Yönelik Bulgular

Öğretim sürecinde öğretmenler tarafından verilen örneklerin işlenen konuyu temsil edip etmedi incelenmiştir. Yapılan incelemenin onların konu alan bilgileri adına önemli ipuçları sağlayacağı düşünülmektedir. Bu amaçla ders gözlemlerinde katılımcıların öğrencilerine konunun daha iyi anlaşılması ve açıklanması amacıyla verdikleri örnekler incelenmiş olup; bütün katılımcıların sık sık örnek verdikleri ve verilen örneklerin konuyu temsil etme açısından yeterli oldukları saptanmıştır. Verilen örneklere yönelik katılımcılarının amaçlarının genellikle daha açıklayıcı olma, somutlaştırma, durumlar hakkında öğrencileri düşünmeye sevk etme olduğu belirlenmiştir.

Öğretmenlerin konu ile ilgili verdikleri örnekler şu şekildedir:

Ö: Tohumlar normalde cansız dimi?

Arda: Hayırrrr. Ama pişirildiği zaman içersindeki o canlı özelliğini kaybediyo o zaman cansız. Mesela yumurta aynı şekilde, pişirildiği zaman o üreme özelliğini kaybediyo. (2. Ders Gözlem, 19:38,4- 20:25,7)

Gaye: Bitkiler güneş ışığı neredeyse o tarafa döner. Yağmur ormanlarındaki ağaçları düşünün. Çok uzunlar. Yeni dikilmiş fidan ne yapıyor. Uzuyor güneş ışığı alabilmek için. Hepsi çok uzundur dimi. (2. Ders Gözlem, 9:30, 6- 11:10,9)

Gaye: Size bi hikaye anlaticam. Bi adam varmış. Her gün iki kovanını omuzlarına alır suya gidermiş. Su taşırılmış evine kadar. Ama kovanın bi tanesi delikmiş. Delik olanı her gün aynı yöne asarmış. Bir süre sonra bakmış ki... Ne olmuş olabilir sizce?

Ö: Su akan yerlerde çiçekler çıkıyomuş.

Gaye: Evet su akan yerde, çatlak kovanın olduğu yerde su sürekli akıp giden

taraftaki bitkilerin daha canlı ve daha gür olduğunu, çiçeklerin açtığını görmüş. Demek ki bitkilerin suya da ihtiyaçları var beslenmeleri için. (2. Ders Gözlem, 0:00,6- 1:16,6)

Gaye: Evet, İbrahim.

Ö: İnsanlar ve hayvanlar kendi besinlerini üretemiyordu ama bitkiler üretebiliyordu öğretmenim.

Gaye: Evet doğru söylüyorsun. Ormandaki bir ağacı düşünelim. Biz ona bi su vermiyoruz, gübre vermiyoruz. Ne yapıyo? Kendi besinini kendisi üretiyo. Bi de bizi düşünün ya da evinizde beslediğiniz kediye düşünün bakalım... (2. Ders Gözlem, 2:30,8- 3:24,8)

Ümit: Çölde siz bitki görebilir misiniz? Ot, çimen görebilir misiniz? Göremezsiniz? Neden? Çünkü orada su yok. Su olmadığı için orada bitkiler yetişemiyor.(Çimlenme için gereken unsurlar anlatılırken.) (3. Ders Gözlem, 23:01,8- 23:50,7)

Ümit: Şimdi geriye yaslanın. (Öğretmen ağustos böceği ile karınca hikayesini öğrencilere okudu. Diksiyon ve ses tonu uygundu. Bazen yüksek bazen alçak ses tonu ile öğrencilerin dikkatini toplamayı başardı.)

Ümit: Şimdi biz burda neyi anlıyoruz? Bütün canlıların ihtiyaçları var. Yaşayabilmeleri için, hayatlarını idame ettirebilmeleri için. O ihtiyaçların giderilmesi lazım. Karınca bile bunu biliyor. Besinlerini önceden hazırlıyor. Bitkiler zaten kendi yapıyor. (5. Ders Gözlem, 35:52,0- 40:24,6)

4.1.5. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Konularında Etkin Soru Sorma Becerisine Yönelik Bulgular

Ders gözlemleri sırasında bütün öğretmenlerin sınıflarında sık sık soru – cevap yöntemini kullandıkları görülmüştür. Kazanımlara dikkat çekme, öğrenciyi derse karşı motive etme ve öğrencinin o konuyla ilgili bilip bilmediklerini ortaya koyma; düşünmeye, araştırmaya, analiz yapmaya ve yorumlamaya sevk etme amaçlı olarak öğrencilere sorular sordukları saptanmıştır. Buna göre öğretmenlerin, genel olarak etkin soru sorma konusunda “yeterli” oldukları belirlenmiştir. Ayrıca yukarıda sözü edilen amaçlara ulaşmada “kısmen yeterli” olduğu düşünülen sorulara da yer vermişlerdir. Aşağıda sınıf öğretmenlerinin etkin soru sorma becerilerine yönelik örnekler yer almaktadır.

Arda:

"Bitki ve hayvanların canlılık özelliklerini incelediğimizde farklılıkları daha iyi anlayabiliriz diyor slaytta. Nasıl anlayabiliriz?" (2. Ders gözlem, 26:14,8 – 28:57,8)

"...Peki aşular niye acaba denmiyo ki işte 10 yaşına çıkınca, 15 yaşına çıkınca aşı yapılacak denmiyo da niye küçükken küçük yaşta aşı yapılıyo? Bebeklerde bebeklik döneminde niçin yapılıyo aşular? Peki mesela 20 yaşında olcaktı o

zaman aşısı yapılmıyor. Hatta okulumuzda da siz 1. Sınıfta olmuştunuz di mi aşısı? Niye küçük yaşta yapılıyor?" (3. Ders Gözlem, 20:46,5- 21:14,2)

Ayrıca Arda' nın ders gözlem esnasında etkin soru sorma bakımından kısmen yeterli olduğu düşünülen soruları da şu şekildedir.

"Gözle göremediğimiz canlıları biz neyle inceliyoruz?" (2. Ders Gözlem, 11:25,1- 11:46,9)

"Peki buzdolabına yiyecekleri niye koyuyoruz biz?" (3.Ders Gözlem, 14:02,5- 15:26,5)

Gaye: Peki evinizde birisi grip olunca ailenin diğer fertleri de grip oluyo mu?

Ö.: Evveeeet.

Gaye: Nasıl oluyo bu iş.?

Ö.: Bulaşıyo. Mikroplarla.

Gaye: Peki sen mikropları gördün mü?

Ö.: Hayırrrr.

Ö.: Biz hapşurduğumuzda havaya mikroplar yayılıyor, diğer insanlara ulaşıyo.

Gaye: (kafa sallayarak) Güzellll. (6. Ders Gözlem, 9:09,1- 12:25,7)

Gaye: Bitkiyi dolabımızın altına koysaydık bi süre sonra ne olucaktı? O bitki ölücekti. Sulasak dahi ölücekti. Çünkü niye?

Ö.: Havaya ve ışığa ihtiyacı vardı. (5. Ders Gözlem, 19: 36,8 -20:32,1)

Gaye:Süt içiyosunuz değil mi? Bazen dışarda unutuyosunuz. Ne oluyo sabaha?

Ö.: Sabah içilmiyo.

Gaye: Neden?

Ö.: Ekşidiği için, kokuyo, kesiliyo

Gaye: Niye acaba? Neden? Niye durduk yerde bunlar oluyo? (6. Ders Gözlem, 12: 27,8- 16:01,9)

Su: Peki tüm canlıların yaşadığı bir evi var mıdır acaba? (3. Ders Gözlem,1:53,6- 3:17,7)

Su: Peki şimdi bu kadar muhteşem bi çevreyi, bu kadar canlının yaşadığı çevreyi birileri yok ediyor? Peki kim onlar?

Ö1: Bizler, insanlar.

Su: Çevreye hayvanlar zarar verir mi?

Ö.2: Hayır.

Su: Bu insanlar için herkese görev düşerken bizim artı görevlerimiz neler olmalı? Nedir sizin göreviniz?

Ö1: Çöpleri toplayalım, ağaç dikelim, zehirli artıkları toprağa atmayalım. kirlenmeleri uyaralım...(3. Ders Gözlem, 31:11,5- 34:06,3)

Su: Peki sizler bitkiler ve hayvanlarla ilgili ön bilgilerinizi kullanarak bitkiler ve hayvanları siz biyolog olarak ayırsaydınız neye göre ayırırdınız? (2.Ders Gözlem, 3:37,3- 4:26,6)

Ümit: Anneleriniz süt alıyor pazardan ya da süt satıcılarından. Sütü alıyor, ısıtıyor. İçerisine bir iki kaşık taze yoğurt, büyükler buna maya der koyuyor. Ve ondan sonra ağzını kapattıktan sonra etrafını da güzelce bezlerle (kollarıyla sarma işlemi yaparak) sarıyorlar. Beklemeye alıyorlar. Daha sonra bu bakıyorsunuz açıyolar. Sütün kapağını kaldırdıktan sonra içinden süt yerine yoğurt çıkıyor. Evet. Bir tencere dolusu süt, bir tencere dolusu yoğurda dönüşüyor. Peki bunun sırrı nedir? Süt nasıl yoğurda dönüşür? (5.Ders Gözlem, 31:00,4- 32:44,8)

4.1.6. Sınıf Öğretmenleri Tarafından Öğrenci Sorularına Verilen Cevapların Yeterliğine Yönelik Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin öğrenci sorularına verdikleri cevapların yeterliliklerinin, konu alan bilgi düzeylerini yansıtacağı düşünülmektedir. Katılımcıların öğrencilerin sorduğu soruları cevaplarken genel olarak zorlanmadığı gözlenmiştir. Ayrıca bu verilere dayalı olarak; Arda ve Gaye'nin sınıflarında öğrencilerin daha sorgulayıcı, meraklı oldukları ve kendilerini daha rahat hissettikleri sonucuna ulaşılabılır.

Öğretmenlerin verdikleri yeterli düzeydeki cevaplara örnekler şu şekildedir:

Ö: Öğretmenim son baharda ağaçlar yapraklarını döküyorlar ya o zaman nasıl solunum yapıyorlar?

Arda: Var mı bu konuda cevap vermek isteyen?(yok) Şimdi yapraklar dökülüyor fakat ağaçlar üzerinde gözenekler var ya o zaman öyle o gözeneklerden solunum yapıyorlar. (5.Ders Gözlem, 13:05, 5- 13:31,4)

Ö: Erken doğum olunca tehlikeli mi oluyor öğretmenim?

Gaye: Tabii ki. Çünkü gelişimini tamamlamadan doğduğu için dış etkenlere karşı daha hassas olmuş oluyor.(5. Ders Gözlem, 23:35,9- 26:44,6)

Ö: O zaman yumurtlayan balıklar nasıl yaşıyor?(Öğrenci tarafından yumurtaların nasıl hayatta kaldığı kastediliyor)

Su: Yumurtadan çıktıktan sonra onlar o kadar yumurtlar ki bi balık diyelim ki üç bin tane yumurtladı. O zaman düşünüyoruz. Aaaa balıklar ne güzel ne kadar çok çoğalıyor. Denizden taşar balıklar o zaman dimi. Diğer balıklar napa? O küçükleri yemeğe başlarlar.(parmaklarını yemek yeme hareketi gibi açıp kapatarak.) Bazı deniz canlıları da balık yumurtalarını yer. Diyelim ki üç bin tane yumurtladı. Hepsini dünyaya getiremez zaten balıklar. (3. Ders Gözlem, 18:31,5- 20:20,7)

Öğretmenler tarafından verilen kısmen yeterli düzeydeki cevaplara örnekler ise şu şekildedir:

Ö: Bebeklerin ayağından aşı yapıyorlar niye kolundan yapmıyorlar?

Arda: Şimdi teknoloji gün geçtikçe değişiyor. Mesela bir zamanlar bizim çocukluğumuzda şu (göstererek) omzumuzdan yapılıyordu aşılarda ya da dirseğimizden yapılıyordu. Bi zamanlar öyleydi ama gün geçtikçe bi takım şeyler değişikliğe uğruyor. Bilim ve teknoloji geliştikçe, tıp alanında bi takım yenilikler oldukça daha değişik uygulamalar yapılıyor. (3. Ders Gözlem, 26:06,6- 26:55,1)

Gaye: 18 bin alemden bahsediyoruz. Her birinin üremesi farklı.

Ö: 18 bin alem ne demek öğretmenim?

Gaye: Çok çeşitli canlılar var demek istiyor. (3.Ders Gözlem, 21:30,5- 21:39,1)

Ö: Biz hasta olunca örtmenim ilaçlarımızın içinde de yararlı bakteriler mi var?

Gaye: Evet,eeeee aşılarında yararlı bakteri demiyelim ölmüş mikroplar var. (6.Ders Gözlem, 18:58,2- 19:19,1)

Öğretmenlerin verdikleri yetersiz düzeydeki cevaplara örnekler:

Ö1: Öğretmenim biz havadan oksijen alıyoruz. Peki balıklar nereden alıyor?

Arda: Suda oksijen yok mu? Hani hatırlayalım suyun formülü neydi?

Ö2,Ö3,Ö4,...: Hidrojen ve oksijen.

Arda: Yaaaaaaaa. (1.Ders Gözlem, 13:00,7- 13:25,4)

Ö: Toprak olmasa da pamuk içinde de çimleniyo ama?(fasulye tohumu kastedilerek)

Ümit: Kısa süreli geçici olarak öyle olur. (3.Ders Gözlem, 25:09,6- 25:16,9)

Ö: Akrepler yumurtlayarak mı çoğalıyor?

Gaye: Güzel soru. Yanlış hatırlamıyorsam akrep doğurarak çoğalıyor diye biliyorum. (5. Ders Gözlem, 21:42,7- 23:24,7)

4.1.7.Fen, Teknoloji, Toplum ve Çevre Kazanımlarına Yönelik Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin tamamının fen/ bilimi teknoloji, toplum ve çevreyle ilişkili bulduklarına dair görüş belirttikleri saptanmıştır.

Fen/ bilim ile teknoloji, toplum ve çevrenin birbirlerini tamamladıklarını ve ayak uydurmanın çok zor olduğunu ifade eden Arda, bilim ve teknoloji geliştikçe insanların ekonomik yapısının değiştiğine, ailelerin bundan bazen olumsuz etkilendiğine dikkat çekmektedir. Var olan ilişkinin ekonomik, kültürel ve ahlaki açıdan hem yararlı hem de zararlı olduğunu dile getirmektedir.

Gaye ve Ümit ise fen, teknoloji, toplum ve çevrenin iç içe olduğunu düşünmektedirler. Bundan farklı olarak Gaye de Arda gibi yararları yanında zararları olduğunu ifade etmiş ve teknolojiye bağlı olarak çevre kirliliğinin oluştuğunu vurgulamıştır.

Gaye:

"Eee şimdi konularımıza bakarsak zaten iç içe olduğunu görücez. Eee dedik ya biraz önce vücudumuzu tanıyalım ünitesi ilk giriş konusunda inşaatla bağlantı kuruluyo. Fen bilgisinin ilk konusuna baktığımız zaman binanın inşaatındaki demir yapılar ile insanın iskeletindeki yapılar birbirine bağdaştırılıyor. Demek ki konular iç içe. Düşünen birisi ya da çok dikkatli etrafını gözlemleyen birisi o bağlantıyı gördüğü an rahatlıkla kurabilecek demektir. Artı eee yararları yanında dezavantajları, çevre kirliliği. Teknolojiye bağlı olarak çevre kirliliği de oluşuyo. Napiyo çocuk bunu görebiliyo, ne yapması gerektiğini de görebiliyo...Yani bu nedir? Bilimle çevre ikisi iç içe. Bilim kullanıldığı zaman çevredeki insanlar daha rahat oluyo ama kötü amaçla kullanıldığı zaman da toplumda etkileniyo." (2.Görüşme, 245-247,259-261)

Teknoloji sayesinde fen öğrenmenin ve bilgiye ulaşmanın daha hızlı olacağını düşünen Su'ya göre fen ve teknoloji arasında bütünlük bulunmaktadır. Su, Fen ve teknolojinin hayatın kendisi olduğunu belirtmiştir. Öğrencinin bu derste edindiği bilgileri hayatına ve çevresine taşıması gerektiğini ifade etmektedir. Ayrıca feni toplumla da ilişkilendiren Su; toplumun geriliğinin feni etkilediğini düşünmektedir. Toplumun eğitim kademesinin yükselmesiyle fen bilgisine bakış, araştırma, inceleme, belgesel izleme ve sorgulamanın artacağını düşünmektedir.

Tablo 9.
FTTÇ İlişki Açıklaması

| Arda | Gaye | Su | Ümit |
|--------|--------|--------|--------|
| Yüksek | Yüksek | Yüksek | Yüksek |

4.1.8.Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Öğretiminde Model, Şekil, Şema, Grafik, Resim Kullanımına Yönelik Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin öğretim sürecinde şekil, şema, grafik ve resim kullanımları incelendiğinde teknoloji kullanım becerilerine paralel sonuçlar ortaya çıktığı görülmektedir. Bu bakımdan öğretimde teknoloji kullanan katılımcıların şekil, şema, grafik ve resim kullanımının daha fazla olduğu görülürken, teknoloji kullanımı yetersiz olan katılımcıların bahsi geçen görselleri kullanmalarının da yetersiz olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Buna göre Ümit ve Arda öğretim sürecinde projeksiyon yardımı ile canlı cansız varlık resimleri, çeşitli yaşam alanları resimleri, mikroskop şekli, kavram haritaları, mikroskopik canlı görüntüleri gibi görselleri tahtaya yansıtarak öğretim sürecini zenginleştirmişlerdir.

Ümit:

"Evet tahtaya bakıyoruz. (Tohumun çimlenmesi fotoğraflarla ve resimlerle anlatıyor. Fotoğraflar ve resimleri kullanarak öğretmen konuyu somutlaştırıyor.)"
(3. Ders Gözlem, 29:33,7- 30:58,9)

"Şimdi ikinci soruya geçiyoruz. Evet. Şöyle büyütüyorum (Görüntüyü yakınlaştırdı ve görseller daha net ortaya çıktı). Neye benziyor? Bi okyanusun denizin dibi demi?" (6. Ders Gözlem, 11:23,3- 11:50,0)

Su'nun ise yalnızca ders kitabındaki görsellere dikkat çektiği gözlenmiştir. Buna göre Su'nun öğretim sürecinde şekil, şema, grafik ve resim kullanma konusunda kısmen yeterli olduğu sonucuna varılmıştır.

Su: Şimdi a4 kağıtlarınızı çıkarın. Ortasına canlılar yazın ve iki bölüme ayırın.(Tahtaya çizerek gösterildi.)

Su: Şimdi siz biyologsunuz. Biyolog gibi düşünün ve ayırın canlıları. 1 dakika süreniz var. Süreniz başladı.(Süre dolunca kağıtlar tek tek kontrol edildi. Yanlış olmuş veya olmamış denilmedi.) (2. Ders Gözlem, 22:15,3- 25:01,6)

Şekil, şema, grafik ve resim kullanımı bakımından yetersiz olduğu düşünülen Gaye'nin konu başlıklarını tahtaya not ettiği gözlenmiştir. Ayrıca boşaltım organlarının iki küçük fasulyeye benzediğini belirttikten sonra öğrencilerin hatırlamaları için sadece tahtaya basit düzeyde böbrek şekli çizdiği konuyla ilgili model, resim, şekil gibi görsellerden faydalanmadığı gözlenmiştir.

Tablo 10.

Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Öğretiminde Şekil, Şema, Grafik ve Resim Kullanma Yeterlikleri

| Arda | Gaye | Su | Ümit |
|---------|----------|----------------|---------|
| Yeterli | Yetersiz | Kısmen yeterli | Yeterli |

4.1.9.Çimlenme Bilgisine Yönelik Bulgular

Arda görüşme esnasında uyuyan canlıların tekrar canlılık özelliği gösterebilmeleri için gerekli şartlar konusunda yeterli açıklamalarda bulunmuş ve aynı zamanda ders gözlemleri sırasında çimlenme bilgisinin yüksek düzeyde olduğunu kanıtlayacak örneklere yer vermiştir.

"Bir canlının uyuyan bir canlının yaşayabilmesi için toprağa, suya, havaya ve güneşe ihtiyacını zaten ben getirsem göstersem mesela çocuklara aynı şekilde iki soğanı böyle elimle tutsam bu niye böyle bu niye böyle desem 27 çocukta burada 20 tanesi aynı cevabı vereceklerdir." (3.Görüşme, 936- 939)

"İlkbahar geldiği zaman havalar ısınmaya başlıyor. Hani dünkü sosyal bilgiler dersimizde de hayır hayır sosyal etkinlik dersimizde yerel çevrede yetişen bitkiler olarak görmüştük (Patatesi göstererek). Bunlar da aynı şekilde kendisine gerekli ortamı sağlayınca çimlenir." (4. Ders Gözlem, 3:19,4- 3: 41,6)

"Köyden gelenler şimdi görüyorlar. Ambardaki çuvaldaki buğdayı dolduruyoruz. O güzün ekin ekilme zamanı geldiği zaman biz ne yapıyoruz? Onu tarlaya ektiğimizde yağmurlar yağıyor.Baban mesela gidiyor traktörle sürüyo belli bi süre sonra mesela şimdi ekinler büyümeye başladı. Onlar daha önce neyin içindeydi? Çuvalın içindeydi. Ama toprağa attığımızda onun da gelişebilmesi için çimlendiği zaman ona belli bi ortam hazırlandığı zaman çimleniyor." (2. Ders Gözlem, 18:12,3– 19:21,7)

Ümit görüşme esnasında kendisine yöneltilen soruya en ayrıntılı şekilde cevap veren kişi olmuştur. Böylece çimlenme bilgisinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

"... Evet şimdi bu aşamada bunların bu öğrendikleri bilgileri eee düşünerekten örneğin bir sıcaklık var, su var, toprak yok, ışık var hava var. Demek ki toprak olmadan bu kadarlık bi değişimin olabildiğini düşünmelerini ve bu şekilde cevap vermelerini isterdim. Arkasından da yine öğretmenim toprak olmadığı için bu kadar bi değişim olmuş fakat neticede bu daha fazla ileriye gidemez. Mutlaka bunun toprakla besinini alabileceği toprakla temasa geçmesi lazım. Eğer belki bunu bu şekilde toprakla temasa geçirmez isek bu da neticede dallanıp budaklanamaz ve kuru cevabını vermelerini isterdim." (3. Görüşme, 922- 929)

Gaye' nin görüşme sırasındaki ifadelerine dayanarak çimlenmeye yönelik bilgisinin yetersiz olduğu düşünülmüş fakat ders gözlemleri esnasında daha net ve açıklayıcı bilgilere yer vermesi durumun aksi olduğunu ispat etmiştir.

Gaye:

"...
Eeeee ne olabilir? Sulanmıştır. Ve güneş ışığı görmüştür." (3. Görüşme,544)

Gaye: Demek ki uyuyan canlı olan fasulyenin tohumu için su ve hava vardı. Ama ama ama yapraklar çıktıktan sonra toprağa ve güneşe de ihtiyacı var. Güneşe koycaz zaten ama toprağa da koycaz. Neden? Kendi besini kendi yapabilmesi için.

Ö: Çıkmadan önceden uygun sıcaklık ve uygun ortama şeyyy ihtiyacı var. Çıktıktan sonra da güneşe ve toprağa ihtiyacı var. (5.Ders Gözlem, 14:22,2-15:47,1)

Arda, Gaye ve Ümit' in sınıflarında öğrencilerine bireysel ya da grupla çimlenme olayının gözlenmesi amacıyla deney yaptırıldığı gözlenmiştir.

Arda:

"Esra göster bakalım kızım. (Fasulyenin çimlenmesi deneyi yapılmış ve

öğrencinin gözlem yapması sağlanmış. Öğrenci deney sonucunu sınıf arkadaşlarına gösterdi)" (5. Ders Gözlem, 14:08,5- 14:58,2)

Ümit: Şimdi Yahya arkadaşımızın yapmış olduğu bir deneyi getirelim. Yahya anlat bakalım nedir bu?

Ö1: Bu fasulye. Bi kavanoza peçete koydum. Fasulye koydum. Az bi nemlendirdim. Geçen hafta daha çıkmamıştı. Çimlenme olmamıştı. Normal bi fasulyeydi.

Ümit : Evet. Burdan ben görüyorum. Sen sunumunu yaptıktan sonra kümelere dolaştır. Herkes görsün.

Ümit: Ne yaptık toprak yerine geçici pamuk ve bunu ne yaptık ıslattık. Değil mi? Yine kavanoz içersinde yani ışığı geçirebilecek. Yine ısı var. Eğer şu anda buzdolabının buzluğuna koymuş olsaydık bu oluşur muydu?

Ö2,Ö3,Ö4...: Hayırrrr

Ümit: Burda da neyi anlıyoruz. Bir ısı olacak, başka, hava olacak, ışık olacak, su olacak ve toprak olacak. (3.Ders Gözlem, 11:16, 0- 13:50,0)

Su yapılan görüşme esnasında çimlenmenin olması için uygun ortam gerektiğini belirtip ısı, ışık ve nemin gerekli olduğunu dile getirmiştir. Fakat Su'nun ders gözlemleri esnasında çimlenmeyle ilgili herhangi bir etkinlik ya da deneye yer vermediği fark edilmiştir.

Bu bağlamda, katılımcılardan Arda, Gaye ve Ümit'in çimlenme bilgilerinin yüksek olduğu ve öğretim süreçlerinde de çimlenme ile ilgili etkinliklere yer verdikleri saptanmıştır. Bunun yanı sıra Su ise çimlenme ile ilgili gerekli şartları belirtebilmiş ancak öğretiminde çimlenmeye yönelik herhangi bir etkinliğe yer vermemiştir.

4.2. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Öğretim Programı Bilgilerine Yönelik Bulgular

Araştırmaya gönüllü olarak katılan sınıf öğretmenlerinin 4. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi müfredatında yer alan 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' ünitesine yönelik müfredat bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla öncelikle onlara görüşmeler esnasında müfredat bilgileri hakkında veriler sağlayacağı düşünülen 7 soru yöneltilmiştir. Bununla birlikte geliştirilen gözlem formunun müfredat bilgisi boyutunda 38 farklı özellik belirlenmiş ve bu kriterlere göre katılımcılar gözlenmiştir. Elde edilen verilerin analizi ile öğretmenlerin müfredat bilgi düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır

4.2.1. Fen Eğitiminin Önemine Yönelik Öğretmen Görüşleri

Sınıf öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji dersine yönelik görüşlerini yansıtma amaçlı olarak Fen ve Teknoloji dersine verdikleri önemi belirleyebilmek amacıyla

onlara "Size göre Fen ve Teknoloji dersinin diğer derslere göre yeri ve önemi nedir?" sorusu yöneltilmiştir. Elde edilen cevaplara göre öğretmenlerin tamamının Fen ve Teknoloji dersinin önemine ilişkin olumlu görüşler öne sürdükleri ve fen öğretiminin daha çok çevreyle ve yaşamla ilişkili olduğuna yönelik ifadeler kullandıkları belirlenmiştir.

Bu bağlamda; öğretmenlerden Gaye, Su ve Ümit; Fen ve Teknoloji dersinin yaşamla ilişkili olduğunu ifade ederlerken; Arda Öğretmen bu derste öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrendiklerini ve derse ilgili olduklarını söylemiştir. Gaye fen dersinin gerekli olduğunu belirterek diğer derslerle bağlantılı olduğuna dikkat çekmiştir (3. Ders gözlem, 28:36,4-28:49,4). Bu dersi diğer derslere göre daha ağırlıkta önemseydiğini belirten Su; fen ve teknoloji dersiyle çocukların kendilerini, çevrelerini ve doğadaki yerlerini tanıdıklarını ifade etmiştir. Ayrıca fen ve teknoloji dersinin öğrencilerin dünyaya bakışını etkilediğini de düşünmektedir. Bunun yanı sıra Gaye ve Su'nun öğrencilerin bu derste daha aktif oldukları konusunda hemfikir oldukları belirlenmiştir.

Gaye:

"Etkin. Mesela Türkçe dersini alırsak zaten ana dili bu. Gramer yapısı kullandığı dil olduğu için şey yapmıyo. Sürekli günlük içinde. Günlük hayatının içinde. Ve sürekli o dili kullanıyo. Ama fen ve teknoloji dersi mesela atıyorum bi pil konusu. Pillerde üzerinde (+) ve (-) görüyo. Ama bu ne işe yarıyo. Neden (+) ve (-) konulmuş. Basit bi örnek olarak düşünecek olursak. Ne yapıyo çocuğun merakını artırmaya yarayarak araştırmaya sevk ediyö sonuçta..." (1. Görüşme, 19- 24)

Feni "Yaşanması gereken olaylar bütünü" olarak değerlendiren Ümit diğer öğretmenlerden farklı olarak fenin bir matematik dersi gibi kalıplaşmış kuralları olmadığını, değişik konular içerdiğini ve konu yelpazesinin geniş olduğunu, fenin hayatın her alanına girmiş olduğunu belirtmiştir.

"...Fen ve teknolojinin bazı kalıplaşmış kurallar fen ve teknoloji dersinde göremiyorsunuz. Bir değişim içersinde fen ve teknoloji dersi. Yani bir matematik gibi belirli bir formül yok belirli bi kalıplaşmış tanımlaması yok en azından 4. Sınıf açısından şu anda incelediğimiz, uyguladığımız müfredat açısından, konular açısından...Yani dışarıya da çıksa, doğaya da çıksa, denize de çıksa, karaya da çıksa veya toprak altına da inse işte bunun hepside fen ve teknoloji dersini ilgilendiren konular olarak bunu biz görüyoruz. Ve hayatımızın her alanına girmişlerdir bunlar. Ve havada uçan kuştan bir böcekten bir sinekten öğrenilebilecek milyonlarca bilginin olduğunu görüyoruz. İşte bu açılardan incelediğimiz zaman yani aslında bir bitki bir konu demek bir ders demek..." (1. Görüşme, 38- 50)

Yukarıda belirtilen ifadelerin yanı sıra öğretmenlerden Gaye; fenin hayatla içi içe olduğunu vurgularken Arda ise; diğer derslere göre görsellik açısından fen dersini daha ilgi çekici bulmaktadır. Ayrıca çocukların bu derste yaşayarak öğrendiklerini ve daha başarılı olduklarını belirterek deneye dayalı olmasının kalıcı olmasında etkili olduğunu düşünmektedir. Su ise fen programında yaşama dair her şeyin bulunduğunu, bu derste çocuğun etkin olduğunu ve yaşamıyla konuları bağdaştırabildiğini ifade etmektedir. Ümit'in ise görüşleri şu şekildedir:

"İşte hem doğayı ele aldığı için hem tabiatı ele aldığı için aynı zamanda teknoloji anlamında kolaylığı ele aldığı için biz insanların huzuru anlamında sağlıklı bireyler anlamında işte bunlarla ilgilenen insanlarda ben ruhen doyunluk görüyorum. Rahatlık görüyorum. Bu anlamda sağlıklı bireylerin yetişmesi anlamında ve ayrıca sevginin insanlar arasında sevgiye dayalı iletişim kurma alanında fen ve teknolojinin çok faydalı olduğu kanısındayım." (1. Görüşme, 220- 226)

Ayrıca öğrencilerine feni yani bilimi nasıl hissettirdikleri sorulan sınıf öğretmenlerinin her birinin farklı yöntemlere başvurdukları belirlenmiştir. Arda öğrencilerinin dikkatlerini icatlara yönelterek, öğrencilerini araştırmaya sevk ederek, derste yer verilen etkinlikler sayesinde ve öğretim sürecinde interneti kullanarak feni/bilimi hissettirmeye çalıştığını ifade ederken; Ümit de Arda'nın görüşüne paralel olarak öğrencilerini icat yapmaya özendirme, bazı teknolojik araçların hayvanlardan esinlenerek icat edildiğine vurgu yapma, bilim insanlarına ve onların özelliklerine dikkat çekme, öğrencilerin kafalarında soru oluşturma ve bu soruların çözümüne yönelik onları düşündürme gibi yollara başvurduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerden Su; öğrencilerin günlük yaşantıda karşılaştığı sorunlarını kendilerinin çözmesini sağlayarak ve bu sorunların nedenlerine yoğunlaştırarak, olaylar karşısında neden ve niçin sorularını sorarak feni hissettirdiğini belirtmektedir. Gaye ise feni/ bilimi hissettiren ortaya çıkan ürünleri örnek gösterme yolunu seçmektedir:

".....yani çevremizdeki üretilen şeylerden örnekler vererek, mesela hasta oluyo, aşı oluyo diyelim.Eee aşı niçin yapılacak? Sağlığının korunması için. Bu nerde önümüze çıkacak? Birinci sınıftan itibaren ya da küçüklüğünden öğrenemeyebilir ya da sınıfa sağlık personelinin gelmesi ya da okula sağlık personelinin gelmesiyle aşı yapıldığını duyması çocuğu napıcak bilime karşı yönlendirmiş olacak, merakını da artırmış olacak." (1. Görüşme, 37- 42)

Ayrıca Su ve Arda'nın görüşmede belirttikleri durumlara ders gözlemlerinde de rastlanmıştır. Bu bakımdan görüşlerini öğretim süreçlerine yansıttıkları görülmüştür.

Su:

"Davranışsal olarak fen öğretiyorum, doğa öğretiyorum, çevre öğretiyorum. Birçok bilgiyi yüklerken farkında olmadan. Asıl sorunu çözeceğiz. Sorunun bir nedeni varsa mutlaka bir çözümü vardır. Karşılaştığım her olayın bir nedeni vardı...Hani neden sorularıyla da karşılaşılarak bilimin önemini aslında kavramaya çalışıyo çocuk..." (1. Görüşme, 36- 40)

"Daha önce ellili altmışlı yıllarda herhalde. O kadar çok tarım ilacı kullanılmış ki o kullanılan yurt dışından gelen aman ne güzel gübrelerle topraklarımız zehirlenmiş, tarla fareleri ölmüş. Fareler ölünce yılanlar aç kalmış. Sonra şehirlere gelmişler beslenebilmek için. Bu sefer insanlara zarar vermeye başlamışlar. Bilim adamları hemen olaya el koymuşlar. Tarla farelerinin azaldığını topraktaki gübreden zehirlendiğini bulmuşlar." (3. Ders Gözlem, 19:27,1- 20:23,7)

Arda:

"Gözle görülemeyen varlıkları canlıları mercekler yardımıyla büyüterek. İşte daha sonra bu geliştirilmiş. Neler var mesela mercekler var. Alperen arkadaşınız. Gel buraya.

(Öğrenci tahtaya çıktı. Öğretmen ona sarılarak)

Arda: Alperen arkadaşınız bi gün dedi ki öğretmenim ben görmüyorum. Ve arkadaşınız doktora gittiği zaman 2 numara ki büyük bi numara dimi? (Öğrenci: Evet dercesine başını sallayarak) Bunda da mercekler var. Mercekler yardımıyla göremediği canlıları daha da görmesini sağlıyo. İşte mikroskop yardımıyla göremediğimiz canlıları biz görüyoruz." (4. Ders Gözlem, 12:53,3-14:15,6).

Sonuç olarak elde edilen bulgulara dayanarak Arda'nın fen ve teknoloji dersine verdiği önemin orta düzeyde olduğu; Gaye, Ümit ve Su'nun bu derse verdikleri önemin yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır.

Tablo 11.

Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersine Verdikleri Önem Düzeyi

| Arda | Gaye | Su | Ümit |
|---------------|--------|--------|--------|
| Kısmen yüksek | Yüksek | Yüksek | Yüksek |

4.2.2.Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Bilgi Düzeylerine Yönelik Bulgular

Fen ve teknoloji dersi öğretim programında 2005 yılında yapılan yenilikler hakkında sınıf öğretmenlerinin görüşleri alınarak onların var olan programa yönelik bilgi düzeyleri belirlenmek istenmiştir.

Buna göre katılımcılardan Arda yeni programın öğrenci merkezli olduğunu ve programda sıkça etkinliklere yer verildiğini ifade etmekle yetinmiştir. Su ise önceki programda daha çok konu ve daha soyut kavramların olduğunu ifade edip yeni programın öğrenci merkezli olduğunu ve bilginin çocuk tarafından bulunmasının istendiğini belirtmiştir. Ümit daha çok görselliğe ve uygulamaya yer verildiğinden, öğrenciye kalıplaşmış bilgiler vermek yerine öğrencinin araştırmaya sevk edildiğinden bahsetmiştir. Gaye' ye göre ise yeni program daha kolay ve öğrenci merkezli olup çok sayıda deneye yer verilerek öğrenci araştırmaya sevk edilmektedir.

Katılımcıların görüşleri incelendiğinde genel olarak programın benimsediği yaklaşımdan ve uygulanması gereken bazı öğretim yöntem ve tekniklerinden söz edildiği görülmüş olup programın içeriğine, hedef ve amaçlarının neler olduğuna, nasıl uygulanacağına değinilmediği görülmüştür. Ayrıca araştırmacı tarafından yöneltilen öğrenme alanları hakkındaki soruya katılımcıların hiçbirinin yeterli düzeyde cevap veremediği belirlenmiştir.

Araştırmacı: Fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanları var. Bu öğrenme alanlarının organizasyon yapısını uygun buluyor musunuz hocam?

Arda: Şu anda incelemedim. Mesela öğrenme alanları deyince bana bi açıklama yapabilir misiniz? (2. Görüşme, 533- 536)

Araştırmacı: 2005 yılında yapılan değişikliklerle müfredat öğrenme alanları eklendi. Bu öğrenme alanlarının organizasyon yapısını, sıralanmasını olsun, birbirleriyle bağlantısı olsun. Bunu uygun buluyor musunuz?

Gaye: Bi an kafam durdu hocam.

Araştırmacı: Anladım. Şöyle. 2005 yılında müfredat değişikliği oldu hocam. Özellikle fen ve teknoloji de yenilikler yapıldı. Burada öğrenme alanları oluşturuldu. Bu öğrenme alanlarının birbiriyle ilişkisini uygun buluyor musunuz?

Gaye: Tabii ki konular iç içe olduğuna göre alanların mutlaka birbiriyle bağlantısı olacaktır. Olması gerekir tabii ki. (2. Görüşme, 386- 394)

Tablo 12.
Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Bilgi Düzeyleri

| | Arda | Gaye | Ümit | Su |
|--|----------|----------|----------------|----------|
| Programın Dayandığı Temel Yaklaşım Bilgisi | Yeterli | Yeterli | Kismen Yeterli | Yeterli |
| Öğrenme Alanları Bilgisi | Yetersiz | Yetersiz | Yetersiz | Yetersiz |

Fen ve Teknoloji Öğretim Programının temeli bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olmasını sağlamaktır (MEB, 2005). Bu amaçla Fen okuryazarı bir bireyin ya da öğrencinin sahip olması gereken özellikler hakkında katılımcıların görüşleri alınmıştır. Buna göre bütün katılımcıların fen okuryazarı bireylerin araştırmacı bir kişiliğe sahip olması gerektiği konusunda hemfikir oldukları belirlenmiştir. Gaye, Su ve Arda bu tür bireylerin çevresine duyarlı ve çevresini daha iyi bilen, tanıyan bireyler olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca Su' ya göre fen okuryazarı bireyler bilime duyarlı olmaktadır ve fen ve teknoloji duyarlılığı bireyin gelişimiyle alakalıdır. Bununla birlikte Su ve Gaye bu tür bireylerin sorgulayıcı olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca Gaye'ye göre sorgulayıcı bireyler olayların gerçek sebebini araştırıp nedenine yönelirken meraklı, her şeye doğrudan inanmayan ve çok soru sorma özelliklerine de sahiptirler.

Gaye:

"Mesela her olayı kabullenmeyecek, nedenini soracak, nedenini araştırarak. Diyelim ki örnek verelim ay tutulması, neden oluyor? Niye her zaman olmuyo da yılın belli zamanları oluyor? Belli aralıklarla oluyor. Yani her şeye inanmayıp araştırarak, meraklı olacak, sorucak." (1.Görüşme, 87- 90)

Ümit'e göre ise fen okuryazarı bireyler; yaratıcılığı gelişmiş, meraklı, planlamacı ve planlarını uygulamaya koyan ve öğrendiklerini paylaşmayı isteyen kişilerdir.

"Tabi tabi mutlaka meraklı oluyorlar ve araştırmaya dönükte oluyorlar. Yani uygulama safhasına geçiyorlar burda. Sadece tabi merak yetmiyo bir de bunun uygulama aşaması var. İmkanları ölçüsünde işte bunlar yapmışlar gelmişler biraz önce. Eee resim kağıtlarına yapmışlar.Eee ve maske yapıp gelmişler. Her birisi işte. Ondan sonra çiçeklerini getirmişler. Burda işte kuşunu getiren hatta balık yavrusu getiren öğrencilerimiz vardı. Demek ki boş değiller. Yani tabiata karşı çevresinde olup bitenlere karşı bir inceleme içerisindedir, bir merakları var. Ve bunu da paylaşmak istiyorlar." (1. Görüşme, 241- 248)

4.2.3.Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Kazanımlar Bilgisine Yönelik Bulgular

Sınıf öğretmenlerine 4. Sınıf fen ve teknoloji dersi müfredatında yer alan 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' ünitesinin kaçınıcı ünite olduğu sorularak onların güncel programa karşı duyarlılıkları belirlenmek istenmiştir. Alınan cevaplar şu şekildedir:

Arda: Sondan bi önceki ünitedir.(1.Görüşme, 164)

Gaye:6. (1.Görüşme, 169)

Su:Nası, sekiz miydi, altı mıydı, 5 ya da 6 idi.(1.Görüşme,146)

Ümit: Evet. 6. Ünite.(1.Görüşme, 285)

Cevaplara dayanarak Gaye, Arda ve Ümit'in güncel programı takip ettikleri; Su' nun ise bu konuda yetersiz kaldığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Ayrıca ders gözlemlerinin yanında görüşme notlarından da faydalanarak üniteye yer alan kazanımlara yönelik bilgi düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre Ümit'in çevreye duyarlılık ve çevre kirliliği konusunda bilinçlenme, canlı ve cansız varlıkların özellikleri ve uyku halindeki canlı varlıklar konusuyla ilgili kazanımlar bilgisi bakımından yeterli olduğu tespit edilmişti. Ayrıca Arda'nın da canlılık özellikleri, canlı ve cansızları sorgulayarak gruplama, uyuyan canlılar, mikroskobik canlılar ve çevre kirliliğine duyarlı olma konusuyla ilgili kazanımlar bilgisi bakımından yeterli düzeyde olduğu saptanmıştır. Gaye'nin de canlıların özellikleri konusunda yeterli kazanım bilgisine sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Ö1: Beslenme canlıların ortak özelliği değil artık. Çünkü neden biliyo musunuz?

Gaye: Neden?

Ö1: Bitkiler kendi besinini kendi yapıyo.

Gaye: Eeee bitkiler beslenmiyo mu?

...

Gaye: Bi dakika bitkiler beslenmiyo bize yiyecek veriyo diyo.

Ö2: Ama su harcıyolar neden su harcıyolar ki?

Gaye: Zeynep ne dicesen bakalım. Zeynep bu konuda ne dicesin?

Ö1: Bi şey demicem öğretmenim.

Gaye: Bitkiler topraktan besin almıyo mu?

Ö2: Alıyo.

Gaye: Alıyo dimi. Sonuçta bitkiler de besleniyo muymuş?

Ö1: Evettttt. (2. Ders Gözlem, 13:27,9- 16:02,8)

Su'nun 'Canlıları memeliler, memesizler yani yumurtlayanlar olarak ayırıyoruz ya çocuk bunu biliyor aslında, biliyor, görüyor ama bu ayrımı ilk kez duyduğu anda bizim öğretmen ne kadar çok şey biliyo falan olur.' (1. Görüşme, 80-83) cümlesine dayanarak ünite kazanımlar bilgisinin ve alan bilgisinin bu konuda düşük düzeyde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Çünkü adı geçen üniteye canlıları gruplandırmaya yönelik kazanım bulunmamaktadır.

Ayrıca katılımcıların canlı ve cansız varlıklarla ilgili kazanımlar bilgisi ders gözlemleri göz önünde bulundurularak incelenmiştir. Araştırmacı tarafından öğretim süreci

boyunca öğrencilere kazandırılması gereken kazanımlara yönelik öğretmenlerin yaptıkları etkinlikler incelenmiştir. Buna göre katılımcıların tamamının sınıflarında mikroskopik canlıların varlığını hissettirme amacıyla çeşitli etkinliklere yer verdikleri ve mikroskop yardımıyla deney yaptıkları gözlenmiştir. Gözlem sonuçlarına göre katılımcıların hepsinin canlıların ortak özellikleri (beslenme, büyüme, solunum, boşaltım, hareket etme, üreme, uyartı alma-tepki verme) ve mikroskopik canlıların varlığı ve gözlemlenmesi konusunda yeterli düzeyde kazanım bilgisine sahip oldukları bulgusuna ulaşılmıştır.

Gaye: ...Süt içiyosunuz değil mi? Bazen dışarda unutuyosunuz. Ne oluyo sabaha?

Ö: Sabah içilmiyo.

Gaye: Neden?

Ö: Ekşidiği için, kokuyo, kesiliyo.

Gaye: Niye acaba? Neden? Niye durduk yerde bunlar oluyo? (6.Ders Gözlem,12:27,8- 16:01,9)

Ö: Tohumlar normalde cansız dimi?

Arda: Hayırrrr. Ama pişirildiği zaman içersindeki o canlı özelliğini kaybediyo o zaman cansız. Mesela yumurta aynı şekilde. Pişirildiği zaman o üreme özelliğini kaybediyo. Eğer tohum cansız olsa çıkmaz. Mesela biz tarlaya bi buyday atıyoruz bahar, yaz geliyor. Yazın biçerdöverler biçiyor. Attığımız bir tane buğday elli tane oluyo. Nedir? Canlıdır. (2. Ders Gözlem, 19:38,4- 20:25,7)

Bunun yanı sıra uyuyan canlıların tekrar canlılık özelliği göstermeleri için uygun şartlar gerektiği konusunda Arda ve Ümit yeterli bilgiye sahipken Gaye ve Su' nun yetersiz olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 13.

Canlı ve Cansız Varlıklarla İlgili Kazanımlar Bilgi Düzeyi

| | Arda | Gaye | Ümit | Su |
|--|---------|---------|---------|----------------|
| Canlı ve cansız varlıklara örnekler verir. | Yeterli | Yeterli | Yeterli | Yeterli |
| Bir varlığın canlı ya da cansız olduğuna sorgulayarak karar verir. | Yeterli | Yeterli | Yeterli | Kısmen Yeterli |
| Bitki ve hayvanları canlılık özellikleri açısından karşılaştırır. | Yeterli | Yeterli | Yeterli | Yeterli |

| | | | | |
|--|---------|----------|---------|----------|
| Gözle görülemeyecek kadar küçük canlıların olup olmadığını tartışır. | Yeterli | Yeterli | Yeterli | Yeterli |
| Mikroskop kullanarak gözle görülemeyecek kadar küçük bazı canlıları gözlemler. | Yeterli | Yeterli | Yeterli | Yeterli |
| Uyku halindeki canlı varlıklarının uygun koşullar oluştuğunda canlılık özelliği gösterdiği çıkarımını yapar. | Yeterli | Yetersiz | Yeterli | Yetersiz |

Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım ünitesinde yer alan yaşam alanları ve bu alanlara insan etkisi ile ilgili kazanımlara yönelik katılımcıların öğretim sürecinde yer verdikleri etkinlikler ve belirttikleri görüşler incelenmiştir. Buna göre katılımcıların tümünün çevreyi korumak, geliştirmek ve çevre kirliliğini önlemek için bireysel sorumlulukların varlığı konusunda öğrencileri olumlu davranışlara yönelten görüşlere sahip oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca katılımcılardan Gaye'nin farklı tipte yaşam alanları konusunda yeterli kazanım bilgisine sahip olduğu 'Her canlının yaşam alanı farklıdır. Bunu zaten geçen seneki hayat bilgisi dersinden hatırlıyorsunuz değil mi? Bazıları karada bazıları suda bazıları ise hem karada hem suda yaşarlar dimi?' (1.Ders gözlem, 28:15,4- 28:59,7) cümlesinden anlaşılmaktadır. Su'nun ise yaşam alanında bulunabilecek canlıları tahmin etme kazanımına ait bilgisi olduğu gözlenmiştir.

Su: Acaba solucan kutuplarda yaşayabilir mi?

Ö: Yaşayamaz donar.

Su: Yaşayamaz donar. Zaten toprak donmuş. İçine giremez. O zaman her bölgede farklı canlı var diyebilir miyiz?

Ö: Evet.

Su: Her canlı her yerde yaşayamıyor o zaman. Onun için canlılar çeşit çeşitti dimi. (3.Ders Gözlem, 6:02,0- 6:54,4)

Su: Peki şimdi bu kadar muhteşem bi çevreyi, bu kadar canlının yaşadığı çevreyi birileri yok ediyor? Peki kim onlar?

Ö: Bizler, insanlar.

Su: Çevreye hayvanlar zarar verir mi?

Ö: Hayır.

Su: Bu insanlar için herkese görev düşerken bizim artı görevlerimiz neler olmalı? Nedir sizin göreviniz?

Ö: Çöpleri toplayalım, ağaç dikelim, zehirli artıkları toprağa atmayalım. Kirlenenleri uyaralım... başkalarını bilinçlendirelim. (3.Ders Gözlem, 31:11,5-34:06,3)

Çağdaş kazanımlar olarak adlandırılan ve mevcut fen ve teknoloji dersi öğretim programında ünite kazanımlarının yanı sıra öğrenciye kazandırılması planlanan Bilimsel Süreç Becerileri(BSB), Tutum ve Değerler (TD) ve Fen, Teknoloji, Toplum, Çevre (FTTÇ) kazanımlarına yönelik, katılımcıların bilgi düzeylerinin belirlenmesi için onlara görüşmeler esnasında sözü geçen kısaltmaların açılımını bilip bilmedikleri sorulmuştur.

Gaye sözü geçen kazanımları okuduğunu fakat açılımını hatırlamadığını belirtmiştir. Arda ise bu kazanımlara bakmadığını ve hiç dikkatini çekmediğini ifade etmiştir. Ancak ders gözlemi esnasında Arda'nın FTTÇ kazanımına yönelik öğrencilerin dikkatini çektiği kaydedilmiştir.

Arda:

"Şu anda sınıfımızda az bi mikroskopik canlıların çevreye verdiği zararı gördünüz bakın...Mert kapağını açıyo bakın. Kapağını açtığı zaman şişenin içerisindeki sınıfımıza bakın nasıl zarar veriyor. O zaman bizim de ne yapmamamız gerekiyor? Çevreyi kirlitemememiz." (FTTÇ 21) (4.Ders gözlem, 27:55,1- 28:28,0)

Ümit bu kazanımların açılımını bilmediğini ifade etmiştir. Su ise kazanımların hepsini bilmediğini fakat bildiği kazanımların olduğunu, bu kazanımlara derse girmeden baktığını ve kısaltmaların açılımlarını bildiğini belirtmesine rağmen kazanımları açıklayamamıştır.

"Şimdi hepsini biliyorum desem doğru söylemiş olmam. Hepsini bilmiyorum. Ama bildiğimiz var. Dediğim var dönüt yapıp yani ben kazanımın ne olacağını, davranışı aldıysam ne olacakmış açılımına kendim zaten bakarım. Girmeden bakarım. Ha ezbere hepsini say desen sayamayabilirim. Onu söyleyeyim açıkçası."

Araştırmacı: Yok yok hocam. Sadece kısaltmaları biliyor musunuz diye sordum.
Su: Tabi biliyorum. (2. Görüşme, 457- 463)

Tablo 14.
Sınıf Öğretmenlerinin Öğrenme Alanları Bilgi Düzeyleri

| Arda | Gaye | Ümit | Su |
|----------|----------|----------|----------|
| Yetersiz | Yetersiz | Yetersiz | Yetersiz |

4.3.Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem, Teknik ve Strateji Bilgisine Yönelik Bulgular

Araştırmaya katılan Sınıf öğretmenlerinin 4. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' ünitesine yönelik Öğretim Yöntem, Teknik ve Strateji bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla onlara görüşmeler esnasında 8 soru yöneltilmiştir. Bununla birlikte geliştirilen gözlem formunun Öğretim Yöntem, Teknik ve Strateji bilgisi boyutunda 16 farklı özellik belirlenmiş ve bu kriterlere göre katılımcılar gözlenmiştir. Elde edilen verilerin analizi ile öğretmenlerin Öğretim Yöntem, Teknik ve Strateji bilgi düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır.

4.3.1.Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Öğretim Yöntem, Teknik ve Stratejilere Yönelik Bulgular

Öğretmenlere Fen ve Teknoloji dersinde hangi öğretim yöntem, teknik ve stratejilerin kullanılabileceği sorularak onların bu konuda sahip oldukları bilgilerin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Alınan cevaplara dayalı olarak Su, Gaye ve Ümit'in sadece yöntem ve tekniklere örnekler verdiği görülürken; yöntem ve tekniklerin dışında Yapararak-yaşayarak öğrenme ve öğrenci merkezli eğitim stratejilerinden bahseden tek katılımcının Arda olduğu tespit edilmiştir.

"Soru- cevap, ondan sonra araştırma. Gezi- inceleme diyelim. Yapararak-yaşayarak. Ondan sonra dediğimiz gibi işte öğrenci merkezli eğitim. En son hepsini toplayıp karşısına bi tane çizgi, öğrenci merkezli eğitim. " (1.Görüşme, 213- 215)

"...çoğu şeyler zamanla değiştikçe fen ve teknoloji dersinde daha farklı bi takım şeyler ortaya çıkar. Tablet bilgisayarlar geldiği zaman belki daha fazla bir takım öğretim yöntemleri olacak. Zaman ilerledikçe eğitim- öğretim metotları da değişecek. Ben bunu şey yapıyorum. Bir zamanlar tümdengelim vardı daha sonra tümevarım oldu." (1.Görüşme, 236- 240)

Arda öğrencilerin etkinlikleri kendilerinin yapması gerektiğini, böylece kalıcı bilgilerin edinileceğini düşünmektedir.

Arda:

" Genellikle yapılması istenen şeyi çocuk kendisi yapacak. Projesi olsun, etkinliği olsun, deneyi olsun. Yapabildiği kadar yapsın. Kendisi yaptığı zaman kalıcı olur. Ama bi annesi, babası tarafından yapıldığı zaman kalıcı olmaz. O zaman hazırcı olur. Çocuğun bilhassa katılması lazım dersen...Kendi emeği

olması lazım. Ben senin yazmanı istiyorum ablanın yazdığını istemiyorum ki. Bunu ben yaptım diyebilirdi. Övünmeli çocuk ben yaptım diye. " (2.Görüşme, 303- 309)

"Başladıktan sonra işledikten sonra onun etkinliği olur. Ben onu eve etkinliği veriyorum. Evde yapmalarını istiyorum. Zaten fen ve teknoloji dersinin etkinlikleri genellikle deneye dayanıyor. ... bi fasulye tohumu, bi kap hazırla, toprak yerine pamuk hazırla. İşte içerisine fasulyeyi koyduk üzerine su döktük ve kapattım. Güneşli bi yere koydum, beklemeye bıraktım diyo çocuk, etkinlikleri o şekilde yapıyo." (1.Görüşme,182- 189)

Su:"Bi kere deney asla affedemeyiz. Asla es geçilmemeli deneyler." (1.Görüşme, 169)

Ümit:"Daha sonra da yine ders esnasında da mutlaka kulağa hitap eden, göze hitap eden ve yine öze hitap eden hislerine hitap eden, duygularına hitap eden eeee mutlaka etkinliklerin yapılması lazım. Önce sevmek lazım sevdirtmek lazım. Eeeee işte biraz önce de dediğimiz gibi sunuların yapılması lazım. Çevreden örneklerin sınıfa getirilmesi lazım. İnteraktif ortamlarda dünyanın öbür tarafında olup bitenleri burda hemen o esnada internet ortamında hemen çıkarılıp gösterilmesi lazım. Eee yine oyunlaştırılması lazım. Özellikle bu seviyede." (1. Görüşme, 337- 344)

Tablo 15.
Sınıf Öğretmenlerinin Belirttikleri Öğretim Strateji, Yöntem ve Teknikleri

| | Arda | Gaye | Ümit | Su |
|------------------------------|---|--|---|---------------------------------------|
| İfade Edilen Strateji | Yaparak-Yaşayarak Ö. Öğrenci Merkezli | Grup Çalışması | Grup Çalışması | Öyküleyici Anlatım |
| Yöntem ve Teknikler | Eğitim Tümdengelim Tümevarım Soru-cevap Araştırma Gezi-Inceleme Deney | Bireysel Çalışma Deney Gözlem Soru-Cevap Beyin Fırtınası Tartışma | Diğer Derslerle İlişkilendirme Drama Araştırma Düz Anlatım | Grup Çalışması Deney Soru-Cevap |

Sınıf öğretmenlerinin görüşmeler sırasında ifade ettikleri öğretim strateji, yöntem ve tekniklerinden uygulama sürecinde hangilerini kullanıp kullanmadıklarını ortaya çıkarmak adına gözlem sonuçları paylaşılmıştır. Yapılan analizler sonucu katılımcıların tamamının düz anlatım, soru-cevap ve deney yöntemlerini sıkça kullandıkları saptanmıştır. Geleneksel öğretim metotlarına sıkı sıkıya bağlı oldukları gözlemlenmiştir. Buna göre katılımcılardan Arda'nın; deney yöntemini kullanmasına rağmen laboratuvar ortamını tercih etmediği, genellikle düz anlatım, soru-cevap yöntemiyle ders işlediği, günlük hayatla ilişkilendirme yaptığı fakat öğrencileri

araştırmaya yönlendirme ya da gözlem yapmaya yöneltmenin istenilen seviyede olmadığı fark edilmiştir. Öğrenciyi aktif kılan drama, beyin fırtınası, grup çalışması, proje, sözel sunum gibi yöntem ve tekniklere başvurmadığı gözlenmiştir. Deney, soru cevap, tartışma, düz anlatım yöntemlerini sıkça kullanan Gaye ise öyküleyici anlatım yöntemi ile öğrencilerin dikkatini çekerek onları derse karşı motive etmiştir. Laboratuvar ortamını tercih etmeyen katılımcının derste teknoloji kullanımı konusunda yetersiz olduğu dikkat çekicidir. Beyin fırtınası yöntemi ile öğrencilerin derse katılımını artıran Gaye gözlem yöntemine sıkça başvurmaktadır.

(Bitkiye poşet bağlanmış ve bir gün bekletilmiş. Poşet ve çiçek öğrencilere tek tek gösterildi. Ve yapraklarda oluşan suya dokunmaları istendi.)

Gaye: Ne olabilir o sular nasıl olmuştur?

(Farklı öğrencilere cevap hakkı verildi ve farklı cevaplar söylendi.) (2. Ders Gözlem, 11:42,5- 16:56,1)

Öğrenci çalışma kitabından faydalanan Gaye öğrenilenleri tekraralama amaçlı olarak eşleştirme, boşluk doldurma ve bulmaca gibi teknikler kullanmıştır. Ayrıca etkinlik sayfalarını bizzat kendisi hazırlayan tek katılımcıdır. Bunun yanında katılımcının farklı etkinliklere de yer verdiği gözlemlenmiştir.

Gaye:

"Şimdi size etkinlik dağıtıcam, yapıcaz." (3. Ders Gözlem, 28:49,5- 30:31,3)

"Şimdi hepiniz birer çiçeksiniz. Başınız çiçek kısmınız, kollarınız yapraklar, ayaklarınız da kökler.(Beden uzuvlarını göstererek, el kol hareketleri var.) Şimdi bu oyunu oynarken tıpkı deve cüce gibi ben söylicem siz o hareketleri yapmaya çalışacaksınız. Anlaşıldı mı? Evettt gece oldu şimdi herkes başını eğiyor, gündüz oldu dediğim zaman başınızı kaldırıyorunuz (Eğme ve kaldırma gösteriliyor). Güneş ışığı sağda denilince yapraklarla beraber sağa dönülecek, solda denilince sola dönülecek, su solda dediğim zaman sola gideceksiniz sağda dediğim zaman sağa hareket ediceksiniz. Anlaşıldı mı? Başlıyoruz oyunumuza. (Oyun oynandı, yanlış yapanlar elendi) Şevkiye kazandı alkışlıyoruz." (Öğrenciler kazananı alkışladı ve oyunun tekrarı için ısrar edildi.) (2. Ders Gözlem, 3:38,7- 6:12,8)

Öğretim sürecinde düz anlatım, soru-cevap ve deney yöntemini kullandığı gözlenen Su'nun yöntem çeşitliliği konusunda yetersiz olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Gaye ve Arda gibi deney yöntemi için sınıf ortamını tercih eden Su'nun ise araştırma, tartışma, beyin fırtınası, drama, gözlem gibi öğrenciyi etkinleştiren yöntem ve teknikleri kullanmadığı gözlenmiştir.

Fen ve teknoloji dersi için laboratuvar ortamını tercih eden ve kümeler halinde oturma düzenini kullanan tek katılımcı olan Ümit'in ders gözlemlerine dayanarak

geleneksel öğretim yöntem ve teknikleri yanında öğrenciyi aktif kılan, yaparak yaşayarak öğrenmesine sağlayan yöntem ve teknikleri kullandığı gözlenmiştir. Ümit performans görevi verdiği öğrencilerinin araştırma sonuçlarını sunum yaparak diğer sınıf arkadaşları ile paylaşımlarını sağlamaktadır.

Ümit: Evet İrem sunum için çık.

(kız öğrenci performans görevi için canlıların özelliklerini resimler yardımıyla renkli bir karton üzerinde belirtmiş.) (Tohumun çimlenmesi de resimlerle anlatılmış.)

Ö1: Burada ben çoğalmayı gösterdim. İnsanlar ve kangurular kendilerine benzeyen canlılar meydana getirir. Burda boşaltımı gösterdim. Ağaç yapraklarını dökmüş.

Ümit: Çok güzel. (alkışlandı diğer arkadaşları tarafından)

Ümit: Evet Ahmet

Ö2: Bende fotoğraf albümü ile canlıların sınıflandırılmasını yaptım. (A4 kağıdına havada, karada ve suda yaşayan canlıların fotoğrafları yapıştırılmış ve dosya haline getirilmiş.) (Öğrenciler sunumlarını yaptılar.) (3. Ders Gözlem, 34:16,2-37:09,7)

Ümit: Şu anda kaç tane kümemiz var?(Sayarak) 1,2,3,4 tane. Bakınız bu dört tane küme Türkiye'mizde dört tane ile gidecek. Bu dört tane ilden oraya özgü, özel canlılardan alıp geleceksiniz ve burda tanıtacaksınız. Ve bu ne zaman olacak. Bu (eliyle göstererek) 2 dk içerisinde olacak. Şimdi kümeler olarak beraber yaklaşıyorsunuz birbirinize ve hangi ile gitmek istediğinizi hemen karar veriyosunuz. Hangi ilimize gitmek istiyosanız o ilin mutlaka bitki örtüsü olsun, hayvan olsun bunların neler olabileceğini yazıyorsunuz. Ve aranızdan bir tane sözcü seçiyosunuz o sözcüleri buraya çıkarıcaz. Aynı il olmaması için illerin belirlenmesi lazım.

Ümit: Evet Burdur, Isparta, İzmir belirlendi. (1. Ders Gözlem, 3:47,9- 5:50,4)

Ayrıca gösterip yaptırma yöntemini kullanan Ümit'in mikroskobik canlılarla ilgili deney yaptıktan sonra sınıfta kendilerine ait mikroskopları olan öğrencilere rehberlik ederek onların da deney yapmalarını ve deney tecrübelerini, gözlemlerini arkadaşlarıyla paylaşımlarını sağladığı gözlenmiştir.

Ümit: "Evet Burak.Deneyini anlat bakalım." (5. Ders Gözlem, 26:18,7- 27:54,5)

Drama yönteminin kullanıldığı Ümit'in dersinde öğrencilerin derse katılımlarının yüksek, derste rahat ve istekli oldukları gözlenmiştir.

Ö: Ben zürafa. Boyum 4,5,6 m arasındadır. Beneklidir. (Öğrenci yüzüne ait olduğu hayvan maskesini de takarak şiirini okudu.)zürafayım ben.kara canlısıyım Afrika'da yaşarım, en uzun kara hayvanıyım.

....

Ümit: Arkadaşlarınızı alkışlıyoruz. (2. Ders Gözlem, 34:35,7- 37:16,6)

Yukarıda verilen bilgilere ve gözlemlere dayanarak katılımcıların öğretim süreçlerinde kullandıkları öğretim strateji, yöntem ve teknikler bakımından Su'nun yetersiz, Arda ve Gaye'nin kısmen yeterli, Ümit'in ise yeterli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin her biri görüşmeler esnasında grup çalışmasının önemli olduğunu belirtmiş ve sınıflarında grup çalışması yaptıklarını ifade etmişlerdir. Sözel olarak, grup çalışmasının önemli olduğunu belirten Arda, Gaye ve Su'nun ders gözlemleri sırasında yeterince grup çalışmasına yer vermediği tespit edilmiştir. Ders gözlemlerine dayanarak Ümit'in fen eğitiminde grup çalışmasına yer veren tek katılımcı olduğu gözlenmiştir.

Ümit: "Şu anda kaç tane kümemiz var?" (sayarak) 1, 2, 3, 4 tane. (1.Ders Gözlem, 3:47,9- 5:50,4)

Tablo 16.
Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Sürecinde Kullandıkları Strateji, Yöntem ve Teknikler

| | Arda | Gaye | Su | Ümit |
|---|---------------|--------------------|-------------|-------------------|
| Öğretim Sürecinde Kullanılan Strateji, Yöntem ve Teknikler | Deney | Deney | Deney | Grup çalışması |
| | Gözlem | Beyin fırtınası | Düz anlatım | Sözlü sunum |
| | Düz anlatım | Gösteri | Soru-cevap | Gösterip yaptırma |
| | Soru-cevap | Somutlaştırma | | Araştırma |
| | Somutlaştırma | Öyküleyici anlatım | | Deney |
| | | Düz anlatım | | Laboratuar |
| | | Soru- cevap | | Gösteri |
| | | | | Gözlem |
| | | | | Drama |
| | | | | Düz anlatım |
| | | | | Soru- cevap |

4.3.2. Sınıf Öğretmenlerinin Araştırma ve Sorgulamaya Dayalı Öğretim Becerilerine Yönelik Bulgular

Öğretimde bilgi alıp verme yerine, düşünmeyi öğrenme önem kazanmaktadır. Bu yüzden modern okullarda düşünen, eleştiren, üreten, bilgiye ulaşma yollarını bilen bireyler yetiştirilmeye çalışılmakta, öğrencilere düşünme becerilerini kazandırmaya yönelik eğitim programları hazırlanmaktadır (Seferoğlu ve Akbıyık, 2006). Bu amaçla

sınıf öğretmenlerinin, öğretim süreçlerinde öğrencilerine araştırma sorgulama becerilerini kazandırmaya yönelik görüşleri ve ders uygulamaları öğretim yöntem ve teknik bilgi düzeylerini açığa çıkarmak amacıyla araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre katılımcıların her birinin araştırmaya ve sorgulamaya önem verdikleri ve öğretim sürecinde sıkça kullandıkları ortaya çıkmıştır. Arda derslerinde araştırmaya sıkça yer verdiğini ifade ederek kendi eksikliklerini de araştırma yaparak giderdiğini belirtmiştir. Ayrıca sorgulama sayesinde çocukların bilimin önemini kavrayacağını düşündüğünü ve öğrencilerinden sebep-sonuç ilişkisi kurmalarını istediğini dile getirmiştir.

Arda:

"Ben üniteye başlamadan 1 hafta önce çocuklara araştırmaları için bi takım etkinlikleri veriyorum. Çocuklar onları yapıp getiriyorlar okula. Onlar mesela neden yaptı, niçin yaptı onlar bunu açıklıyorlar sınıfta. O şekilde ders işlemeye devam ediyorum." (1.Görüşme, 7- 11)

'... tabii ki bu sorular olurken de aynı zamanda çocuğu araştırmaya sevk edeceksin. Tek taraflı olmıca bu iş. Eeee pat şu cevabı demiceksin, çocuğu yönlendirerek araştırmasına da sevk edeceksin.' (2.Görüşme,226-228) görüşüne sahip Gaye de derslerinde neden sorusuna sıkça yer vererek öğrencilerini sorgulamaya yönlendirmektedir.

Gaye: Peki şimdi bişi sorucam. Nefesinizi tutarak ne kadar durabiliriz? Deneme, deneme sadece soruyorum.

Ö.:

Gaye: Neden dayanamıyoruz? (2. Ders Gözlem, 1:17,0- 2:47,2)

Ö.: Akrepte suda yaşıyo örtmenim.

Gaye: Hayır akrep suda yaşamıyo. Evettt sıcak ve çöllerde yaşıyo. Sanki o zaman ne olabilir? Biraz düşünelim. Yorum yapalım kendi kendimize. (5. Ders Gözlem, 23:35,9- 26:44,6)

Su' ya göre ise öğrenciyi derse motive edebilmek ve öğrencinin bilgiye ulaşmasını sağlamak için neden ve niçin sorularını kendine sorabilecek duruma getirmek gerekmektedir. Görüşmeler esnasında öğrencinin feni ve doğayı sorgulamasına yönelik ifadeler kullanmıştır.

Su:

"Öğrencinin aslında hani bilgiyi davranışa dönüştürebilmiş mi? Yani kullanılmayan bilgi öğrenilmeyen bilgidir. Mutlaka öğrendiğini hayatta kullanacak çocuk. Belki her şeyde sorgulayacak. Ben bunu niye öğrendim. Bu hangi olursa olsun. Eee şimdi madem ki canlılardan çıktık. Canlıları niye öğreniyoruz biz?"

Niye farklıyız diğlerinden? Niye doğurarak çoğalıyoruz? Niye nefes alıyoruz? Böcekler niye başka solunum yapıyo? Yani sorgulama açısından önemli." (3. Görüşme, 632- 637)

Araştırmacı: Fen ve teknoloji öğretimi esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar hakkında ne düşünüyorsunuz? Bütün temalar için.

Su: Bütün temalar için ne söyleyebilirim? (biraz düşünerek) Çocuğu bilimle bağdaştırmak için bir kere kendini neden ve niçin sorularını kendine sorabilecek hale getirmek gerekiyo. Çocuğu o derse motive edebilmek için. Sen bilgiyi değil daha çok çocuğun sorarak ulaşmasını sağlamak daha önemli. (2. Görüşme, 226- 229)

Ümit öğretmenin ders gözlemleri sırasında öğrencilerini araştırmaya sevk ettiği, onları bu konuda cesaretlendirdiği ve yapılan araştırmaları öğrencilerin sınıfta diğer arkadaşları ile paylaşımları konusunda özenli davranışlar sergilediği gözlenmiştir. Ayrıca Ümit'in ders işleniş sürecinde fen ve teknoloji laboratuvarını kullanan tek katılımcı olması onun araştırma ve sorgulamaya verdiği önemin bir göstergesi olarak görülebilir.

Ümit: Evet Yahya senin sunumun ne?

Ö: Mikroskobik canlıları tanıyalım. (5.Ders Gözlem ,9:13,2- 19:34,8)

4.3.3.Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Sınıf Dışı Ortamlardan (Çevreden) Yararlanma Düzeylerine Yönelik Bulgular

Sınıf Öğretmenlerine öğretimleri esnasında dış çevreden yararlanıp yararlanmadıkları sorulmuş ve alınan cevaplara göre bütün katılımcıların okul bahçesinden yararlandıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Arda Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım ünitesine okul bahçesinde başladığını, öğrencilerinin dikkatini çekerek onları motive ettiğini belirtmiştir. Ayrıca mikroskobik canlıların varlığını ispat eden deneyleri ders öncesi hazırlık amaçlı kendisi de yaparak derslik dışı araştırmaya verdiği önemi ortaya koymuştur (4.Ders gözlem, 10:41,8- 12:18,4). Ayrıca ailelerin de öğrenim sürecine katılmasını istediğini belirten Arda eğitsel geziler de yaptıklarını dile getirmiştir. Gaye ise Arda'dan farklı olarak çevre, okul, aile üçgeninin önemine değinerek okul bahçesini ağaçlandırma etkinliğinde bulduklarını ifade etmiştir. Ümit ise derslik dışı araştırma için laboratuvar ortamını kullanan tek katılımcı olmuştur. Deneyleri laboratuvarında yaparak öğretimin daha etkin hale gelmesini sağlamıştır. Ayrıca Ümit'in sınıfında yapılan etkinliklerde öğrencilerin oyuncaklarından ve evcil hayvanlarından faydalandıkları gözlenmiştir. Bunun yanı sıra Ümit ve Su diğer katılımcılardan farklı olarak öğretimlerinde zaman zaman bazı meslek gruplarından yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Fakat ders

gözlemlerinden elde edilen verilere göre katılımcıların öğretimde çevreden yararlanma konusunda istenilen düzeyde olmadıkları, eğitsel gezi ve gözlemlere oldukça az yer verdikleri bulgusuna ulaşılmıştır.

Ümit: Sümeyra nedir o?

Ö: Benim iki tane kuşum. (Kuşlarını kafesine koyup sınıfa getirmiş.)

Ümit: Gel bakalım gel gel. (Öğrenci sınıfın ön tarafına geldi.)

Ümit:şimdi arkadaşınız uzun zamandır geliyo öğretmenim işte benim maviş diye (o sırada öğrenci)

Ö: maviş rahatsız veterinerde.

Ümit: Ben mavişi biliyodum, bunları bilmiyodum. Devamlı geliyodu işte benim mavişim var rahatsızlandı diyodu. Daha sonra sormuştum. Bu maviş nedir diye. Kuş olduğunu söyledi. Fakat onlar veterinerdeymiş şimdi. Bunları tanıtacak mısın şimdi?

(Öğrenci kuşlarını tanıttı. Özelliklerinden bahsetti. Cinsiyetlerini söyledi. Günlük yaşamları hakkında bilgi verdi. Kafesten eline alıp kümeler arasında gezdirdi.)

(1. Ders Gözlem, 22:12,2- 27:02,5)

Ümit: Şimdi canlı hayvanları getirenler ve bunların cansız hallerini getirenler tahtaya çıksın.(Canlı kuş ve balık vardı. Cansızlar da bunların oyuncak halleri ya da resimleri). Canlı varlıklarla cansızlar hareket, beslenme gibi özelliklerine göre karşılaştırıldı.) (2. Ders Gözlem, 31:17,9- 33:22,7)

Arda: Canlılar dünyası. Haden bi bahçeye çikalım, okulun bahçesine çikalım. Okulun bahçesine çıkıyoruz işte çevremizdeki canlılara bi bak. İşte biri geliyor öğretmenim ben karınca buldum. Öteki diyo işte serçeler var. İşte öğretmenim ağaçlar yeşermiş. (1. Görüşme, 176-178)

4.3.4. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Süreçlerinde Kullandıkları Araç Gereçlere Yönelik Bulgular

Öğretmenlere fen ve teknoloji dersinde hangi araç ve gereçlerin kullanılabilceği sorulmuştur. Katılımcıların verdikleri cevaplara dayanarak; öğretim sürecinde internet, ders kitabı ve yardımcı kaynakların bütün katılımcılar tarafından tercih edildiği belirlenmiştir. Su yaşam alanındaki her şeyin fen ve teknolojide kullanılabilceğini belirtmiştir. Gaye ise fen ve teknoloji dersindeki konuların çevreyle içi içe olduğunu ve bu yüzden çevrenin en önemli araç olduğunu ifade etmiştir. Bunun dışında Arda, Gaye ve Ümit mikroskobu kullandıklarını belirtirken; Su, Ümit ve Arda'nın ortak cevapları öğretimde projeksiyon aletinin kullanımı üzerine olmuştur.

Tablo 17.
Sınıf Öğretmenlerinin Belirttikleri Fen Eğitimi Araç Gereçleri

| | Arda | Gaye | Ümit | Su |
|---|--------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|
| Öğretmenlerin Belirttikleri Fen Eğitimi Araç-Gereçleri | Tohum | Çevredeki Her şey | Mikroskop | Ders kitabı |
| | Lamba | Laboratuvarda | Büyüteç | Yaşam alnındaki |
| | İnternet | bul. Malzemeler | Bilgisayar | her şey |
| | Projeksiyon aleti | Pil | Projeksiyon aleti | Oyuncak |
| | Bilgisayar | Pamuk | Pusula | Laboratuvar malzemeleri |
| | Resim kağıtları | Boya kalemleri | Yer küre modeli | Cam |
| | Defter | Bitkiler | Yer küre modeli | Sınıf ortamı |
| | Kağıt | Broşür ve afişler | Güneş sistemi modeli | Öğrenci çantası |
| | Ders kitabı | Mikroskop | İnternet | Projeksiyon aleti |
| | Yardımcı kaynaklar | Yağmur suyu | Tel, kablo | İnternet |
| | Mikroskop | Fasulye, nohut | İskelet modeli | CD'ler |
| | Cam borular | Test kitapları | Cam huniler | Yardımcı kaynaklar |
| | | İnternet | Hayvan organları | |
| | | Ders kitabı | Test kitapları | |
| | | | Ders kitabı | |

4.3.5. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Süreçlerinde Teknoloji Kullanımlarına Yönelik Bulgular

Öğretmenlere görüşmeler esnasında öğretim sürecinde teknolojiden faydalanıp faydalanmadıkları sorulmuş, aynı zamanda ders gözlemleri sırasında katılımcıların teknoloji kullanma durumları gözlemlenmiştir. Öğretimde teknolojiden faydalanma konusunda katılımcıların tümünün olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca her bir katılımcı öğretim sürecinde teknolojiden yararlandıklarını ifade etmiştir.

Su, Ümit ve Arda'nın ders gözlemleri esnasında sınıflarında yer alan bilgisayar,

projeksiyon aleti ve mikroskobu rahatlıkla kullandıkları ve internetten faydalandıkları gözlenmiştir. Arda üye olduğu eğitim sitesinden yararlanarak öğretim sürecini desteklemektedir. Ümit'in ise projeksiyondan yansıttığı hareketli sunumlar sayesinde öğrencilerin dikkatlerini toplamada ve onları fen dersine motive etmede başarılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca slayt sunumları sırasında lazer ışıktan faydalanması teknoloji kullanımının planlı ve sık olduğunun kanıtı olarak düşünülmektedir. Bundan farklı olarak eğitim sitelerine üye olduğunu belirten Gaye'nin sınıfında internet ve bilgisayar olduğu halde öğretim sürecinde mikroskop dışında herhangi bir teknolojik aletten faydalanmadığı gözlemlenmiştir.

Tablo 18.
Öğretimde Teknolojiden Yararlanma Düzeyi

| Arda | Gaye | Su | Ümit |
|---------|----------|---------|---------|
| Yeterli | Yetersiz | Yeterli | Yeterli |

4.3.6. Sınıf Öğretmenlerinin Laboratuvar Yöntemini Kullanımlarına Yönelik Bulgular

Öğretmenlere görüşmeler esnasında Fen ve Teknoloji dersinde laboratuvar ortamının gerekli olup olmadığı sorulmuş ve onların bu konuya verdikleri önem derecesi belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre katılımcıların tamamı laboratuvar ortamının gerekli olduğunu ifade etmişlerdir. Ümit öğrencilerin araştırmaya ve bilim insanı olmaya yönlendirilmesi için laboratuvar ortamının gerekli olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Su ve Ümit 'in laboratuvar ortamının öğrencilerin motivasyonunu arttırdığı görüşünde hemfikir oldukları tespit edilmiştir.

Su:

"Gereklidir laboratuvar. Kesinlikle gereklidir. Çünkü hani laboratuvar da bilimsel bir çalışma yaptığını bilecek çocuk. Bir kere oraya girmek zaten motivasyonu artırır. Yani oraya girdiği anda ben bi şey yapıcım, bi şeye ulaşıcım. Hani biz başta bi şey verirken çocuğu ilk etapta hazır hale getirmek için işte çocuğa hikayeler anlatırız, onlara ulaşmak için ne bileyim bi ön hazırlık yaparsın ya ama laboratuvara girdiğin anda ön hazırlığa gerek yoktur. Girmiştir çocuk, hazırdır. Laboratuvar uygun bir ortamdır yani." (2.Görüşme, 402-408)

Ümit:

"Laboratuvar ortamına en azından çocukların götürülmesi ve o ortamın çocuklara sunulması eee yani laboratuvar ve orda çalışan bilim insanlarının olduğunu çocuklara öğretmek gerekiyor. Her birinin öğrencilerin bilim adamı"

olma konusunda çocuklara motive edilmesi veya yönlendirilmesi gerektiğine inanıyorum. Ve ben daha önceki yıllarda eee fen ve teknoloji dersinde çocuklarımıza deney yaptırırken ee beyaz önlük onlara giydirirdim. Eee bi takım işte bilim adamına benzer veya işte bi doktora benzer bi araştırmacıya benzer görüntüsüyle birlikte laboratuvarda deneylerimizi yapardık. Çocuklar e bu sefer görüntüsüyle de onlara benzediği için yönlendirme konusunda daha da motive oluyorlardı. Onları gözlemleyebiliyorduk." (2. Görüşme, 603-612)

Verilere dayanarak katılımcıların tamamının laboratuvara verdikleri önem düzeyinin yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 19.
Laboratuvara Verilen Önem

| Arda | Gaye | Su | Ümit |
|--------|--------|--------|--------|
| Yüksek | Yüksek | Yüksek | Yüksek |

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinden bildikleri laboratuvar malzemelerini sözel olarak ifade etmeleri istendiğinde Gaye; mikroskop, lam, lamel, insan modeli, yerküre modeli, piller, elektrik devreleri (devre elemanlarını ima ediyor), pil yatakları cevabını verirken; Arda bildiği laboratuvar malzemelerini fanus, terazi, mikroskop, mercek, U boruları, lam, lamel olarak belirtmiştir. Su'nun cevabı ise ısıtıcılar, dereceler, beherler, mikroskop, tıpa, ince borular, mineraller olmuştur. Ümit bildiği laboratuvar malzemelerini mikroskop, lam, lamel, piller, büyüteçler, ampuller olarak ifade etmiştir. Elde edilen bulgulara göre Gaye, Su ve Arda'nın laboratuvar malzemelerini tanıma düzeyinin orta, Ümit'in ise düşük olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra deney yapma konusunda Su, Gaye ve Ümit'in öz yeterlik inançlarının yüksek olduğu, Arda'nın ise öz yeterlik inancının orta düzeyde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 20.
Deney Yapma Öz Yeterlik Algısı

| Arda | Gaye | Su | Ümit |
|------|--------|--------|--------|
| Orta | Yüksek | Yüksek | Yüksek |

Katılımcıların tümünün laboratuvara yüksek düzeyde önem verdikleri bulgusuna ulaşılmamasına rağmen ders gözlemlerine dayanarak Gaye, Su ve Arda'nın laboratuvarı kullanmadıkları ve deneyleri sınıflarında gerçekleştirdikleri gözlenmiştir. Derste laboratuvar ortamını tercih eden tek öğretmen olan Ümit ise laboratuvarın

her konunun işlenmesi için uygun bir ortam olmadığı görüşündedir. Onun da laboratuvarı sık kullanmadığı şu sözlerinden fark edilmektedir.

Ümit: *Bugün laboratuvar uygun bir ders saatine denk geldi. Şöyle baktığınız zaman ne kadar değişik bir sınıf olduğunu görüyorsunuz değil mi?*
 Ö : *Çok güzel.*
 Ümit: *Evet artık bundan sonra zaman zaman derslerinizi burda işleyeceksiniz. (4. Ders Gözlem, 0:16,9- 0:41,4)*

Tablo 21.
Laboratuvar Kullanma Sıklığı

| Arda | Gaye | Ümit | Su |
|-------|-------|-------|-------|
| Düşük | Düşük | Düşük | Düşük |

4.4. Ölçme Değerlendirme Bilgisine Yönelik Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ölçme değerlendirme bilgilerine yönelik veriler görüşmeler esnasında yöneltilen 4 soru ve ölçme değerlendirme boyutuna ait 23 farklı kriteri içeren gözlem formu ile elde edilmiştir. Verilerin çözümlenmesiyle elde edilen bulgular bu bölümde sunulmaktadır.

4.4.1. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Ölçme Değerlendirme Yöntem ve Tekniklerine Yönelik Bulgular

Çalışmada, görüşme ve ders gözlemleri aracılığıyla öğretmenlerin öğretimde tercih ettikleri ölçme ve değerlendirme yöntemleri belirlenmiştir. Ayrıca bu yöntemlere ilişkin sahip oldukları bilgi düzeyleri de tespit edilmeye çalışılmıştır. Buna göre katılımcıların tamamının geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerinden olan yazılı sınavları sıklıkla kullandıkları bulgusuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte tüm katılımcıların çoktan seçmeli sorular, boşluk doldurma, eşleştirme ve doğru-yanlış diye adlandırılan geleneksel ölçme değerlendirme tekniklerinden haberdar oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Arda hazırlanmasının kolay, değerlendirmesinin zor olduğunu düşündüğü açık uçlu soruları kullanmadığını diğer katılımcılar ise bu yöntemi kullandıklarını belirtmişlerdir.

Arda:
"Şimdi çoktan seçmeli bir. O doğru yanlış iki. Ondan sonra doldurmalılar kullanılabilir. Genellikle kullandığımız bu. Ayrıca mesela soru verip de klasik kullanmıyoruz artık. Hem zaman açısından. Zaman açısından diyeyim.

Okuması da zor. Hazırlaması zaten basit amma okuması zor. Sınıfım kalabalık şu anda." (3. Görüşme, 731-734)

Ders gözlemlerine dayanarak katılımcıların kullandıkları ölçme değerlendirme yöntemleri analiz edilmiştir. Su ve Arda'nın ders sonunda ölçme ve değerlendirme için eşleştirme, doğru- yanlış, boşluk doldurma ve çoktan seçmeli sorular içeren testler kullandıkları gözlenmiştir. Test tekniğini kullanan bir diğer katılımcı da Ümit'tir. Ayrıca Ümit'in laboratuvar ortamında gerçekleştirdiği deneylerden sonra öğrencilerinden gözlemlerini şekillerle not etmelerini ve deney formunu doldurmalarını isteyen tek katılımcı olduğu gözlenmiştir.

Ümit: Evet yine bu yapmış olduğumuz deneylerde görmüş olduğunuz şekilleri defterlerimize geçirecez. Ve plan örneklerimiz var. O planları dolduracağız. (deney planı)

(Sınıfta gezerek)

Ümit: Evet arkadaşlarınız yavaş yavaş planlarını doldurmaya başlamışlar. Teşekkür ediyorum. (O kişilerin defterlerini diğer öğrencilere göstererek) (5. Ders Gözlem, 34:32,6- 35:22,9)

Gaye kendi hazırladığı çalışma sayfasında eşleştirme, karşılaştırma, boşluk doldurma içeren sorulara yer vermiştir. Ayrıca çalışma sayfasında çimlenme ile ilgili gözlem notları için yer ayırmıştır. Çalışma sayfasının yanı sıra Gaye'nin de diğer katılımcılar gibi geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerine dayalı sorulardan oluşan test tekniğini uyguladığı gözlenmiştir.

4.4.2. Sınıf Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntem Bilgisi Düzeylerine Yönelik Bulgular

Öğrencilerin davranışları arasında yer alan akademik başarılarının ölçülmesi ve değerlendirilmesinde geleneksel ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin yanı sıra tamamlayıcı ölçme değerlendirme yöntemleri de yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmış, bu durum ölçme ve değerlendirmenin eğitim sürecindeki yerini ve önemini bir kez daha ortaya koymuştur.

Geleneksel ölçme değerlendirme yöntemlerinin yanı sıra bireyin öğrenme ve gelişim düzeylerinin gözlemlendiği ve ölçüldüğü (Yeşilyurt ve Yaraş, 2011) alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerine yönelik katılımcıların bilgi düzeyleri belirlenmek istenmiştir. Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinden haberdar olup olmadıkları sorulan katılımcılardan Arda ve Ümit bu konu hakkında bilgi sahibi olmadıklarını açıkça ifade etmişlerdir.

Araştırmacı: ... hocam peki eeee söylediğiniz ölçme değerlendirme tekniklerinin dışında alternatif ölçme değerlendirme teknikleri diye adlandırılan teknikler var. Bunlardan haberiniz var mı?

Arda: Yok. (3. Görüşme, 846)

Ümit: Yani alternatif hiç şu ana kadar belki de uygulamadım. Dolayısıyla o konu hakkında geniş bi bilgiye sahip değilim. (3. Görüşme, 857-858)

Oysa yapılan görüşmeler sırasında Arda ve Ümit'in alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinden bahsettikleri ve ders gözlemleri esnasında onların kimi zaman bu tür uygulamalara yer verdikleri gözlenmiştir. Buna dayanarak Arda ve Ümit'in alternatif ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklerini terim olarak bilmedikleri fakat öğretim süreçlerinde bu teknikleri uyguladıkları bulgusuna ulaşılmıştır.

Arda:

"Çocuk sınıftaki o performans var ya ondan sonra projeler var. Etkinlikler var. Mesela çocuk ödevini hangi öğrenciler yapıyor. Bunlar da aynı şekilde. Ben şeye girdiğim zaman internetten notlarına girdiğim zaman çocuğun sınıftaki o performansına göre değerlendirme yaparım." (3. Görüşme, 757- 760)

"Etkinlik dosyaları, ürün dosyaları var." (3. Görüşme, 894)

Ümit: Şimdi canlı hayvanları getirenler ve bunların cansız hallerini getirenler tahtaya çıksın.(Canlı kuş ve balık vardı. Cansızlar da bunların oyuncak halleri ya da resimleri. Canlı varlıklarla cansızlar hareket, beslenme gibi özelliklerine göre karşılaştırıldı.)

Ümit: bakın ben bir ses duyuyorum. Siz duyuyor musunuz?

Ö1,Ö2,Ö3,...:Kuşşşş evet.

Ümit: Neden?

Ö1, Ö2, Ö3,...: Canlı da ondan.

Ümit: evet. Teşekkür ediyorum. Bunları etkinlik dosyamıza koyucaz. (2.Ders Gözlem, 31:17,9- 33:22,7)

Öte yandan Gaye görüşmeler esnasında, fen ve teknoloji dersinde proje, performans görevi, sözlü sunum, gözlem gibi yöntemlerin ölçme değerlendirmede kullanılabileceğini belirtmesine rağmen alternatif ölçme değerlendirme yöntem ve teknikleri denildiğinde önceki verdiği örnekleri belirtmeden sadece kavram haritaları, öz değerlendirme ve akran değerlendirmeyi örnek vermiştir.

Araştırmacı: Kavram haritalarının dışında var mı kullandığınız başka alternatif ölçme- değerlendirme yöntemleri?

Gaye:.....

Araştırmacı: Kullanmadığınız fakat haberdar olduğunuz , bildiğiniz var mı?

Gaye: Şu an hiç aklıma gelmiyo.

...

Gaye: Tabi öz değerlendirme formları falan vardı mesela. Biraz önce aklıma

gelmedi. Yine arkadaşını değerlendirme formları vardı. Onları filan yaptık ama dedim ya şu anda aklıma konuştukça geliyo. (3. Görüşme, 518- 522)

Aynı şekilde Su kullandığı ölçme değerlendirme yöntemleri arasında öz değerlendirme, performans görevi ve gözlem yöntemlerinin olduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra yine kendisine alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinden hangilerini kullandığı sorulduğunda sadece kelime ilişkilendirme yöntemini tarif ettiği belirlenmiştir.

Araştırmacı: Hocam yazılı sınav yerine alternatif sizce neler olabilir değerlendirme amaçlı?

Su: Etkinlik açığı büyültüp etkinlik yani biraz önce dediğim gibi bir veri verirsin. Bu veriden kaynaklanan ok işareti mesela diyelim ki bilim dedik. Ne biliyorsun? Bilimle ilgili 5 tane yaz okun etrafına. Mutlaka vardır bildiği. Ya da ünitenin adını verirsin üniteyle ilgili bir cümle istersin. Her ifadesini serbest bırakırsın çünkü sınırlamıyorsun soruyla. Soruda sınırlıyorsun net cevabı istiyosun çünkü. (3. Görüşme, 648- 652)

Elde edilen bulgular incelendiğinde; genel olarak katılımcıların öğretim süreçlerinde alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini kısmen kullandıkları ancak kavramsal ve işlevsel olarak alternatif ölçme değerlendirme bilgisine sahip olmadıkları tespit edilmiştir.

Tablo 22.
Alternatif Ölçme Değerlendirme Bilgi Düzeyi

| Arda | Gaye | Su | Ümit |
|----------|----------|----------|----------|
| Yetersiz | Yetersiz | Yetersiz | Yetersiz |

Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinden olan ve katılımcıların ortak cevapları arasında yer alan proje ödevi, performans görevi, gözlem... vb. yöntem ve tekniklerin öğretimde etkili olup olmadığı sorusu katılımcılara yöneltilmiştir. Katılımcıların cevaplarına dayalı olarak onların bu yöntemlere verdikleri önem düzeyleri belirlenmek istenmiştir. Buna göre öğretmenlerin tümü alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini etkili ve faydalı bulmaktadırlar. Arda 'işlenen konunun kavranıp kavranmadığını ölçmek, çocukların işlenen konuya duyarlılığını belirlemek, kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamak, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine ortam sağlamak ve öğrencilerin kendilerine güven kazanmaları' amacıyla bu yöntemleri kullandığını ifade etmiştir.

Proje ve performans teknikleri hakkında Gaye 'öğrenme işinde öğrencilerin sorumluluk almaları ve kendilerini değerlendirmeleri için bu yöntemleri kullandığını'; Su ise 'öğrencileri sınav kaygısından uzaklaştırmak, onların derse katılımını arttırmak' amacıyla bu tür değerlendirme yöntemlerine başvurduğunu belirtmektedir. Diğer yandan Ümit 'öğrencilerinin yaratıcılığını arttırmak, dikkatlerini çekmek, ilgi alanlarını belirlemek, kendi yeteneklerinin farkına varmalarını sağlamak' ve onları üst öğretim kurumlarına yöneltmek amacıyla bu yöntemleri kullandığını ifade etmiştir.

Araştırmacı: Peki proje ve performanslarda da aynı düşüncede misiniz? Sadece başarıyı ölçmek mi amacınız?

Ümit: Eee başarıyı ölçmenin yanında eee çocukların biraz daha yaratıcılıklarını arttırmak. Eee dikkat çekmek. İlgili alanlarını yakalamak. Eee yani bunları sıralayabiliriz. Ee ve neler yapabileceklerini çocukların farkına varmalarını kendi yeteneklerinin farkına varmalarını sağlamak aynı zamanda. Ee yöneltmek te olabilir. Ee yine bir farkındalık yaratmak. Aynı zamanda. (3. Görüşme, 844- 850)

Su:

"Eeee bir kere o sınıfta yaptığımız performans çalışmaları önemli. Sınıfta derse katılımı önemli. Bize ne kadar katkı sundu. İıııı yani bu süreç içinde ne kadar dinamik davrandı o önemli. Mesela ödev değil de ödevleri izleme- gözleme şeklinde veririm. Bunu yaptı mı? Yapması aslında merak ilgi anlamına gelir. Öğrenmek istediğini bana açıklar. Ne kadar yaptı? Sadece sınava bağlı kalmam. Sınavda çocuk 30 alır ifade edemez ama gözlemlere katılmıştır. Kendini ifade etmiştir. Yani ne bileyim şey kullanırken teknolojiyi kullanırken destek almışızdır. Yani internetten. Bir fikir sunmuştur. Ben daha önce izlediğim şey diye fikir atmıştır. O bizim için önemlidir." (3. Görüşme, 621-629)

"Yani her şey sınav değil bazen sınav kaygısı diye bir şey yaşıyoruz. Sınavdan kaygı duyan çocuktan geriye bir şey alamayabilirsin. Onun için dediğim gibi hani onun bildiğini bilirsin sen ama yazmamıştır, oraya yazmamıştır. İfade edememiştir. İfade güçlüğü vardır." (3. Görüşme, 615- 618)

Tablo 23.
Alternatif Ölçme Değerlendirmeye Verilen Önem

| Arda | Gaye | Su | Ümit |
|--------|--------|--------|--------|
| Yüksek | Yüksek | Yüksek | Yüksek |

Öğretmenlerin tümü alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinden proje ödevi ve performans görevi gibi sadece birkaç yöntem üzerinden alternatif ölçme ve değerlendirmenin önemine ilişkin geçerli açıklamalar yapmışlardır.

4.4.3. Sınıf Öğretmenlerinin Ölçme Sonuçlarına Verdikleri Öneme Yönelik Bulgular

Katılımcıların öğretim sürecinin her bir basamağında elde ettikleri ölçme değerlendirme sonuçlarını dikkate alıp almadıkları ilişkin veriler toplanmıştır. Ve öğretmenlerin elde ettikleri ölçme sonuçlara yönelik öğrencileri bilgilendirme ve onlara dönüt verme durumları incelenmiştir. Ders gözlemleri esnasında her bir katılımcının geleneksel ya da alternatif ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklerini kullandıkları belirlenmiştir. Ancak sonuçlara yönelik bilgilendirme, dönüt verme ve düzeltme süreçleri gibi durumlarda yetersiz oldukları sonucuna varılmıştır.

Arda'nın ünite sonunda internet aracılığıyla eriştiği bir eğitim sitesinde yer alan soruları projeksiyonla yansıtarak ölçme değerlendirme etkinliğinde bulunduğu gözlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin cevaplarının Arda tarafından dikkatle takip edildiği ve yanlış cevapların anında düzeltildiği fakat anlaşılmayan konulara yönelik öğretimi tekrarlama ya da yeni yöntem ve teknik uygulama gibi tamamlayıcı etkinliklere yer verilmediği görülmüştür (5. Ders Gözlem, 3:11,6- 35:48,2). Diğer yandan Su ve Ümit'in öğrencilere test yaprağı dağıtarak çözüm için verilen süre sonunda öğrencilerle birlikte testte yer alan soruları çözmektedir. Su tarafından etkinlik sonunda yanlış cevap veren öğrencilerden dikkatli olmalarını istemiştir. Fakat Su'nun yeni yöntem uygulayarak öğretimi tekrarlamadığı gözlenmiştir (4. Ders Gözlem, 33:48, 1- 37:45,0).

Ümit öğrencilere testi uyguladıktan sonra cevap anahtarını vererek öğrencilerden doğru ve yanlış cevaplarını belirlemelerini istemektedir. Ancak Ümit öğrencilerin yanlış cevaplarına yönelik düzeltme, açıklama, öğretimi tekrarlama gibi tekniklere başvurmamaktadır.

Ümit:

"...testlerimize geçiyoruz. Herkes dağıtmış olduğumuz o elinizdeki kağıtları evet önüne koyuyor, kırmızı kalemle bakalım kaç doğrunuz çıktı, kaç yanlışınız çıktı. Sadece kırmızı kalemle +,- koyuyosunuz. Hangi konuları iyi öğrenebilmişiz? Hangi konularda eksikliğimiz var? Aynı zamanda bunu da görmüş olucaz. Evet."
(6.Ders Gözlem, 3:48,2- 6:46,6)

Gaye ise öğrenmenin eksik olduğu durumlarda öğretmenlerin anlaşılmayan konuları tekrar etmesi gerektiği görüşünü belirtmekle yetinmiştir. Öğretim sürecinde ise Gaye'nin bu tür uygulamalara yer vermediği gözlenmiştir.

Gaye:

"Ben de baktığımda çoğunlukla öğrenme eksikse tekrar etme ihtiyacı duyucam demektir." (3. Görüşme, 535- 537)

Sonuç olarak katılımcıların tümünün eksik bilgileri tamamlamak, kavram yanlışlarını gidermek için yeni yöntem uygulamadığı ya da öğretimi tekrarlamadığı gözlenmiştir. Bu bakımdan öğretmenlerin değerlendirme sonuçlarını yalnızca öğrencilerin düzeylerini belirleme ve nota dönüştürme amacıyla kullandıkları tespit edilmiştir.

4.5. Pedagojik Bilgiye Yönelik Bulgular

Tecrübeli sınıf öğretmenlerinin 4. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi müfredat programında yer alan 'Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım' ünitesine yönelik pedagojik bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla onlara görüşmeler esnasında 9 soru yöneltilmiştir. Ayrıca geliştirilen gözlem formunun Pedagojik bilgi boyutunda 27 farklı kritere göre katılımcılar gözlenmiştir. Bu bölümde elde edilen verilerin analizi ile öğretmenlerin pedagojik bilgi düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır.

4.5.1. Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnançlarına Yönelik Bulgular

Sınıf öğretmenlerine görüşmeler esnasında Fen ve Teknoloji dersi öğretimine yönelik kendilerini yeterli bulup bulmadıkları sorulmuştur. Ümit insan ve ihtiyaçlarının yanında dünyanın ve içinde yaşadığımız çevrenin de sürekli değiştiğini bu nedenle fen öğretiminde kendini yeterli görmediğini belirtirken; Gaye öğrencilerinden gelen bazı sorulara cevap veremediğini, bu konuda yetersiz olduğunu düşünmesine rağmen müfredatta bulunan kazanımları öğretme konusunda sıkıntı yaşamadığını ifade etmiştir. Katılımcılardan Arda ve Su bazı eksiklikleri olduğunu belirterek fen ve teknoloji öğretiminde kendilerini yeterli bulduklarını ifade etmişlerdir. Buna göre Su, Gaye ve Arda'nın fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançlarının kısmen yüksek, Ümit'in ise düşük olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 24.

Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnanç Düzeyleri

| Arda | Gaye | Su | Ümit |
|---------------|---------------|---------------|-------|
| Kısmen Yüksek | Kısmen Yüksek | Kısmen Yüksek | Düşük |

4.5.2. Öğretmenlerin Gözünden İdeal Öğrenci ve Öğretmen Profili

İdeal fen öğretmenlerinin özellikleri konusunda sınıf öğretmenlerinin her birinin farklı görüşlere sahip olduğu dikkat çekmektedir. Ümit'e göre fen öğretimi esnasında bilim insanı olmaya özendirme ve çocukların ufkunu genişletme açısından öğretmenin ders içi etkinliklere dikkat etmesi ve onlara rehberlik yapması büyük önem arz etmektedir. Ayrıca öğretim ortamlarının hazırlanmasından da öğretmenler sorumludur.

Gaye'ye göre ideal bir fen öğretmeni, feni ve bilimi takip etmelidir. Kalıcı ve etkin öğretim süreci için öğretmen öğrenciyi tanımalı, öğrenciye ve onun seviyesine göre öğretim süreci oluşturmalıdır. Öğretmenin anlatacağı konuya hakim olması gerektiğine değinen katılımcıya göre ideal bir fen öğretmeni merak uyandırıcı, öğrencileri araştırmaya sevk edici olmalı ve teknolojiyi kullanmalıdır. Öğretmenin öğretme tekniklerini bilmesi gerektiğini düşünen katılımcı, daha çok kaynak kullanımı sayesinde öğrencilerin daha etkili öğrendiklerini düşünmektedir.

"Başta fen alanında, bilim alanında gelişmeleri takip edecek. Çünkü çocuklar bizden bi adım önde gibi. Özellikle internet olsun, televizyon ortamı olsun bir çok şeyi bizden daha önce öğreniyorlar. Ya da duyabiliyorlar. Ya da hiç fark etmediğin, bilmediğin bir konu onların gözüne çarpabiliyo. Bize göre sıradan olan bi konu onun gözüne çarpabiliyo...Çocuğa göre anlatmamız gerekiyo. Onun bakış açısına göre anlatmamız gerekiyo. Kısacası başta öğrencisinin seviyesine göre anlatacağı konuyu bilmesi gerekiyo. Yenilikleri takip etmesi gerekiyo diye düşünüyorum." (1. Görüşme, 95- 105)

Arda ideal fen öğretmeninın çocukları seven, araştırmacı, dürüst, çalışkan, giyimiyle örnek olan, yapılacak deneyleri daha önceden deneyen bireyler olması gerektiğine dikkat çekmiştir. Öğrencilerin düşüncelerini rahatlıkla ifade edebilecekleri ders ortamlarının ve somutlaştırmanın öğrenmeyi olumlu etkilediğini belirtip fen derslerinde çocukları dinlediğini ve doğru olduğuna inanılan şeyi dahi araştırdıklarını ifade etmiştir.

Su ise ideal fen öğretmeninın kendini geliştirmesi gerektiğine inanıp gazete okuması, belgesel izlemesi ve interneti takip etmesi gerektiğinden bahsetmiştir. Zamana ve çağa ayak uyduran fen öğretmeninın dolu dolu olması, öğrencileri desteklemesi gerektiğine inanan katılımcı derslerinde bilgiyi öğrencinin bulmasını istediğini belirtmiştir. Ayrıca somutlaştırma ve derse hazırlıklı gelme konusunda Arda gibi düşünen Su, öğrencilerin araştırmalarına değer verilmesinin onları ve öğretimi olumlu etkilediğini dile getirmiştir. Aşağıda katılımcıların ideal öğrenci ve öğretmen

profillerine yönelik ifade ettikleri görüş ve düşüncelerinin Pedagojik Alan Bilgisi bileşenlerine göre sınıflandırılması sunulmuştur.

Tablo 25.

Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerine Göre İdeal Öğrenci ve Öğretmen Profiline Bulunması Gereken Özelliklerin Sınıflandırılması

| Konu Alan Bilgisi | Öğretim Programı Bilgisi | Öğretim Yöntem Teknik Bilgisi | Ölçme-Değerlendirme Bilgisi | Pedagojik Bilgi |
|-------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| Arda | | ✓ | | ✓ |
| Gaye | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ümit | | ✓ | | ✓ |
| Su | ✓ | ✓ | | ✓ |

Katılımcılardan Arda fen ve teknoloji dersini alan ideal öğrencinin araştırmacı, çevresini tanıyan, derslerde katılımcı ve etkin bireyler olmasını beklemektedir. Bu konuda kendi sınıfını değerlendiren Arda öğrencilerinin işlenen konunun önemini rahatlıkla bulduklarını; çevrenin ve doğanın korunması için gerekenleri yaparak yaşayarak öğrendiklerini ifade etmiştir.

Gözlemlere dayalı olarak; Ümit'in sınıfında yapılan etkinliklerin etkili ve sayıca fazla olduğu tespit edilmiştir. Bahsi geçen etkinliklerde öğrencilerin etkin olduğu ve ifade yeteneklerinin istenilen düzeyde olduğu dikkat çekicidir. Ümit Öğretmen tarafından öğrenciler araştırmaya sevk edilmiş, yapılan araştırmaların sunumlarına öğrencilerin özenle hazırlanıldıkları gözlenmiştir (5. Ders Gözlem, 21:41,1- 24:08,3). Fen ve teknoloji laboratuvarının kullanıldığı derste bireysel mikroskop setine sahip iki öğrencinin varlığı dikkat çekicidir. Sözü edilen öğrenciler derste deneyleri bireysel olarak gerçekleştirmiş ve deney sonuçlarını arkadaşlarıyla paylaşmışlardır. Derste çeşitlilik oluşturan ve dikkat çeken bu öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilgi ve alakalarının yüksek olduğu görülmüştür.

Ümit: Abdullah nedir önündeki?

Ö: Bu bi mikroskop. İki sene önce almıştık. Şey bu küçük mini minnacık canlıları incelemek için.

Ümit: Peki evinde deney yaptın mı, bunla ilgili bir şeyler inceledin mi?

Ö: Evet

Ümit: Neler yaptın?

Ö: Kanı inceledim.

Ümit: Peki teşekkür ederim. Burda Burak arkadaşınız var. Ona da bazı sorular soralım.

(öğrenci de kendi mikroskobunu tanıttı)...

Ümit: Peki teşekkür ediyoruz. Evet arkadaşlarımız mikroskobik canlıları incelemek için imkanları ölçüsünde ailelerine mikroskop aldırılmışlar. Evet kullanacakları aletler de burda. Çok memnun olduk. Bu ilgi ve alakalarının devam etmesini canı gönülden diliyorum. (4. Ders Gözlem, 2:36,5- 5:06,8)

4.5.3. Sınıf Öğretmenlerinin Genel Pedagojik Bilgi ve Öğretmen Yeterlilikleri Bilgilerine Yönelik Bulgular

Katılımcılara tüm öğretmenlerde olması beklenen özelliklerin ve öğretimde dikkat edilmesi gereken hususların neler olabileceği sorulmuştur. Arda öğretimde ve öğretmenlerde aşağıdaki özelliklerin bulunması gerektiğini vurgulamıştır.

- ❖ Çocuk sevgisinin olması
- ❖ Çocukları dinlemesi gerektiğini
- ❖ Öğrencilerin rahatlıkla düşüncelerini ifade edebileceği ders ortamlarının oluşturulmasını
- ❖ Öğrencilerin dersin başında farklı yöntem ve tekniklerle motive edilmesini
- ❖ Öğrencilerin konsantrasyon süresini aşan ders anlatımlarına dikkat edilmelidir.
- ❖ Verilen performans görevi ve proje ödevlerinin bizzat öğrenciler tarafından yapılmasını, ailelerin bu konuda sadece yardımcı olmaları gerektiğini
- ❖ Sınıf içerisinde grup çalışmaları için ilgisiz öğrencilerin gruplar içerisine serpiştirilmesi gerekmektedir.
- ❖ Derslerine daha önceden hazırlık yapması,
- ❖ Öğrenciyi sonuna kadar dinlemesi gerektiğini
- ❖ Derste her defasında farklı öğrencilere söz vermesi gerektiğini
- ❖ Öğretmenlerin beden dilini kullanan, asık suratlı olmayan, ses tonunu ortama ve duruma uygun ayarlayabilen, araştırmacı, çalışkan, gözlemci, çevreyi iyi bilen, giyimiyle örnek kişiler olması gerektiğini belirtmiştir.

"Her şeyden önce çocuk sevgisi. Kim olursa olsun fen- teknoloji öğretmeni diğer branşlar olsun, sınıf öğretmeni olsun ilk önce çocuk sevecek. Çocuk konuşmaya başladığı zaman 'sus, sen yalan söylüyorsun' böyle çocuğu tiksindirici, derse karşı ilgisiz değil de öğretmenle beraber rahatlıkla düşüncelerini ifade edebilsin. Kalktığı zaman 'Acaba ben yanlış mı söyledim?' Çocuk tereddütte"

kalmasın. Yanlış olabilir. Hiç kimse doğru yapmayabilir. Yanlış da olabilir." (1. Görüşme, 111-116)

Gaye ise öğretmenlerde aşağıdaki özelliklerin bulunması gerektiğini vurgulamıştır.

- ❖ Öğretmenlerin öğrencilerini sevmesi ve onlara karşı merhametli olması gerektiğini
- ❖ Öğretmenler her öğrencinin farklı özelliklere sahip olduğunu kabullenmeli,
- ❖ Öğrencilerini tanımalıdır
- ❖ Sınıfta hep aynı yerde durmamalı, öğrencileri derse teşvik etmeli, öğretimde teknoloji den faydalanmalı, öğrenciyi yönlendirerek araştırmaya sevk etmelidir.
- ❖ Öğretmenlerin bilgi düzeylerinin de yeterli olması gerektiğini düşünmektedir.
- ❖ Sınıflarında bulunan çocukları çok iyi tanınması gerektiğini düşünmektedir.
- ❖ Çocuğun seviyesine göre soru sorulmalıdır.
- ❖ Öğrenciler rencide edilmemelidir.
- ❖ Öğrencilerin dikkatlerini derse yöneltmek için öğretmenin sınıfta dolaşması
- ❖ Yapılan çalışmalarını kontrol etmesi gerektiğini
- ❖ Öğretmenlerin sahip olduğu jest ve mimiklerinin önemine değinerek onların ses tonunun monoton olmaması gerektiğini belirtmiştir.

"Tabii ki ses tonu monoton aynı ses tonunda konuştu, eee nazarı belli bir süre sonra biz de sıkılırız. Ses tonunu kullanmak çok önemli. Bazı yerlerde gerekli şekilde ses tonunu yükselteceksin, dikkat çekmek amacıyla bazı yerlerde alçaltacaksın ki çocuk dinlemek için seni daha çok gayret sarf etsin. Jest ve mimiklerde aynı şekilde yani tabii ki her çocuğa bir kaşınla baktığın zaman ya da bir ders dinlemediğinde, ilgisi dağınık olan çocukla göz göze gelip baktığın zaman seni anlayabilmeli ki onun yanlış olduğunu bilip tekrar derse katılsın.

.....

Hele hele günümüzdeki çocuklar için internete, televizyona meyilli olan çocuklar için, sürekli hareket halindeki cisimleri gören bir çocuk için öğretmenin aynı yerde durması onun dikkatini sıfırlayacak demektir. Bir süre sonra bıkmak demektir. Öğretmenin hareketiyle, sınıfta dolaşmasıyla, arada çocukların yaptıkları çalışmalarını kontrol etmesiyle ne olur dikkatini toplamış olur çocuğun."
(1. Görüşme, 129-146)

Ümit ise öğretmenlerde aşağıdaki özelliklerin bulunması gerektiğini vurgulamıştır.

- ❖ İşlenen konular içerisine sevgi konulması ve her öğrenciyeye şefkatle yaklaşılması gerektiğini
- ❖ Öğretmenlerin öğrencilerine faydalı olacaklarını ve öğrencileri hakkında güzel şeyler düşündüklerini onlara hissettirmeleri gerektiğini

- ❖ Göre öğretmenler dersin başında ilgi uyandırıp öğrencilerini motive etmeli, onları sınıfta konuşturmalı; öğrencilere yaptıkları çalışmalarını sunma imkanı vermelidir.
- ❖ Hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin dersle ilgili ön çalışma yapmaları gerektiğini
- ❖ Öğretmenlerin öğreteceği konuyla ilgili bilgi düzeylerinin ve tecrübelerinin iyi olması gerektiğini düşünmekle beraber ders öncesi hazırlık ve planlama yapmaları gerektiğini düşünmektedir.
- ❖ Öğretmen öğrencisini sevmeli, sevgiyle motive etmeli
- ❖ Öğrencinin dikkatini ve ilgisini toplamak için güler yüzlü olmalıdır.
- ❖ Öğrencilerin öğretmen tarafından güdülenmesi gerektiğini düşünmektedir.

"Evet bu yaklaşımların birincisi şefkattir. Her öğrenciye şefkatle yaklaşılmalı. Öğrenciye öğretmeni kendi çocuğuymuş gibi yaklaşmalı. Koruyucu olmalı. Ee eve öğretmen çocuğa faydalı olacak ama bu faydalı olacağını öğrencisine hissettirmeli. Eee onun için güzel şeyler düşündüğünü ona hissettirmeli. Eee beraber çok güzel işlerin yapıldığını sınıfa hissettirmeli. Bunu uygulamaya geçirmeli ve uygulamalı. İııı bu karşılıklı güven ortamı oluşturulmalı bu ortamlar oluşturulduktan sonra eee öğrenci ve öğretmen arasındaki bilgiyi aktarmada bilgiyi edinmede oluşabilecek tüm engeller kaldırılmış olur." (2. Görüşme, 546-553)

Su ise öğretmenlerde aşağıdaki özelliklerin bulunması gerektiğini vurgulamıştır.

- ❖ Öğretmenler ses tonunu sürekli aynı tutmamalı, gerektiği yerde yükseltip alçaltmalıdır.
- ❖ Öğrencilerle göz teması kurmak ve öğrenciye isimle hitap etmek önemlidir.
- ❖ Öğretmenin sınıf içinde hareketli olması, öğrenciyi konuşturması, kendinin de diksiyonuna dikkat etmesi gerekmektedir.
- ❖ Öğretmen kendini geliştirmeli, teknolojik gelişmeleri ve toplumdaki değişimi takip etmelidir.
- ❖ Çok fazla el kol hareketinden ve takıdan sakınmalı;
- ❖ Kıyafetleri temiz, düzenli ve sade olmalıdır.

"Herkes 40 dakika içerisinde mutlaka söz vermek lazım. O süreyi öyle iyi ayarlamak lazım gerekirse bir dakikaya üç dört öğrenciyi nasıl sığdırırsınız. Diksiyonunuz hem konuşurken ağızınızdan tane tane çıkacak hem de ses tonunuz zaman zaman yükselip alçalarak duruma göre değişen öğrencinin motivasyonunu çekebilecek durumda olacak. Ne çok hızlı ne çok yavaş yani. O 35 dakika içinde 1 dakikada kaç öğrenci şey yapacak bunu akşamdan hesaplamaz. Onun becerisidir. Orda gelişir. Kişisel beceri ile alakalıdır. Dediğim gibi seminerleri bu okulda kağıt toplamak yerine öğretmeni daha üretken kılmak lazım, iletişimci kılmak lazım. Mesela bazı öğrenci gözünü kaçıtır. Gözünü

kaçırıyorsa bir sıkıntısı var demektir. Sıkıntı öğrencide değildir. Öğretmendedir. Çünkü ya onun onurunu kırmıştır bi şekilde anlatabiliyo muyum? Ya da küçümsemiştir. Yani tavırlarıyla arkadaşlarının yanında bir hatasını ortaya çıkarmıştır. Onun için öğrenci göz kaçırır. Bak bu yalanı getirir arkadan. Onun için göz teması öğrencide çok önemlidir. Yani çocuğu öpmek sevgi değildir. Sevgi sadece dokunmaktır. Ha kimi bunu şapur şapur öperek yapar. Ben yapmam kendi adıma. Dokunduğumda ona elektriği verebilmem önemli olan." (2.Görüşme, 308- 323)

Ayrıca Su'nun klasik öğretmen anlayışına dayanan görüşlerinin de olduğu fark edilmiştir. Ona göre öğretmen her şeyi bilen değil bildiğini en iyi aktaran kişidir. Bilim anlamında öğrencinin kafasının boş olduğunu ve öğretmenin doldurduğunu ifade ettiği görülmüştür.

"Şimdi fen ve teknoloji bir bilim. Sınıfta siz her şeyi bilirsiniz, çocuğun gözünde. Doğrusu öğretmen her şeyi bilen değildir. Bildiğini en iyi aktaran kişidir öğretmen. Bilim anlamında çocuğun kafası bomboştur. Öğretmen doldurur." (1. Görüşme, 74- 76)

Ayrıca öğretmenlerin öğrencilerini nasıl ve hangi yollarla derse teşvik ettikleri de gözlenmiştir. Buna göre katılımcıların tamamının derse ilgisiz davranan, dikkati dağılmış ve hiç söz almayan öğrencileri konuşturmaya yönelik soru-cevap yöntemini kullandıkları görülmüştür. Buna göre Arda'nın öğrencilerini dikkatle gözlemlediği ve pasif durumda olan öğrencilerini konuşturmaya, aktif hale getirmeye çalıştığı tespit edilmiştir.

"...Mert hiç duyamıyorum. Sizden bi şey gelmiyo. Bekir? Enes?..." (2. Ders Gözlem, 35:23,1- 35:44,5)

Gaye'nin dersin başında öyküleyici anlatım yönteminden yararlanarak öğrencilerini derse karşı daha istekli hale getirmeye çalıştığı gözlenmiştir.

"Size bi hikaye anlaticam. Bi adam varmış. Her gün iki kovanını omuzlarına alır suya gidermiş. Su taşırmış evine kadar. Ama kovanın bi tanesi delikmiş. Delik olanı her gün aynı yöne asarmış. Bir süre sonra bakmış ki... Ne olmuş olabilir sizce?" (2. Ders Gözlem, 0:00,6- 1:16,6)

Ayrıca Arda ve Gaye'nin var olan olgu veya olaylar üzerine öğrencilerini düşünmeye sevk ederek derse teşvik etmeye çalıştıkları da gözlenmiştir.

Arda: Pencerenin önüne bi parça simit koyalım. Ertesi günü geldiğimizde o yerinde yok. Ne olmuştur? (2. Ders Gözlem, 12:59,9- 13:38,0)

Ümit ise öğrencilerine verdiği görevi yerine getirmeleri sebebiyle teşekkür ederek onların olumlu davranışlarını pekiştirme yolunu seçmiş ve derse teşvik etmeye çalışmıştır.

"Evet yine bu yapmış olduğumuz deneylerde görmüş olduğunuz şekilleri defterlerimize geçirecez. Ve plan örneklerimiz var. O planları dolduracağız. (deney planı)

Ümit: (Sınıfta gezerek) Evet arkadaşlarınız yavaş yavaş planlarını doldurmaya başlamışlar. Teşekkür ediyorum." (O öğrencilerin defterlerini diğer öğrencilere göstererek) (5. Ders Gözlem, 34:32, 6- 35:22,9)

Katılımcıların derse giriş çıkış saatleri araştırmacı tarafından gözlenmiştir. Elde edilen verilere göre katılımcıların tümünün derse giriş ve dersten çıkış saatlerine özen gösteremedikleri bulgusuna ulaşılmıştır.

4.5.4.Sınıf Öğretmenlerinin Öğrencilerin Fen'e Tutumunu Arttırıcı Davranışlarına Yönelik Bulgular

Öğretmenlerin sınıflarındaki öğrencilerin, fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını nasıl etkiledikleri ve bu konudaki görüşleri araştırılmıştır. Katılımcılardan Ümit, Su ve Gaye'nin öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını arttırıcı görüş ve davranışları olduğu; Arda'nın ise bu konuyla ilgili herhangi bir görüş belirtmediği ve davranış sergilemediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Gaye:

"...çocukların merakını giderdikten sonra öğretmenin hem dersi sevdireceğini hem yön gösterici konuma düşeceğine inanıyorum öyle diyeyim." (2. Görüşme, 218- 222)

Ayrıca ders gözlemleri aracılığıyla Gaye' nin fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin derse ilgilerini arttırmak amaçlı çeşitli oyunlara yer verdiği, onların fene karşı tutumlarını olumlu yönde arttırmaya çalıştığı tespit edilmiştir. Su'nun ise programda yer alan tutum ve değerler başlıklı çağdaş kazanımlar konusunda öğrencilerini yönlendirdiği gözlenmiştir.

Su: Peki şimdi bu kadar muhteşem bi çevreyi, bu kadar canlının yaşadığı çevreyi birileri yok ediyor? Peki kim onlar?

Ö.: Bizler, insanlar.

Su: Çevreye hayvanlar zarar verir mi?

Ö.: Hayır.

Su: Bu insanlar için herkese görev düşerken bizim artı görevlerimiz neler olmalı? nedir sizin göreviniz?

Ö.: Çöpleri toplayalım, ağaç dikelim, zehirli artıkları toprağa atmayalım. Kirlenmeleri uyaralım.

....

....

....başkalarını bilinçlendirelim. (3. Ders Gözlem, 31:11,5- 34:06,3)

Ümit; bilimin gelişmesi açısından çocukların küçük yaşlardan itibaren uyarılması, icat ve buluşlar hususunda öğrencilerin motive edilmesi gerektiğini ve fen dersinin bu konuda çok uygun olduğunu düşünmektedir (1. Görüşme, 78-84). Ayrıca Ümit'in mikroskop setine sahip öğrencilerine karşı sergilediği motive edici söz ve davranışlar sergilemekte olduğu tespit edilmiştir.

"...Pek çok şu konuda bu konuda pek çok icat yapmak istediklerini öğrenciler bilerek ve bununla ilgili çalışmalar yapmak istediklerini bize aktardılar. Burada da görüyoruz ki daha icat yapılacak bilimin gelişmesi açısından çocuklarımızın da şimdiden uyarılması gerektiğini eee düşünerek pek çok konuda bulunmamışları bulma konusunda çocuklarımızın şu anda motive edilmesi gerektiğini düşünüyorum. Eeee ve bu açıdan bu tür konuların fen ve teknoloji dersinin buna çok müsait olduğunu düşünüyorum." (1. Görüşme, 78- 84)

Ümit: Abdullah nedir önündeki?

Ö1: Bu bi mikroskop. İki sene önce almıştık. Şey bu küçük mini minnacık canlıları incelemek için.

Ümit: Peki evinde deney yaptın mı? Bunla ilgili bir şeyler inceledin mi?

Ö1: Evet

Ümit: Neler yaptın?

Ö1: Kanı inceledim.

Ümit: Peki teşekkür ederim. Burda Burak arkadaşınız var. Ona da bazı sorular soralım.

(öğrenci demikroskobunu tanıttı.)

Ümit: Peki teşekkür ediyoruz. Evet. Arkadaşlarımız mikroskopik canlıları incelemek için imkanları ölçüsünde ailelerine mikroskop aldırılmışlar. Evet kullanacakları aletler de burda. Çok memnun olduk. Bu ilgi ve alakalarının devam etmesini canı gönülden diliyorum. (4. Ders Gözlem, 2:36,5- 5:06,8)

Tablo 26.

Öğretmenlerin Öğrencilerinin Fen'e Tutumlarını Arttırıcı Davranışlarına Yönelik Bulgular

| Arda | Gaye | Ümit | Su |
|----------|---------|---------|---------|
| Yetersiz | Yeterli | Yeterli | Yeterli |

4.5.5.Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Sürecinde Beden Dilini Kullanımlarına ve Diksiyonlarına Yönelik Bulgular

Gözlemlere dayanarak katılımcıların tümünün beden dillerini kullanarak bazen anlattıklarını görselleştirmeye çalıştıkları bazen de istenmeyen davranışlara tepki

gösterdikleri belirlenmiştir. Örneğin katılımcılardan Arda bir konuyla ilgili öğrencilere örnek olay sunarken beden dilini sıkça kullanmaktadır.

Arda:

"Anneniz salça yaptığı zaman eğer üzerini işte zeytinyağı veya işte tuzla kaplamadığı zaman kapağını açtığınızda(kapağı açıyormuş gibi ellerini hareket ettirerek) üstünde neler meydana gelir küflenmeler meydana gelir..." (4. Ders Gözlem, 6:44,4- 7:10,7)

Su:

(Kaynaştırma öğrencisine yönelerek)

"Ayşenur canlılar beslenir mi? Yemek yer mi canlılar? (Yemek yeme hareketlerini yaparak ve öğrenciye daha da yaklaşılarak). Yer mi yemek canlılar?" (1.Ders Gözlem, 9:43,7- 10:22,6)

Gaye: (Ses tonunu değiştirip öğrenciye kaşlarını çatarak seslendi)Melisa' nın silgiyi arkadaşına atıp benim ona kızmam bir tepkidir. Değil midir melisa? Ö : Tepkidir. Evet.

Gaye : Yapılan doğru davranış mıdır?

Ö : Hayırr

Gaye : Tamam o zaman. (3. Ders Gözlem, 8:18,2- 8:33,8)

Öğretmenlerin beden dilleriyle ifade ettiklerinin yanı sıra konuşurken ses tonları kadar kullandıkları kelimeleri herkesin anlayacağı tarzda ve doğru telaffuz etmelerinin önemli olduğu aşıkardır (Tosun ve Aydın, 2014). Bu nedenle katılımcıların öğretim sürecinde kelimeleri doğru telaffuz etmeye ve ses tonlarını uygun kullanmaya dikkat edip etmedikleri gözlenmiştir. Ders gözlemlerine dayanarak katılımcılardan Gaye, Su ve Ümit'in iletişimleri esnasında kelimeleri doğru telaffuz etme konusunda dikkatli oldukları gözlenmiştir.

Ö.:Şeyyy kelerlerin

Gaye: Kertenkele(öğretmen düzeltti.)

Ö.: Kertenkeleler öğretmenim doğurarak mı çoğalır? (5. Ders Gözlem, 21:42,7- 23:24,9)

Ö.: ...Doğar ve öler.

Su: Öler değil, ölür. (1. Ders Gözlem, 23:23,7- 23:30,8)

Ö.: Canlı ve cansız varlıkların ayırtmasını öğrendik.

Ümit: Ayırtmasını değil.

Ö.: (Öğrenci düzelterek) Ayırtmasını öğrendik. (3. Ders Gözlem, 0:58,7-1:11,0)

Arda'nın ise iletişim sırasında zaman zaman yerel söylemlere yer verdiği belirlenmiştir. Bu bakımdan Arda'nın diksiyon konusunda kısmen yeterli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Arda: (Öğrencilerin konuyla ilgili görüşlerinin alınması sırasında)
 "Başka, başka söz almayan var amma. Aynı kişiler konuşmicak amma. Herkes söz alacak, başka." (3. Ders Gözlem, 29:52,9- 30:04,1)

(Pamuk yardımıyla çimlenme deneyi yapmış öğrenci ile iletişimde yerel söylem örneği)

Ö.: Ama onlar nasıl çıkacak ordan?

Arda: ... Ama onun içinde bize gerekli ürünü vermicektir. Ama toprağa koyduğumuz zaman bize gerekli olan fasulyeyi nohutu verecektir, dökcektir. (4. Ders Gözlem, 7:38,5- 8:27,6)

4.5.6.Kritik Durumlara Tepki

Öğretmenlerle yapılan görüşmeler esnasında; 'Öğrencileriniz tarafından cevabını bilmediğiniz bir soru yöneltildiğinde ne yaparsınız?' sorusu ile öğretmenlerin kritik durumlara vereceği tepkilerin neler olabileceği saptanmaya çalışılmıştır. Buna göre; Gaye, Arda ve Ümit sorulan sorunun cevabının ne olduğunu bilmediklerini açıkça ifade edeceklerini Su ise bu durumda öğretmene karşı güvensizliğin oluşacağını belirtmiştir.

Su: ...zil çalmak üzereyken bu soruyla karşılaştık biz. Ben böyle bi şok oldum. Haydi bakalım bu soruyu da yarın cevaplayalım toparlanın dedik. Allahtan benim iyi günümdü ki dersin başı değildi bu soru... Bu soru dersin başında gelseydi tökezlemiştim.

Araştırmacı: Gerekirse bilmediğimi de ifade ederim mi diyorsunuz?

Su: İfade edersiniz ama ben bunu bilmiyorum dediğin anda güvensizlik oluşur. Doğru cümlelerle ifade etmen lazım. (2. Görüşme, 352- 387)

Gaye, Arda ve Ümit cevabını bilmedikleri sorular karşısında öğrencileri araştırmaya sevk edeceklerini belirtmişlerdir.

Ö: Şeyyy kelerlerin (öğretmen düzeltti.) Kertenkeleler örtmenim doğurarak mı çoğalır ?

Gaye: Büyük kertenkeleler yumurta diye biliyorum ama yine bi araştırmak lazım. İsterseniz bunu hep beraber haftaya birlikte bi araştıralım ne dersiniz? Veya yarın için araştıralım. (5. Ders Gözlem, 21:42,7- 23:24,9)

Bilmediğini ifade etmekle öğrencilerin karşısında küçük düşeceği görüşünde olmayan Arda diğer katılımcılardan farklı olarak böyle durumlarda uzman birisine danıştığını belirtmiştir.

"...bilmiyorum derim. Araştırın derim. Bunu fen bilgisi öğretmenimize sorayım

derim. Ya da internete hepimiz hadi bakalım ya da yarın herkes bunu araştırсын gelsin derim. Ben onlara bilmiyorum dediğim zaman ben onların gözünden hiçbir zaman küçük düştüğümü hissetmiyorum. Onlar da söylemediler. Ben de yanlış olabilir, bilmiyorum. Araştıralım diyorum. Yarına bırakıyoruz. Fen bilgisi öğretmenine soralım diyorum, röportaj fenle ilgili ya, fen bilgisi öğretmenine çoğu zaman sorarım." (2. Görüşme, 422- 428)

4.5.7. Sınıf Öğretmenlerinin Öğrencilerini Tanıma Düzeylerine Yönelik Bulgular

Bu başlık altında öğretmenlerin öğrencilerini tanıma, onlardan haberdar olma ve onların problemlerine karşı gösterdikleri duyarlılık düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Buna göre öğretmenlerin tümünün öğrencilerinin genel yaşam şartlarından ve aile yapılarından haberdar oldukları gözlenmiştir. Ayrıca Su ve Gaye sınıflarında yer alan özel durumlu öğrencilerine karşı davranışları göz önünde bulundurularak kaynaştırma eğitimlerine karşı çok özenli ve dikkatli oldukları tespit edilmiştir.

Gaye: Buranın bir avantajı da çocukların çoğunun ailesi bitkilerle uğraşıyo, sebzeçilik olsun, hayvancılık yapanlar da var. (1. Görüşme, 184-185)

Gaye : Şevkiyegil 2 kardeşti 3 kardeş oldular. Nizamigil 2 kardeşti 3 kardeş oldular. Mertcanlar 6 kardeş oldular değil mi Mertcan? (3. Ders Gözlem, 17:04,0- 17:26,8)

Su: Peki bu üniteyi gördüğümüz üniteler içinde hoşlandığınız üniteleri sıralarsanız kaçınıcı sıraya koyarsınız?

.....
(Öğrencilerden cevaplar alındı.)

Su: Erkekler daha çok fizik konularını, kızlarda biyoloji ağırlıklı konuları sevdi. (4. Ders Gözlem, 22:46,2- 26:21,6)

Katılımcıların her birinin öğrencilerini tanıdıkları ve onlara çoğunlukla isimleri ile hitap ettikleri gözlenmiştir.

Arda:

"Efendim Halil." (2. Ders Gözlem, 20:22,5- 20:27,9)

Gaye:

"Hasancım 20 tane kitap deyince ne yaptın? Şaşırdın mı? Yani tepki verdin mi?..."(3. Ders Gözlem, 0:04,7- 0:07,5)

Su:

"Evet Semanur,...Mertcan..." (2. Ders Gözlem, 12:01,5- 13:14,6)

Ümit: Şimdi tahminleri alalım. Bu üniteden acaba bizler neleri öğrenecez Abdullah?

Ö.: Mikroskopik varlıkları

Ümit:Irem

Ö.: Canlı ve cansız varlıkları

Ümit: Kadim

Ö.: Canlı ve cansız varlıkların özellikleri

Ümit: Güzel, Batuhan

Ö.: Canlı ve cansız varlıkları nasıl koruyabileceğimizi. (1. Ders Gözlem, 1:03,9-2:16,8)

Bunun yanı sıra Arda'nın öğrencilerini tanıdığı, onların sosyal ilişkilerini desteklediği ve öğrencilerinin problemlerine karşı duyarlı olduğu gözlenmiştir.

Arda:

"Alperen uyuyo musun? Hiç derse katılmıyorsun. Hasta mısın? Hiç konuşmuyosun." (2. Ders Gözlem, 35:23,1-35:44,1)

Arda: Peki yiyecekleri buzdolabına niye koyuyoruz biz?

Ö1: Daha sağlıklı olması için.

Ö2: Taze kalması için.

Ö3: Öğretmenim mikroplar soğuğa dayanamadığı için.

Arda: Evet İbrahim

Ö4: Benim annem ameliyat olmuştu. Ameliyathane çok soğuk. Mikroplar üremesin diye.

Arda: Ha bak en basit örneği. Arkadaşınızın annesi ameliyat oldu. Orası soğukmuş diyo. Siz İbrahim' e annesi ameliyat olduğu için geçmiş olsun dediniz mi? (3. Ders Gözlem, 14:02,5- 15:26,5)

Su' nun sık hastalandığını belirttiği öğrencisine şefkatle ve üzümlere dokunduğu gözlenmiştir.

Su: (öğrencisinin yüzüne dokunarak) Hasta mısın?

Ö.: Evet.

Su: Allahım Ya Rabbim ya. Solup gidiyor çocuk iki haftada bir. (2. Ders Gözlem, 37:07,7- 37:46,6)

Tablo 27.

Öğrenciyi Tanıma

| Arda | Gaye | Ümit | Su |
|---------|---------|---------|---------|
| Yeterli | Yeterli | Yeterli | Yeterli |

4.5.8. Sınıf Öğretmenlerinin Ders İçi ve Dersler Arası İlişkilendirmelerine Yönelik Bulgular

Öğrenilen bilgilerin daha sonraki zamanlarda veya diğer derslerde hatırlanması ya da tekrar edilmesi öğrenmeyi olumlu yönde etkileyeceği bilinmektedir (Özök, 2005). Buna göre Fen ve Teknoloji dersinde katılımcıların ders içi ya da dersler arası

ilişkilendirme yapıp yapmadıkları gözlenmiştir. Elde edilen veriler ışığında bütün katılımcıların sınıf ortamlarında birçok kez ders içi ya da dersler arası ilişkilendirme yapmaya dikkat ettikleri tespit edilmiştir.

Arda:

(Canlıların ortak özellikleri konusu işlenirken)

"Mesela Türkçe dersinde de görmüştük zıt anlamları. Öyleyse hareket edebilirsiniz zıttı nedir?"

Ö1, Ö2, Ö3,...: Hareket edemeyendir." (2. Ders Gözlem, 14:09,7- 14:56,3)

Arda:

"İlkbahar geldiği zaman havalar ısınmaya başlıyor. Hani dünkü sosyal bilgiler dersimizde de hayır hayır sosyal etkinlik dersimizde yerel çevrede yetişen bitkiler olarak görmüştük. (Patatesi göstererek.) Bunlar da aynı şekilde kendisine gerekli ortamı sağlayınca çimlenir." (4. Ders Gözlem, 3:19,4- 3:41,6)

...

Ö.: Canlı ve cansız varlıkların bazılarını hareket ettirebiliyoruz ama bazılarını hareket ettiremiyoruz.

Gaye: Evetttt çok güzel arkadaşınız kuvvet ünitesiyle bağlantı kurdu. İtme kuvvetini uyguladığımız zaman bazı varlıkları hareket ettiriyorduk ama bazı varlıkları ettiremiyorduk. (1. Ders Gözlem, 1:33,2- 4:03,1)

...

Ö: Aldığımız besinleri oksijen ile yakıyor ve yaktığı için örtmenim bize enerji veriyö. Biz enerji damarlarımızda bize ulaşıyo.Biz hareket ediyoruz örtmenim.

Gaye: Bunu hangi konuda işlemiştik? Vücudumuzu tanıma konusunda işlemiştik değil mi?

Gaye: Peki biz oksijen alıp karbondioksit verme işine ne diyoruz?

(öğrenciler parmak kaldırarak söz alıyorlar.) Solunum diyorduk değil mi? (doğru cevap öğrencilerden geliyor.) (2. Ders Gözlem, 1:17,0- 2:47,2)

(Mikroskopik canlıların varlığı konusu işlenirken kanın görevleri konusuna geri dönerek;)

Su: ...kanımızın görevi neydi vücutta Mahmut?

Ö.: Aldığımız besinleri enerjiye.

Su: Kayıktı demi (Elleriyle kayığın yüzme hareketini yaparak). Kan denizdi. İçindekileri taşıyordu? Hücrelere taşıyordu. Hücrelerde gereksiz olanları, atılacak olanları da çöp fabrikasına taşır gibi taşıyıcıydı.(4. Ders Gözlem, 12:50,8- 14:43,0)

Ümit :... O ihtiyaçların giderilmesi lazım. Karınca bile bunu biliyor. Besinlerini önceden hazırlıyor. Bitkiler zaten kendi yapıyor. Bu hikayeyi eğer biz sosyal bilgiler dersinde işlemiş olsaydık ve bu fıkrayı anlatmış olsaydık sosyal bilgiler dersinde göçmen kuşları düşününce ben bunu şöyle devam ettirecektim. Ağustos böceği karıncanın kapısını çalar. Sıcak bölgelere gideceğini ve vedalaşmak için geldiğini söyler dıcektim. Göçmen kuşları biliyorsunuz. Okulumuzun etrafında ne yuvaları var?

Ö.: Kırlangıç

Ümit: Evet. Leylekler geldi neden? Havalarda ısınıyor. Uygun ortam için. Demek ki canlılar dahi hayatlarını devam ettirebilmeleri için kendilerine uygun olan ortama doğru giderler. (5. Ders Gözlem, 35:52,0- 40:24,6)

4.5.9. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimi Tekrar Etme Durumlarına Yönelik Bulgular

Sınıf öğretmenlerinin öğretim süreci boyunca tekrar etme, gözden geçirme veya özetleme etkinliklerine yer verip vermedikleri gözlenmiştir. Buna göre katılımcıların belirtilen etkinliklere yeterli düzeyde yer verdikleri tespit edilmiş ve ilgili örneklerle aşağıda yer verilmiştir.

Arda:

"...Sular akmaya başlıyordu. Veya neydi hani güneşe doğru dönüyodu onlar. Geçen gün de konuştuk demi onu. Dün Esra demişti ki bi ezan çiçeği ezan okunmaya başlayınca açıyor. Sonra kapatıyor. Gene aynı şekilde mesela bi ayçiçeği güneşe karşı ne yapıyor dönüyor. Bazı bitkiler de akşam oldu mu kapanıyor, sabah oldu mu açılıyor." (2. Ders Gözlem, 23:17,7- 24:20,9)

Gaye: Bir de çocuklar canlılar içerisinde bitkiler vardı. Bu dersimizde zaten onların ortak özelliklerini öğrenecez. Şimdi yapıyoruz bir önceki dersimizi tekrar ediyoruz. Bi önceki dersimizde canlı varlıklar, cansız varlıklar neler olabilir onları öğrendik. Yaşam alanlarını öğrendik dimi? Her varlığın yaşam alanı farklı mıydı?

Ö1, Ö2, Ö3,...: Evet.

... (2. Ders Gözlem, 0:06,3-2:33,6)

Su:

"Şimdi canlılar ünitesinde neler yaptık bir toparlayalım, geriye dönelim. Bir neler yaptığımızı hatırlayalım. Canlılarımızın canlı olma özelliği neydi?" (4. Ders Gözlem, 4:30,8- 6:26,7)

Ümit:

"Şimdi küme sorumlularından hemen birer ikişer cümlelik geçmiş dersimizde neler öğrendiklerimizi bizlere hatırlatmalarını isticem. Evet (parmağıyla işaret ederek.) Bu kümeden." (3. Ders Gözlem, 0:14,2-0:47,8)

4.5.10. Sınıf Öğretmenlerinin Sınıf Yönetimi Becerilerine Yönelik Bulgular

Ders gözlemlerine dayanarak öğretmenlerin sınıf yönetim becerileri hakkında bulgulara ulaşmak hedeflenmiştir. Sınıf yönetimi eğitim amaçlarının gerçekleştirilmesine yönelik plandan uygulamaya tüm boyutları ile ilgili ilke, kavram, kuram, model ve tekniklerin sistematik bir biçimde uygulanması ile ilgili tüm etkinlikleri kapsamaktadır (Ağaoğlu 2003). Bu amaçla öğretmenlerin sınıf yönetimi

becerileri sadece gürültü yönetimi açısından değil fiziksel düzen, plan program yapma, zaman kullanımı ve davranış düzenlemeleri gibi etkenler dikkate alınarak gözlenmiştir.

Öncelikle araştırmaya katılan öğretmenlerin sınıf mevcutları incelenmiş olup Su, Arda ve Ümit 'in sınıflarında 25-35 arası; Gaye'nin sınıfında 10-15 arası öğrenci olduğu belirlenmiştir. Sınıfın fiziksel yönetimi hususunda ısı, ışık, temizlik, büyüklük ve oturma düzeni olmak üzere beş farklı etken dikkate alınmıştır. Buna göre katılımcıların tümünün sınıflarında sıcaklık düzeyleri uygun ve her sınıfın yeterince ışık alarak aydınlık olduğu gözlenmiştir. Gaye dışındaki tüm katılımcıların sınıflarında öğrencilere ait dolapların varlığı dikkat çekicidir. Arda ve Su sınıflarında klasik oturma düzenini benimserken Gaye U düzeni oturmayı tercih etmiştir. Ümit fen ve teknoloji dersi için sınıfında kümeler halinde oturma düzeni uygularken laboratuvarında öğrenci masalarının U düzende olduğu gözlenmiştir. Öğrenci sayısına oranla sınıf büyüklüğü açısından Arda ve Su'nun sınıf büyüklüğünün yetersiz olduğu Gaye ve Ümit'in sınıf büyüklüğünün yeterli olduğu gözlenmiştir.

Tablo 28.
Sınıfların Fiziksel Düzenine Yönelik Bulgular

| | Arda'nın Sınıfı | Gaye'nin Sınıfı | Ümit'in Sınıfı | Su'nun Sınıfı |
|---------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Isı | Yeterli | Yeterli | Yeterli | Yeterli |
| Işık | Yeterli | Yeterli | Yeterli | Yeterli |
| Temizlik | Yeterli | Yeterli | Yeterli | Yeterli |
| Oturma Düzeni | 2'şerli (klasik) | U düzeni | Kümeler halinde | 2'şerli (klasik) |
| Büyüklük | Yetersiz | Yeterli | Yeterli | Yetersiz |

Katılımcıların tümü sene başında yapılan ünitelendirilmiş yıllık planlara uygun olarak ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından her derse özgü hazırlanarak öğretmenlere sunulan öğretmen kılavuz kitaplarına göre öğretimlerini gerçekleştirmektedirler. Derse zamanında gelme ve ders bitiş zili ile dersi bitirme durumları dikkate alındığında katılımcıların tamamının zaman kullanımı konusunda yetersiz olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Yine sınıf öğretmenlerinin tümünün davranış düzenlemeleri

hususunda parmak kaldırarak söz alma yöntemini öğrencilere benimsetmeye çalıştıkları gözlenmiştir.

Su: Hadi en güzel şarkı söyleyen okusun. (slayttaki yazıyı.)

Öğrenciler: Ayşe, Ayşe, Ayşe (çok gürültü var)

Su: (elini kaldırarak) Benim sözlerimi yanlış anladınız. En güzel şarkı söyleyen benim diye parmak kaldırır. Ayşe diye niye bağıriyorsunuz? (2.Ders Gözlem, 0:02,6- 0:33,1)

Ümit:

"Evet hiç bugün sesini işitmediklerimizden, duymadıklarımızdan kimler var? Sesini duymadıklarımız parmak kaldırsın. Eeeeeet Fatma." (2.Ders Gözlem, 4:02,2-4:24,4)

4.5.11. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Sürecindeki İstenmeyen Davranışlara Verdikleri Tepkilere Yönelik Bulgular

Ders gözlemlerine dayalı olarak katılımcıların sınıflarında istenmeyen davranışlara verdikleri tepkiler incelenmiştir. Elde edilen veriler ışığında katılımcıların tamamının istenmeyen davranışa yönelik sesle uyarma, beden dilini kullanma ve azarlama gibi tepkiler verdikleri görülürken; görmezden gelme tepkisine hiç başvurmadıkları gözlenmiştir. İstenmeyen davranışa öğrencinin yanına yaklaşarak tepki veren tek katılımcının Gaye olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Gaye'nin beden dilinin kullanması konusundaki görüşleri şu şekildedir:

"...tabii ki her çocuğa bir kaşınla baktığın zaman ya da bir ders dinlemediğinde, ilgisi dağınık olan çocukla göz göze gelip bakıştığın zaman seni anlayabilmeli ki onun yanlış olduğunu bilip tekrar derse katılsın." (1. Görüşme, 133- 135).

Katılımcıların sınıflarında meydana gelen istenmeyen davranışlara verdikleri tepkiler şu şekilde örneklendirilebilir.

Arda:

"Kızım kitabını çıkar kızım!.. (Yüksek sesle, kızarak).

(Başka bi öğrenciye de parmağını dudaklarına götürerek 'sus' işareti yapıldı)"

(3. Ders Gözlem, 0:04,3- 1:47,2)

Öğrenci: Geç kaldığım için özür dilerim.

Arda: Eviniz baya uzak geç kaldın! (Kinayeli bir biçimde söyledi). (3. Ders Gözlem, 2:06,3- 2:25,3)

Gaye:

"Bi şey mi dedin Ramazan? Sen Mertcan? Dinliyorsun değil mi?(Öğrencilere sert bir şekilde baktı)." (2. Ders Gözlem, 10:29,0- 10:33,8)

Gaye: *Melisa' nın silgiyi arkadaşına atıp benim ona kızmam bir tepkidir. Değil midir Melisa? (Ses tonunu değiştirip öğrenciye kaşlarını çatıp seslendi)*

Ö.: *Tepkidir. Evet.*

Gaye: *Yapılan doğru davranış mıdır?*

Ö.: *Hayırrr.*

Gaye: *Tamam o zaman. (3. Ders Gözlem, 8:18,2- 8:33,8)*

Gaye:

(Değerlendirme amaçlı verilen test sorularını yapmayan Nizam' a öğretmen yaklaştı. Normal ses tonunda konuştu)

"Ben ne diye bakıyorum şimdi sana? Sen kendin bilirsin ne diye baktığımı. Hadi dediğimi yap bakalım. Ben senin gerekeni yapacağına inanıyorum hadi bakalım." (6. Ders Gözlem, 33:53,0- 34:11,8)

Su: *Gel bakalım Esra. Sen oku. (Diğer öğrencilere dönerek) Sizler de dinliyorsunuz.*

Ö.:...*(Slayttaki bilgileri okudu, öğrenciler bu arada gürültü yaptılar. (Slaytı durdurarak ayağa kalkan öğretmen sınıfta dolaşarak okunan bilgilerden soru sordu. Gürültünün daha çok geldiği tarafa yönelerek sert bakışlarla...)*

Su: *Biyolog kimmiş?*

.....

Su:

"Esra okurken dinliceğtik dimi. Unuttuk galiba. Esra'ya okuma görevi, size ise dinleme görevi verildi." (2. Ders Gözlem, 0:44,4- 1:54,7)

Ümit:

"Hemen yerimize oturuyoruz. Yavrum (Ses tonunu sertleştirerek) Gürültü yapmak yok, değişik ses çıkarmak yok!.." (5. Ders Gözlem, 0:21,3- 0:36,5)

Ümit:

(Öğretmen masasına gelip bi şeyler soran öğrenciye)

"Kızım niye buraya geldin? Yerine geç, yerinde sor!" (1. Ders Gözlem, 2:22,0- 2:31,5)

4.5.12. Sınıf Öğretmenlerinin İletişim Becerilerine Yönelik Bulgular

Öğretmenlerden öğrencileri ile aralarındaki iletişimin olumlu olup olmadığını değerlendirmeleri istendiğinde; Gaye öğrencilerini sevdiğini ve velilerinden olumlu dönütler aldığını fakat iletişim mevzusunda yetersiz kaldığı konuların olduğunu belirtmiştir. Su öğrencileri ile dokunarak iletişim kurduğunu belirtmiş ve öğretmenlere zaman zaman iletişim konulu hizmet içi eğitimler verilmesi gerektiğini dile getirmiştir. Ümit ise öğrencilerine karşı bir baba gibi davrandığını, onları kıracak argo sözcükleri asla kullanmadığını ve karşılıklı saygı içerisinde davranıldığını belirtmiştir.

" Evet kendimi değerlendirecek olursak eee yani bi ders boyunca beni bi kameraya alsalar video çekimi yapsalar ve daha sonra ben şöyle bi izlesem. Heralde öğrencilerimle aramda diktatörlük havası hiç oluşmadığını olmadığını gözlemlerim. Öğrencilerimle aramda asla küçük bi argo kelimenin geçmediğini, hiç kimsenin buna şahit olamayacağını heralde gözlemlerim. Ee birbirlerimize

asla kırıcı olmadık şimdiye kadar. En küçük birbirimize saygısızlığımız olmadı..."
(2.Görüşme, 556- 565)

Arda ise öğrencilerinin çoğu zaman kendine baba diye hitap ettiklerini, duygularını rahatlıkla kendisi ile paylaştıklarını ifade etmiştir.

"Bi sınıf öğretmeni mesela çocuklar çoğu zaman kalktıklarında bana karşı 'baba' diye hitap ediyor. Baba diye hitap eden çok öğrencim var. Hatta bugün sınav yaptığımızda altına yazmış; 'Öğretmenim seni çok seviyorum' Duygularını rahatlıkla ifade ediyor. İşte herkesi dinleyeceksin. Onlara karşı samimi düşüncelerini söyleyeceksin." (2. Görüşme, 390- 395)

Öğretmenlerin tamamı öğrencilerle iletişimlerinde konusunda sahip oldukları görüşlerine paralel davranışları öğretim sürecinde sergilemişlerdir. Elde edilen verilere dayalı olarak tüm katılımcıların iletişim yönünden öğrencilerine karşı olumlu davranışlara sahip oldukları gözlenmiştir.

Su' nun süt dağıtımı esnasında öğrencilerle şakalaştığı ve Ümit'in ders esnasında zaman zaman fıkra anlattığı gözlenmiştir.

Ümit: Nasrettin hoca biliyorsunuz bir gün....
(Öğrencilerden biri ben anlatıyım diye ısrar etti)
Ümit: Gel anlat bakalım hadi. (Neşeli bir ses tonuyla)
(Öğrenci tahtaya çıktı, Nasrettin Hoca' nın 'Ya Tutarsa' adlı fıkrasını anlattı.)
Ümit: Evet güzel teşekkür ediyoruz.(Alkışladı.) (5.Ders Gözlem, 33:26,1-34:23,3)

Arda ve Gaye, öğretmenlerin çocukları sevmesi gerektiğine değinerek öğrencileri kırmadan, rencide etmeden diyalog kurulması gerektiğini belirtmişlerdir. Sınıftaki öğrencilerin hepsinin dinlenmesi ve öğretmenlerin onlara karşı samimi düşüncelerini söylemeleri gerektiğini ifade etmektedirler. Ayrıca Arda'nın ders gözlemleri esnasında sınıfındaki bazı öğrencilere sarıldığı gözlenmiştir (4.Ders Gözlem, 12:53,3- 14:15,6).

Öğrencilerini çok sevdiğini ve onların kendisi için değerli olduklarını belirten Gaye öğrencileri ile aralarında özel bi duygu oluştuğunu da ifade etmiştir. Ayrıca gözlemler esnasında sınıfta sıkça gülüşmeler yaşandığı, Gaye öğretmen tarafından öğrencilere zaman zaman şaka yapıldığı, öğretmenin öğrencilerine dokunduğu, derste söz alan öğrencilere dönerek onları dikkatlice dinlediği ve öğretmen tarafından yöneltilen soruya yanlış cevap veren öğrenciyi incitmemeye çalıştığı gözlenmiştir.

(Öğrencinin çimlenmiş bitkiyi yumurtaya benzetmesi üzerine gülüşmeler devam edince öğretmen öğrenciyi incitmemek için)
 Gaye: Herkes gülsün diye söyledin değil mi?
 Ö.: (Biraz düşünerek) Hayır.
 (Bütün sınıf öğretmen de dahil güldüler. Öğrenci onore edildi.)
 Gaye: Bu kadar da dobrayız.(öğrenci kastedilerek). (5.Ders Gözlem,13:34,0-14:05,4)

Tablo 29.
 Öğrenci İle İletişim Durumu

| Arda | Gaye | Ümit | Su |
|--------|--------|--------|--------|
| Olumlu | Olumlu | Olumlu | Olumlu |

Katılımcıların velilerle iletişim durumları gözlenmiş olup bu konudaki bulgular şu şekildedir. Derse bir müddet geç gelen Su'nun velisi ile görüşme yaptığı gözlenmiştir (1.Ders Gözlem, 0:00,4- 0:02,4). Ancak Ümit'in velileriyle herhangi bir görüşme yaptığına rastlanmamıştır. Ayrıca bu konu ile ilgili görüş bildirmemiştir. Arda ve Gaye okul, aile ve çevrenin bir üçgen olduğunu; bu üçgenin muhakkak tamamlanması gerektiği görüşündedirler. Bundan farklı olarak veli toplantısı yaptığını belirten Arda bu konudaki görüşlerini şöyle ifade etmiştir.

"Ödevleri kontrol etmekte çok zor. Bunlarla da veli toplantısı yapıyorum. Ben sizi düşünüyosam siz çocuklarınızı düşünceksiniz. Ben senin çocuğun ödev yapmadan geldiği zaman ben huzursuz oluyorum. Benim 27 çocuğa bakmam biraz imkansız ama sen evde; ' öğretmen ne ödev verdi, yaptın mı? Hadi bi bakalım!'Bi Türkçe dersinde de aynı şekilde olsun; ' Hadi ne yaptınız? Bana bi anlatın. Bana bi şurda bir paragraf oku. Paragrafta okuduğundan ne anladın?' Çocuk bunu ailesiyle paylaşabilmeli ama ben her gün, sınıfa branşçılar da girdiği için gerçekten zamanımız da yok. Üniteyi yetiştirelim diye çocuklar boş kalsın diye uğraşyoruz. Ailelerin de katılması gerekiyor. Aile desteği mutlaka mutlaka şart." (2. Görüşme, 285- 294)

4.5.13. Sınıf Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanma Becerilerine Yönelik Bulgular

Katılımcıların öğretim sürecinde teknoloji kullanımının önemine yönelik görüşleri alınmıştır. Evinde bilgisayar, internet ve yazıcısının olduğunu belirten Arda; bilgisayar kursuna ve akıllı tahta kullanma seminerlerine katıldığını ifade etmiştir. Teknoloji kullanmanın öğretmene büyük kolaylık ve rahatlık sağladığını, öğrencilerin görsel ve işitsel materyaller sayesinde daha kalıcı bilgiler edindiklerini savunan

Arda; eskiden kaynaklara ulaşmanın zor ve pahalı olduğunu şimdi ise teknoloji sayesinde bu konuda öğretmenlerin sıkıntı yaşamadıklarını belirtmiştir.

"Kaynak sıkıntılıydı. Kaynak olayını bulmak zordu. Hem pahalıydı temin etmek de zordu. Mesela ilk göreve başladığımız zaman bi dağın başındasın. Ama günümüzde artık nereye gidersen git, elektrik var, herşeyden önce. Bilgisayar var, internet var. Bunları kullanma açısından rahatlık var." (3. Görüşme, 672-676)

Gaye teknolojiden yararlanılması, yenilik ve gelişmelerden haberdar olunması gerektiğini düşünmektedir. Mümkün olduğu kadar teknolojiden faydalandığını belirten Gaye; aşırı teknoloji kullanmanın da zararlı olduğunu ifade etmektedir.

"Hııımm hani her şeyin fazlası zarardır... Bunların da aynı şekilde sen otur ders kitabına bağlı kalma internetten indir konuları projeksiyonla izlet. Eee bu havada kalır diye düşünüyorum... İşitsel olarak öğrenen öğrenciler de vardır ama ee diğer öğrenemeyen öğrencileri napcaz? Araştırmacı: Beraber mi olmalı? Gaye: Beraber olmalı. Hepsi iç içe. Hepsinin bir harmanı olmalı." (3. Görüşme, 460-466)

Su ise teknoloji kullanımı sayesinde öğretmenlerin işinin kolaylaştığını ifade etmiş ve öğretim sürecinin görsellerle desteklenmesinin olumlu yönlerinden bahsetmiştir.

"...Eeee bir öğrencim ödev vermiştim mesela kağıt yapımıyla ilgili, kağıt yapın dedim evde...Ödev flash diskte geldi. Şaşırdım ben. Bir kağıt yapmış ailecek çalışılmış. Ama benim hiç aklıma gelmeyen bişey yapmış bu çocuk. Cep telefonu ile kameraya çekmiş... Aileyi de katmış işin içine....Yani ben bunu birine yaptırmadım. Ben yaptım der gibi. O anlamda kolaylık yani teknoloji...Şimdi bana çocuk dese ki öğretmenim valla billa ben yaptım dese burada bir güvensizlik oluşur. Ama orada o kadar rahat veriyö ki onu bana. Çünkü orada görüntü var." (3. Görüşme,555-567)

Ümit teknolojiyi kullanmanın çok önemli olduğunu, her insanın teknoloji içerisinde yerini alması ve teknolojiden faydalanması gerektiğini, günümüzde güç, hız ve rahatlığın teknoloji ile sağlandığını ifade etmektedir. Bilgi ve teknolojinin beraber kullanılarak ekonomilerin güçlendirildiğini ve artık her alanda teknolojinin ön saflarda yer aldığı görüşünde olan Ümit; Milli Eğitim Bakanlığı'nın teknolojiye dayalı projelerinden bahsetmiştir.

"Fatih projesi adı altında. Şu ana kadar Milli Eğitim Bakanlığı'nın en büyük projesidir bu... Eee artık önümüzdeki yıllarda eee bu ilkokullara da gelecek. Sınıf öğretmenleri de bunu kullanacak önümüzdeki bi kaç yıl içersinde. Bütün öğrencilere bunlar eee dağıtılacak. Eee laptop değil de ııııı?"
Araştırmacı: Tablet bilgisayar
Ümit: Tablet evet tablet bilgisayar. Tabi işte burda teknoloji yine önemli. O tablet

bilgisayarda çocuğun evde nasıl çalıştığını ne kadar çalıştığını hangi sürelerde çalıştığını eee bunların konuların takibini öğretmende yapabilecek. Eee yine bu akıllı tahtalar sayesinde eğitim öğretimde birlik beraberlik sağlanacak. Eğitimde fırsat eşitliği sağlanmış olacak. Eee aileler arasındaki ekonomik açıdan uçurumlar öğrencilere bundan sonra yansımıyor. Çünkü her çocuğun elinde aynı bilgiye ulaşım sağlanmış olacak. Onun için burdaki teknoloji çocuğun odasına kadar girmiş oluyo. Bu açıdan da önemsiyorum." (3. Görüşme, 734-752)

Tablo 30.
Teknolojiye Verilen Önem Düzeyi

| Arda | Gaye | Ümit | Su |
|--------|------|--------|--------|
| Yüksek | Orta | Yüksek | Yüksek |

Bu görüşlerin yanı sıra öğretmenlere teknoloji kullanma konusunda kendilerini yeterli bulup bulmadıkları sorulmuştur. Gaye teknolojideki her değişikliği, yeniliği takip etmenin zor olduğunu ve bu konuda yeterli olmadığını düşünürken; Arda, Su ve Ümit kendilerini 'sınıf seviyelerine yetecek düzeyde' bulduklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların verdikleri cevaplar doğrultusunda, Gaye'nin öz yeterlik algısının düşük; Arda, Su ve Ümit'in öz yeterlik algılarının kısmen yüksek düzeyde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca katılımcıların öğretim sürecini teknoloji ile desteklemeye yönelik becerileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Buna göre; görüşmeler esnasında teknolojiden faydalandığını belirten Arda'nın; teknoloji sayesinde öğretim sürecini görsel ve işitsel olarak zenginleştirdiği gözlenmiştir. Bu bağlamda internet aracılığıyla bir eğitim sitesine üye olduğu ve gerektiğinde projeksiyon aleti yardımıyla hareketli sunumlara, ilgili şekil, şema ve grafiklere yer verdiği gözlenmiştir. Görsel ve işitsel sunumlar katılımcı tarafından gerektiğinde durdurulup gereken açıklamalar yapıldıktan sonra devam ettirilmiştir. Ders gözlemlerine dayanarak Arda'nın teknoloji kullanma becerisinin yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Görüşmeler esnasında projeksiyon aleti, internet ve bilgisayarı çok iyi kullandığını, öğrencilerinin ödevlerini kendine flaş bellek ile getirdiğini belirten Su'nun da öğretim sürecini görsel ve işitsel sunumlarla desteklediği görülmüştür (2. Ders Gözlem, 0:44,4- 1:54,7).

Yine teknoloji kullanımı konusunda yeterli olduğunu belirten diğer katılımcı ise Ümit'tir. Öğretim sürecini hareketli sunumlarla destekleyen katılımcının teknoloji

kullanma becerilerinin yüksek olduğu görülmüştür (6.Ders Gözlemi, 11:23,3-11:50,0).

"Güzel bir şey eeee ve gittiğim her yerde hemen hemen kamerama bir şeyler çekmeye çalışırım, değişik şeyleri. Bunları getirir çocuklarıma gösteririm. Eeee bir leyleğin ilk gelişini dahi kameraya çekip sınıfımda çocuklarıma gösteririm."(1.Görüşme, 269- 272)

Bunun yanı sıra Gaye görüşmeler esnasında öğretim sürecinde teknolojiden faydalandığını belirtmesine rağmen ders gözlemleri sırasında mikroskop kullanımı dışında herhangi bir teknolojik alet ile öğretim sürecini desteklemediği tespit edilmiştir.

Buna göre katılımcılardan Arda, Ümit ve Su'nun teknoloji kullanma becerilerinin yüksek; Gaye'nin ise düşük olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 31.
Teknoloji Kullanma Becerileri Düzeyi

| Arda | Gaye | Ümit | Su |
|--------|-------|--------|--------|
| Yüksek | Düşük | Yüksek | Yüksek |

BÖLÜM V

Sonuçlar ve Öneriler

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine uygun olarak sonuçlar paylaşılmıştır. Bu bölüm sonunda ise sonuçlar temel alınarak öneriler sunulmuştur.

5.1. Konu Alanı Bilgisine Yönelik Sonuçlar

5.1.1. Canlılar Dünyasını Gezelim Tanıyalım Ünitesi Alan Bilgisi Test Sonuçlarına Yönelik Sonuçlar

Konu alan bilgisi testinin birinci kısmı olan 23 adet çoktan seçmeli soruya verilen cevaplar incelendiğinde katılımcıların %25' inin 15 sorudan daha az soruya, %75' inin ise 15 ve üstü soruya doğru cevap verdikleri belirlenmiştir. Ayrıca bu bölümde şıkkı seçme nedenlerini açıklamaları istenen katılımcıların bu puan türünde aldıkları puanların birbirinden farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Sonuç olarak bu bölümden 100 ve üstü puan alan sınıf öğretmenlerinin oranı % 50'dir.

Testin ikinci ana kısmını oluşturan doğru- yanlış tarzı soruların tümü erkek katılımcılar tarafından yanlışsız tamamlanmasına rağmen verilen cevabın nedenini açıklamaları bakımından bayan katılımcıların daha başarılı oldukları belirlenmiştir. Üçüncü kısmı oluşturan 9 adet açık uçlu soruya verilen cevaplar incelendiğinde ise; katılımcıların tümünün 6 ve daha fazla soruya doğru cevap verdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak; hazırlanan konu alan bilgisi testinden katılımcıların alabileceği maksimum puan 324' tür. Buna göre katılımcıların %50' sinin 200 ve üstü, %25' inin 100 ve üstü ve %25'inin ise 100'den daha az puan aldığı belirlenmiştir. Bu bakımdan sınıf öğretmenlerinin konu alan bilgi düzeyleri ile öz yeterlik inançları arasında bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca cinsiyet değişkeni bakımından katılımcılar arasında konu alan bilgi düzeyine yönelik bayanlar lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

5.1.2. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesindeki Kavram Yanılgılarına Yönelik Sonuçlar

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin çoğunun CDGT ünitesine ilişkin kavram yanılgılarının olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin solunum, fotosentez ve

laboratuvar malzemelerini tanıma konusunda kavram yanlışlarına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre sınıf öğretmenlerinin fene yönelik kavram yanlışlarının olduğu Kaptan ve Korkmaz, (2001); Demircioğlu, Demircioğlu, ve Ayas, (2004); Yavuz ve Çelik, (2013) gibi pek çok araştırmacının çalışmalarından elde ettiği sonuçlarla tutarlıdır.

5.1.3. Sınıf Öğretmenlerinin Fen, Teknoloji, Toplum ve Çevre İlişkilendirmelerine Yönelik Sonuçlar

Sınıf öğretmenlerinin tamamının feni/bilimi teknoloji, toplum ve çevreyle ilişkili buldukları belirlenmiştir. Katılımcıların %50'si fen, teknoloji, toplum ve çevre arasında bütünlük olduğunu ve birbirlerini tamamladıklarını; %50'si de fen, teknoloji, toplum ve çevrenin içi içe olduğunu düşünmektedir. Araştırmalarında, insanların teknolojik gelişmeleri algılayıp yorumlayabilmesi için temel fen bilgisi eğitiminden geçirilmesinin gereğinden bahsetmiş olan Hançer, Şensoy ve Yıldırım'ın (2003) çalışmalarıyla tutarlı sonuçlara ulaşılmıştır. Öte yandan katılımcıların yarısı var olan ilişkinin yararlarının yanında ekonomik, kültürel ve sosyal yönden zararlarının da olduğunu düşünmektedir.

5.1.4. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Öğretiminde Model, Şekil, Şema, Grafik, Resim Kullanımına Yönelik Sonuçlar

Öğretim sürecinde şekil, şema, grafik ve resim kullanma durumları açısından sınıf öğretmenlerinin %50'sinin yeterli düzeyde, , %25'inin kısmen yeterli ve %25'inin ise yetersiz düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğretimde teknoloji kullanan katılımcıların şekil, şema, grafik ve resim kullanımının daha fazla olduğu görülürken, teknoloji kullanımı yetersiz olan katılımcıların bahsi geçen görselleri kullanma becerilerinin ise yetersiz olduğu belirlenmiştir.

5.2. Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Öğretim Programı Bilgilerine Yönelik Sonuçlar

5.2.1. Fen Eğitiminin Önemine Yönelik Sonuçlar

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin tamamının fen ve teknoloji dersine yönelik olumlu görüşlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların %50'si fen dersinin hayatla iç içe olduğunu, %25'i diğer derslere göre görsellik açısından fen dersinin daha ilgi çekici olduğunu, çocukların bu derste yaşayarak öğrendiklerini ve daha

başarılı olduklarını, deneye dayalı olmasının kalıcı olmasında etkili olduğunu belirtirken %25'i ise sağlıklı bireylerin yetişmesi anlamında ve insanlar arasında sevgiye dayalı iletişim kurma alanında fen ve teknolojinin çok faydalı olduğu düşünülmektedir. Bu sonuç Ersoy ve Ergün, (2014); Yıldız Duban ve Gökçakan, (2012) tarafından aday sınıf öğretmenleriyle gerçekleştirilen araştırma sonuçlarıyla da tutarlılık göstermektedir. Ayrıca katılımcıların % 75'i fen ve teknoloji dersinin yaşamla ilişkili olduğu için önemine değinirken % 25'i ise öğrencilerin bu derste yaparak yaşayarak kendi öğrenmelerini sağladıkları için daha önemli olduğunu ifade etmektedir. Bundan farklı olarak; katılımcıların yarısı öğrencilerin bu derste daha aktif oldukları hususunda aynı görüşe sahiptirler. Buna göre sınıf öğretmenlerinin 3'ü fen ve teknoloji dersine yüksek düzeyde önem verirken 1'i ise orta düzeyde önem vermektedir. Elde edilen sonuçlara dayanarak tecrübeli sınıf öğretmenlerinin tümünün fen ve teknoloji dersine yönelik olumlu görüşlere sahip olmalarına rağmen derse verdikleri önem düzeylerinde farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Sınıf Öğretmenlerinin feni/bilimi hissettirme yöntemleri incelendiğinde farklı yöntemlere başvurdukları tespit edilmiştir. Buna göre katılımcıların % 25'i öğrencilerini araştırma yapmaya sevk etme ve öğretimde teknolojiden yararlanma; % 25'i sorun çözme ve olayların nedenine yöneltme; %50' si ise icat yapma ve icatlara dikkat çekme yollarını benimseyerek öğrencilerine fenin/bilimin önemini hissettirmeye ve onları fene yaklaştırmaya çalıştıkları belirlenmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin %75'i fen öğretimi hususunda kısmen yeterli olduklarını ifade etmelerine karşın %25'i ise sürekli yaşanan değişiklikler nedeni ile fen öğretiminde kendini yeterli görmemektedir. Özdemir (2008) de gerçekleştirdiği çalışmada öz yeterlik inançlarının farklı değişkenlere göre anlamlı düzeyde farklılaştığı sonucuna ulaşmıştır. Acar (2012) ise öğretmenlerin bu derste daha başarılı olabilmesi için öz yeterliklerinin yüksek olması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmadan farklı olarak Meriç ve Ersoy (2007) ise sınıf öğretmeni adayların fen öğretimi yeterlik algılarının yeterli ve iyi arasında olduğu sonucuna ulaşmıştır.

5.2.2.Sınıf Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Öğretim Programı Bilgi Düzeylerine Yönelik Sonuçlar

2005 yılından itibaren uygulanan ilkokul 4. sınıf fen ve teknoloji ders programının genel özellikleri hakkında sınıf öğretmenlerinin çoğunluğu programın öğrenci merkezli, sıkça yer verilen etkinliklerle genellikle uygulamaya dönük ve öğrencileri

araştırmaya sevk edici olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcıların tamamının programın içeriğine, hedef ve amaçlarının neler olduğuna ve nasıl uygulanacağına değinmedikleri belirlenmiştir. Ayrıca tüm sınıf öğretmenlerinin programın temelini oluşturan öğrenme alanları hakkında ise herhangi bir bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Buna göre araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin program bilgilerinin yetersiz olduğu ve öğretimlerine de bu durumu yansıttıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Yangın ve Dindar (2007) tarafından tespit edilen araştırma sonuçlarıyla da tutarlılık göstermektedir. Ayrıca araştırmalarında öğretmenlerin, yeni ilköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programını kabullendikleri, programın başarısına inandıkları, programı uygulayabilmek için gayret gösterdikleri, ancak programı yeterince tanımamaları nedeniyle bazı problemlerle karşılaştıkları sonucuna ulaşan Tekbıyık ve Akdeniz (2008) ile de benzer sonuçlar tespit edilmiştir.

5.2.3.Sınıf Öğretmenlerinin CDGT Ünitesi Kazanımlar Bilgisine Yönelik Sonuçlar

Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin tamamının çağdaş kazanımlar olarak adlandırılan Bilimsel Süreç Becerileri(BSB), Tutum ve Değerler (TD) ve Fen, Teknoloji, Toplum, Çevre (FTTÇ) kazanımlarına öğretim süreçlerinde yer vermedikleri belirlenmiştir. Bu araştırmayla tutarlı olarak Türkmen ve Kandemir (2011) araştırma yaptığı 8 sınıf öğretmenin bilimsel süreç becerileri hakkında teorik bilgiye sahip olmadıklarını tespit etmiştir. Ayrıca Şimşek (2010) 20 sınıf öğretmeni adayıyla yürüttüğü çalışmasında öğretmen adaylarının bilimsel süreç becerileri ile Bloom taksonomisi ve problem çözme yönteminin basamaklarını birbirlerine karıştırdıklarını tespit etmiştir. Buna göre tüm katılımcıların program bilgilerindeki yetersizliğin onların öğretim süreçlerini olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

5.3. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Yöntem, Teknik ve Strateji Bilgisine Yönelik Sonuçlar

5.3.1.Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Öğretim Yöntem, Teknik ve Stratejilere Yönelik Sonuçlar

Sınıf öğretmenlerinin öğretim yöntem, teknik ve strateji bilgileri incelendiğinde; katılımcıların çoğunluğunun sadece yöntem ve tekniklere örnekler verdikleri, öğretim stratejilerine yönelik örnek belirtmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre

katılımcıların %75'i soru-cevap, deney ve grup çalışması yönteminden bahsederken; %50'si ise araştırma tekniğinin öneminden bahsetmiştir. Düz anlatım yönteminden bahseden katılımcıların oranı ise %25'dir.

Sınıf öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntem ve teknikler gözlemlendiğinde ise; tamamının düz anlatım, soru- cevap ve deney yöntemine sıkça başvurdukları belirlenmiştir. Ancak deney yöntemine başvuran katılımcıların çoğunun laboratuvar ortamını tercih etmedikleri görülmüştür. Bu araştırmayla tutarlı olarak Koç ve Bayraktar da (2013) sınıf öğretmenlerinin deney yöntemine sık kullandıkları sonucuna ulaşmıştır. Görüşmeler esnasında sınıf öğretmenlerinin tamamının laboratuvar ortamının fen ve teknoloji dersi için önemli olduğunu belirtmelerine rağmen %75'inin derslerde laboratuvarı hiç kullanmadıkları belirlenmiştir. Sınıf öğretmeni adaylarının özellikle deneyler esnasında kullanılmayan laboratuvar malzemelerini tanımadığı sonucuna ulaşan Tekin ve Diğerleri, (2012) de bu araştırmayla tutarlı sonuçlara ulaşmıştır. Güneş ve diğerlerinin (2013) fen bilgisi öğretmenleri ile yaptığı çalışma sonucu okulların tamamında laboratuvar bulunmasına rağmen fen ve teknoloji derslerinde laboratuvar etkinliklerine yeterince yer verilmediği saptanmıştır. Yine bu araştırmayla tutarlı olarak Çepni, Küçük ve Ayvaci (2003) sınıf öğretmenlerinin birçoğunun, Fen Bilgisi derslerini severek vermedikleri, laboratuvar uygulamalarını gerçekleştirmede zorluk çektikleri ve özellikle bu dersleri alan öğretmenlerinin vermesinin daha uygun olacağına inandıkları sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca fen derslerinde deney yapma konusunda öğretmenlerin % 75'inin öz yeterlik düzeyinin 'yüksek', %25'inin ise 'orta' düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin %50'si ise gözlem yöntemini kullanmaktadır. Diğer katılımcılardan farklı olarak tek katılımcının fen ve teknoloji dersinde laboratuvar, drama, araştırma, gösterip yaptırma, sözlü sunum, grup çalışması gibi yöntem ve teknikleri de kullanarak öğretim sürecini çeşitlendirdiği sonucuna varılmıştır. Katılımcıların görüşmeler esnasında çeşitli yöntem ve teknikler kullandıklarını belirtmelerine rağmen uygulamada belirttikleri yöntem, teknik ve stratejileri kullanmadıkları gözlenmiştir. Araştırmasında öğretmenlerin en çok kullandıkları öğretim yöntemlerinin anlatım, soru-cevap, gösterip yaptırma ve tartışma yöntemlerinin olduğu sonucuna ulaşan Yeşilyurt (2013) ile bu çalışmanın sonuçlarının tutarlı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Akçadağ'ın (2010) yaptığı çalışma sonuçlarında öğretmenlerin bazı yöntem ve teknikleri kullanma konusunda eğitime ihtiyacı olduğu belirlenmiştir. Bununla beraber Uluçınar, Doğan ve Kaya'nın (2008)

yaptıkları çalışmanın sonuçları arasında tecrübeli sınıf öğretmenlerinin Fen Bilgisi derslerinde, metne dayalı okuma yazma etkinliklerinin sık kullanıldığı; buna karşın kavram haritaları hazırlama, poster hazırlama ve bilimsel oyunlar gibi öğretim yöntem ve tekniklerinin ise daha az kullanıldığı belirlenmiştir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin öğretim sürecini zenginleştirmeye yönelik olarak dış çevreden ve çeşitli materyallerden istenilen düzeyde yararlanmadıkları belirlenmiştir.

5.3.2. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretim Süreçlerinde Teknoloji Kullanımlarına Yönelik Sonuçlar

Sınıf öğretmenlerinin tümünün öğretimde teknoloji kullanma konusunda olumlu görüş ve düşüncelere sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin çoğunun teknoloji kullanma konusunda kendilerini yeterli buldukları belirlenmiştir. Katılımcıların %25'i ise teknolojideki her değişikliği, yeniliği takip etmenin zor olduğunu ve bu konuda yeterli olmadığını düşünmektedir. Bunun yanı sıra katılımcıların %75'inin teknolojiye verdiği önemin 'yüksek', %25'inin ise 'orta' düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin çoğunun öğretim süreçlerini teknolojik aletler yardımıyla zenginleştirdikleri belirlenmiştir. Buna göre katılımcıların %75'i sınıflarında bulunan bilgisayar, projeksiyon aleti ve internet bağlantısı sayesinde görsel ve işitsel sunumlarla öğretim sürecini destekledikleri belirlenmiştir. Katılımcıların %25'inin ise mikroskop kullanımı dışında herhangi bir teknolojik alet ile öğretim sürecini desteklemediğinden yola çıkılarak teknoloji kullanma becerilerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Buna göre görüşmeler sırasında ve ders gözlemleri esnasında elde edilen veriler karşılaştırıldığında birbirine paralel sonuçlar ortaya çıktığı görülmektedir. Bu sonuç Aktepe (2011); Demir ve diğerleri (2011);Yavuz ve Coşkun (2008) gibi araştırmacıların çalışmalarından elde ettiği sonuçlarla tutarlıdır. Ayrıca bu araştırmadan farklı olarak Yılmaz (2007) sınıf öğretmenlerinin teknolojik araç gereç kullanma düzeylerinin yetersiz durumda olduğu sonucuna ulaşırken Kahyaoğlu (2011) çalışmasında sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmanın çok etkili olduğunu belirttiklerini, fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanma oranlarının oldukça düşük olduğunu belirlemiştir.

5.4. Ölçme Değerlendirme Bilgisine Yönelik Sonuçlar

5.4.1. Sınıf Öğretmenlerinin Öğretimleri Sürecinde Kullandıkları Ölçme Değerlendirme Yöntem ve Tekniklerine Yönelik Sonuçlar

Katılımcıların tümü hazırlanan yazılı sınavlarda geleneksel ölçme değerlendirme teknikleri diye adlandırılan çoktan seçmeli (test tekniği), boşluk doldurma, eşleştirme ve doğru-yanlış tarzı soruları kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin %25'i hazırlanmasının kolay, değerlendirmesinin zor olduğunu düşündüğü açık uçlu soruları kullanmazken %75'inin ise bu tekniği kullandıkları belirlenmiştir. Bu araştırmayla tutarlı olarak Gelbal ve Kelecioğlu (2007) öğretmenlerin öğrenci başarısının belirlenmesinde, kendilerini daha yeterli olarak gördükleri, geleneksel ölçme yöntemlerini tercih ettikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Bunun yanı sıra katılımcıların %75'inin ise çimlenme konusunda gözlem yöntemini kullandıkları ve bu yöntemi kullanan katılımcıların çoğunluğunun ise öğrencilerden gözlem sonuçlarını yazılı ifade etmelerini istediği belirlenmiştir. Bundan farklı olarak katılımcıların sadece %25' inin deney formu kullandığı sonucuna varılmıştır.

5.4.2. Sınıf Öğretmenlerinin Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntem Bilgisi Düzeylerine Yönelik Sonuçlar

Sınıf öğretmenlerinin tamamı kavramsal ve işlevsel olarak alternatif ölçme değerlendirme bilgisine sahip değillerdir. Bunun yanı sıra öğretim süreçlerinde bu tekniklerden proje ödevi, performans görevi ve öğrenci ürün dosyası oluşturma gibi bazı uygulamalara yer verdikleri belirlenmiştir. Buna göre sınıf öğretmenleri alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini kısmen kullanmaktadırlar. Buna göre sınıf öğretmenlerinin %25'inin alternatif ölçme değerlendirme bilgi düzeyinin 'kısmen yeterli', %75'inin ise 'yetersiz' olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç Gök ve Şahin (2009) ve Duban ve Küçükylmaz (2008) tarafından tespit edilen araştırma sonuçlarıyla ve sınıf öğretmeni adaylarının alternatif değerlendirmeye olan inanç düzeylerinin en düşük seviyede olduğu sonucuna varan Şahin ve Karaman'ın (2013) çalışmalarıyla tutarlıdır. Ayrıca Acar ve Anıl'ın (2009) yaptıkları çalışmada deneyimli sınıf öğretmenlerinin dereceli puanlama anahtarıyla ilgili yeterli bilgilerinin olmadığı, bu aracın kullanımı için ölçme değerlendirme uzmanına ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşılmıştır.

Görüşmeler esnasında 'Alternatif Ölçme Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri' kavramını terim olarak bilmedikleri belirlenen katılımcıların çoğunun proje ve performans tekniklerini baz alarak bu yöntem ve teknikleri etkili ve faydalı buldukları belirlenmiştir. Bu yöntem ve teknikleri katılımcıların %25'i öğrenme sürecinde öğrencilerin sorumluluk almaları ve kendilerini değerlendirmeleri için; %25'i ise öğrencileri sınav kaygısından uzaklaştırmak, onların derse katılımını arttırmak amacıyla; %25'i öğrencilerinin yaratıcılığını arttırmak, dikkatlerini çekmek, ilgi alanlarını belirlemek, kendi yeteneklerinin farkına varmalarını sağlamak için ve elde edilen ölçme sonuçlarını yöneltmede kullanmak amacıyla; %25'i ise işlenen konunun kavranıp kavranmadığını ölçmek, çocukların işlenen konuya duyarlılığını belirlemek, kalıcı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamak, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine ortam sağlamak ve öğrencilere güven kazandırmak amacıyla kullandıklarını ifade ettikleri belirlenmiştir. Bu sonuç Güneş ve diğerleri (2010) tarafından tespit edilen araştırma sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir.

Bunun yanı sıra katılımcıların tamamının sınıflarında uyguladıkları ölçme değerlendirme yöntem ve tekniklerinin sonuçlarına dikkat etmelerine rağmen anlaşılmayan konulara yönelik öğretimi tekrarlama ya da yeni yöntem ve teknik uygulama gibi tamamlayıcı etkinliklere yer vermedikleri göz önünde bulundurularak değerlendirme sonuçlarını dikkate almadıkları saptanmıştır.

5.5. Pedagojik Bilgiye Yönelik Sonuçlar

5.5.1. Sınıf Öğretmenlerinin Genel Pedagojik Bilgi ve Öğretmen Yeterlilikleri Bilgilerine Yönelik Sonuçlar

Ders gözlemleri dikkate alındığında görüşmeler esnasında katılımcıların belirttikleri görüşlere uygun olarak öğretmenlerin öğrencilerini tanıdıkları, onların her birine isimleri ile hitap ettikleri; sınıf içinde sürekli bir noktada değil de hareket halinde oldukları, ses tonuna dikkat ettikleri, kılık kıyafetlerini öğretmenlik mesleğinin gereklerine uygun seçtikleri belirlenmiştir. Öte yandan öğretmenlerin bir kısmının ise derse hazırlıklı gelme, ön çalışma yapma, farklı öğretim yöntem ve tekniklere başvurma, teknolojiyi kullanma ve teknolojik gelişmeleri takip etme, kişisel gelişimlerini destekleyici etkinlikler yapma, diksiyona özen gösterme gibi önemli pedagojik kriterlere yönelik görüşler sunmalarına karşın uygulamalarda bunlara kısmen yer verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırma sonuçlarıyla paralel

sonuçlara ulaşan Anagün ve diğerleri (2012) çalışmalarında Fen ve Teknoloji dersinde sınıf öğretmenlerinin çoğunun, yapılandırmacılığı tam anlamıyla uygulamaya yansıtamadığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca bu çalışma alan öğretmenlerinin; dersin giriş etkinliklerini ara sıra, geliştirme ve sonuç etkinliklerini ise her zaman gerçekleştirdiklerini. Derslerde en çok düz anlatım yöntemini kullandıkları en az ise örnek olay yöntemini kullanmayı tercih etmediklerini ve öğretme-öğrenme sürecinde, eğitim araçlarından ise en çok yazı tahtasını en az ise gerçek nesnelere ve modelleri kullanmakta oldukları sonuçlarına ulaşan Adıgüzel' in (2013) çalışmasıyla tutarlıdır.

5.5.2. Sınıf Öğretmenlerinin Kritik Durumlara ve İstenmeyen Davranışlara Verdikleri Tepkilere Yönelik Sonuçlar

Öğrencileri tarafından cevabını bilmedikleri bir soru yöneltildiğinde sınıf öğretmenlerinin çoğunun bu kritik duruma karşı verebilecekleri tepkinin uygun olduğu belirlenmiştir. Buna göre katılımcıların çoğu bu durumda öğrencilerine açık ve net bir şekilde cevabı bilmediklerini söyleyebileceklerini belirtmişlerdir. Ayrıca katılımlı gözlem esnasında yaşanan benzer durum karşısında gözlenen sınıf öğretmenin sorulan sorunun cevabını bilmediğini açıkça ifade ettiği belirlenmiş olup katılımcıların bu duruma yönelik görüşleri ile davranışları arasında paralellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin sınıflarında meydana gelen istenmeyen davranışlara karşı sesle uyarma, beden dilini kullanarak uyarma ve azarlama yolu ile tepki verdikleri belirlenmiştir. Öte yandan katılımcıların %25'i istenmeyen davranış gösteren öğrencinin yanına yaklaşarak da bu davranışı söndürmeye çalışmıştır. Bundan farklı olarak bu tür davranışları görmezden gelerek yok etme yolunu ise hiç bir katılımcının tercih etmediği de sonuçlar arasındadır.

5.5.3. Sınıf Öğretmenlerinin Sınıf Yönetimi Becerilerine Yönelik Sonuçlar

Katılımcıların %50'si klasik oturma düzeni adı verilen 2'şer kişilik oturma düzenini, %25'i U düzeni oturma şeklini, %25'i ise kümeler halinde oturma düzenini benimsemişlerdir. Derse zamanında gelme ve ders bitiş zili ile dersi bitirme durumları dikkatle gözlenen katılımcıların tamamının zaman yönetimi konusunda yetersiz oldukları belirlenmiştir. Davranış düzenlemeleri konusunda istenmeyen davranışlara tepki gösterdikleri, ayrıca gürültü yönetimi hususunda parmak

kaldırarak söz alma yöntemini kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca katılımcıların tümünün sınıflarının ısı, ışık, temizlik durumlarının istenilen özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin tamamının öğrencileri ile aralarındaki iletişim yönünden kendilerini yeterli buldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca katılımcıların tamamının sınıflarında öğrencilerin rahatça görüş ve düşüncelerini ifade ettikleri belirlenmiştir. Buna dayanarak katılımcıların tümünün öğrencilerine karşı olumlu söz ve davranışlara sahip oldukları, aralarındaki iletişim durumunun olumlu düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin çoğunun veli ile iletişim yönünden yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

5.6. Pedagojik Alan Bilgisi Kategorileri Bazında Karşılaştırmalı Sonuçlar

Yapılan araştırmada pedagojik alan bilgisi bileşenleri bazında sınıf öğretmenlerinin sahip olduğu bilgi düzeylerinde önemli farklılaşmaların olmadığı belirlenmiştir. Pedagojik alan bilgisi bileşenleri bakımından araştırmaya katılan öğretmenlerin yeterli düzeyde olmadıkları belirlenmiştir. Konu alan bilgisi hariç diğer kategorilerde cinsiyet değişkeninin anlamlı bir farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir.

Program bilgisi boyutunda tüm öğretmenlerin programın dayandığı temel yaklaşım olan yapılandırmacı kuram hakkında bilgi sahibi olmalarına rağmen programın içeriği hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve öğretim programındaki temel amaç ve kazanımlara ulaşabilmek için bu yaklaşıma uygun öğrenme öğretme süreçleri geliştiremedikleri belirlenmiştir. Ayrıca programda yer alan ünite kazanımları yanı sıra çağdaş kazanımlar olarak adlandırılan BSB, TD, FTTÇ kazanımları bakımından bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin öğretim süreçlerini zenginleştirip öğrenmeyi olumlu yönde geliştirecek olan yöntem, teknik ve stratejiler kategorisinde de geleneksel yaklaşıma dayalı öğrenme ortamları oluşturdukları; çoğunlukla düz anlatım, soru-cevap ve tartışma yöntemlerini kullandıkları belirlenmiştir. Öğrenciyi aktif kılan öğretim yöntem ve tekniklerin kullanılma durumlarının daha düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin deney yöntemini kullandıkları fakat laboratuvarı öğrenme ortamı olarak tercih etmedikleri de tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra öğretim sürecini zenginleştiren yöntem ve tekniklerden haberdar oldukları belirlenen katılımcıların sınırlı ve daha çok geleneksel öğretim yöntemleri kullandıkları belirlenmiştir. Timur

ve Mihladız'ın (2011) yaptıkları çalışmanın sonuçları bu sonuçlarla tutarlılık göstermektedir.

Ölçme değerlendirme bilgisi boyutunda ise sınıf öğretmenlerinin sonuç odaklı değerlendirme yöntemlerini daha çok kullandıkları belirlenmiştir. Alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerinden proje ödevi, performans görevi ve öğrenci ürün dosyası dışındaki yöntemleri kavramsal olarak bilmedikleri ve öğretim sürecinde alternatif ölçme değerlendirme yöntemlerini işlevsel olarak kullanmadıkları ve süreci değerlendirmeye yönelik yöntemlere daha az başvurdukları sonucuna ulaşılmıştır.

Pedagojik bilgi bileşenine göre araştırmaya katılan tecrübeli sınıf öğretmenlerinin öğretmen yeterlilikleri konusunda yeterli bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir. Var olan bu bilgileri öğretim süreçlerine entegrasyonları incelendiğinde ise bazı eksikliklerin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Uşak'ın (2009) araştırma sonuçları ile tutarlıdır.

5.7.Öneriler

- 1- Öğretmenlerin mesleki gelişim süreçleri; ilgili kurumlar tarafından çağdaş öğretmen yeterliklerine göre yeniden programlanmalıdır.
- 2- Öğretmen yetiştiren kurumların; sınıf öğretmenlerini Fen ve Teknoloji dersine yönelik kullanılabilecek öğretim yöntem ve tekniklerden haberdar etmeleri ve onların derslerde laboratuvar kullanımına yönelik becerilerini geliştirecek etkinlikler düzenlemeleri gerekmektedir.
- 3-Öğretmenlerin çağdaş kazanımlara ilişkin program bilgisine sahip olacakları ortamlar-etkinlikler düzenlenmesi konusunda öğretmen yetiştiren kurumlara büyük sorumluluklar düşmektedir.
- 4-Öğretmen istihdamını sağlayan kurumlar tarafından yeni öğretim programlarının içeriği hakkında bilgilendirme eğitimlerine öncelik verilmelidir. Bu eğitimlerin planlama sürecinin önceden yapılması ve öğretim programı uygulamaya geçilmeden önce öğretmenlerin bu konuda hazır bulunuşluklarının sağlanması önerilmektedir.

5-Öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşımın benimsediği ölçme ve değerlendirme yöntem ve teknikleri hakkındaki bilgi ve beceri eksikliklerinin uygulamalarla giderilmesi için gerekli düzenlemelerin bakanlıkça sağlanması önerilmektedir.

6- Görev yapan sınıf öğretmenleri ile yapılan çalışmalara alan yazında daha az rastlandığı göz önünde bulundurularak araştırmacıların sınıf öğretmenlerinin yeterliklerinin belirlenmesi ve gelişimlerine yönelik çalışmalar yapmaları teşvik edilmelidir.

7-Nitel araştırma yapılırken veri kayıplarının yaşanmaması amacıyla araştırmacının tutacağı günlük ya da uygulama sonrasındaki deneyimlerine ve gözlemlerine ilişkin ses ve video kayıtlarından elde edeceği dokümanlar bulguları zenginleştirmenin yanı sıra araştırmacıya yorumlamada kolaylık sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Abd-El-Khalick, F. & Lederman, N. G. (2000). Improving science teachers' conceptions of nature of science: a critical review of the literature. *International Journal Of Science Education*, 22, (7), 665-701.
- Acar, D. (2012). *Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde öğrenme öğretme süreci yönüyle pedagojik alan bilgisi ihtiyaçlarının belirlenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Acar, M. & Anıl, D. (2009). Sınıf öğretmenlerinin performans değerlendirme sürecindeki değerlendirme yöntemlerini kullanabilme yeterlikleri, karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi*, 2, (3), 354- 363.
- Adıgüzel, A. (2013). Pedagojik formasyon temelli alan öğretmenlerinin öğretme öğrenme sürecine ilişkin yeterlik düzeyleri. *Sakarya University Journal of Education*, 3, (2), 48-64.
- Ağaoğlu, E. (2003). *Sınıf yönetimi ile ilgili genel olgular*. Sınıf yönetimi. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Akpınar, E. & Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kuramda fen öğretiminin rolü, *İlköğretim-online*, 4,(2),55-64.
- Aktepe, V. (2011). Sınıf öğretmenlerinin derslerinde bilgisayar kullanımına ilişkin görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12,(3), 75- 92.
- American Association For The Advancement of Science (AAAS). (1990). *Science for All Americans. Benchmarks for Scientific Literacy*. Newyork: Oxford University Press.
- Anagün, Ş. S., Yalçınoğlu, P. & Ersoy, A. (2012). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersi öğretme-öğrenme sürecine ilişkin inançlarının yapılandırmacılık açısından incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5 ,(1), 1-16.

- Aytar, A. (2011). *Sınıf öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde insanın çevreye etkisi konusu ile ilgili pedagojik alan bilgilerinin araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aytar, A. & Çalık, M. (2013). Sınıf öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması sürecinde insanın çevreye etkisi konusu ile ilgili pedagojik alan bilgilerinin araştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13, (3), 1-27.
- Baş, T. & Akturan, U. (2008). *Nitel araştırma yöntemleri, N-Vivo 7 ile nitel veri analizi*. (1.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Bakar, E. (2010). *Türkiye' de okutulan fen ve teknoloji kitap setlerindeki Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) konularının değerlendirilmesi*. International Conference On New Trends in Education and Their Implications Sempozyumu, Antalya, Turkey.
- Balcı, A. (1993). *Etkili Okul*. Ankara: Yavuz Dağıtım.
- Baloğlu, N. (2001). *Etkili Sınıf Yönetimi*. Ankara: Baran Ofset.
- Bayrak, B. & Erden, A. M. (2007). Fen bilgisi öğretim programının değerlendirilmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15,(1), 137- 154
- Büyükkaragöz, S. S. & Çivi, C. (1999). *Genel öğretim metodları*. Konya: Öz Eğitim Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*,2, 133- 151. Web: http://www.tebd.gazi.edu.tr/arsiv/2005_cilt3/sayi_2 adresinden 21 Ocak 2014'te alınmıştır.
- Canbazoğlu, S. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Cohen, R. & Yarden, A. (2008). Experienced junior-high-school teachers PCK in light of a curriculum change: "the cell is to be studied longitudinally". *Research in Science Education*, 39,(1), 131-155.
- Çepni, S., Küçük, M. & Ayvaci, H.Ş. (2003). İlköğretim birinci kademedeki fen bilgisi programının uygulanması üzerine bir çalışma. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, (3),131-145.
- Demir, S., Özmantar, M. F., Bingölbali, E. & Bozkurt, A. (Ekim, 2011). *Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımlarının irdelenmesi*. 5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, Elazığ.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G. & Ayas, A. (2004). Sınıf öğretmeni adaylarının bazı temel kimya kavramlarını anlama düzeyleri ve karşılaşılan yanlışlar. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 29-49.
- Demirel, Ö. (1999). 21. yüzyıla girerken Türkiye'de öğretmen nitelikleri. *Panel: Cumhuriyet'in Yetmi beşinci Yılında Öğretmen Yetiştirme*. Ankara: Milli Eğitim Basım Evi.
- Derman, A., Doğu, S., & Gödek-Altuk, Y. (2008, May). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji okuryazarlık düzeyleriyle ilgili algıları. In *8th International Educational Technology Conference (IETC 2008) Proceedings* (pp. 6-9).
- Doğru, M. & Kıyıcı, F. B. (2005). 'Fen Eğitiminin Zorunluluğu'. Aydoğdu, M., Kesercioğlu, T. (Editörler). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: Anı Yayıncılık
- Dökme, İ. (2004). Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı'nın bilimsel süreç becerileri yönünden değerlendirilmesi, *İlköğretim-Online*, 4, (1), 7-17.
- Duban, N. (2008). Fen Öğretiminde Niçin Sorgulamaya Dayalı Öğrenme? <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/155.doc>.

- Duban, N. & Küçükylmaz, E. A. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yöntem ve tekniklerinin uygulama okullarında kullanımına ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 7,(3), 769-784.
- Erden, M. (1998). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. İstanbul: Alkım Yayınları.
- Evrekli, E., İnel, D., Balım, A. G., & Kesercioğlu, T. (2009). Fen öğretmen adaylarına yönelik yapılandırmacı yaklaşım tutum ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(2), 134-148.
- Gelbal, S. & Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 135-145.
- Güneş, T., Şener Dilek, N., Hoplan, M., Çelikoğlu, M. & Demir, E. S. (Kasım, 2010). *Öğretmenlerin alternatif değerlendirme konusundaki görüşleri ve yaptıkları uygulamalar*. International Conference on New Trends in Education and Their Implications Sempozyumunda sunuldu, Antalya.
- Gök, B. & Şahin, A. E. (2009). İlköğretim 4. ve 5. Sınıf öğretmenlerinin değerlendirme araçlarını çoklu kullanımı ve yeterlik düzeyleri. *Eğitim ve Bilim*, 34 , (153), 127- 143.
- Gökbulut, Y. (2010). *Sınıf Öğretmeni Adaylarının Geometrik Cisimler Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri*. Yayımlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.
- Güneş, M. H., Şener, N., Topal Germi, N. & Can, N. (2013). Fen ve teknoloji dersinde laboratuvar kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci değerlendirmeleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20, 1-11.

- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. & Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1,(13), 80
- Henze, I., Van Driel. J. H., & Verloop, N. (2007). Science teachers knowledge about teaching models and modelling in the context of a new syllabus on public understanding of science. *Research in Science Education*, 37, 99-122.
- Hırça, N. & Şimşek, H. (2013). Öğretmen adaylarının fen konularına yönelik teknolojik bilgi bütünleştirmelerinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7, (1), 57-82
- Kahyaoğlu, M. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yeni teknolojileri kullanmaya yönelik görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 79- 96.
- Kahyaoğlu, M. & Yangın, S. (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının mesleki öz-yeterliklerine ilişkin görüşler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15, 1.73-84
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Kaptan, F. & Korkmaz, H. (2001). Hizmet öncesi sınıf öğretmenlerinin fen eğitiminde ısı ve sıcaklıkla ilgili kavram yanılgıları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 59-65.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (16. Basım). Ankara : Anı Yayıncılık
- Kaya, S., & Dağ, F. (2013). Sınıf öğretmenlerine yönelik teknolojik pedagojik içerik bilgisi ölçeği'nin türkçeye uyarlanması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13,(1), 291-306.
- Koç, B. & Bayraktar, Ş. (2013). Sınıf öğretmenlerinin 4. ve 5. Sınıf fen ve teknoloji dersi deneylerine yönelik görüşleri ve uygulamaları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15, (1), 129- 154.

- Köksal, N. (2008). Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerinin öğretmen, müdür ve bakanlık yetkilileri tarafından değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(23), 36-46.
- Köseoğlu, F. & Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21,1,139-14
- Laçın Şimşek, C. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının fen ve teknoloji ders kitaplarındaki deneyleri bilimsel surec becerileri açısından analiz edebilme yeterlilikleri. *Elementary Education Online*, 9, (2), 433-445.
- Lederman, N. G., Gess-Newsome, J. & Latz, M.S. (1994). The nature and development of pre-service science teachers' conceptions of subject matter and pedagogy. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, (2), 129-146.
- Lee, E. & Luft, J. A. (2008). Experienced secondary science teachers representation of pedagogical content knowledge. *International Journal of Science Education*, 30, (10), 1343-1363.
- Loughran, J., Milroy, P., Berry, A., Gunstone, R. & Mulhall, P. (2001). Documenting science teachers pedagogical content knowledge through PaP-eRs. *Research in Science Education*, 31, 289-307.
- 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.
- Matyar, F., Denizoğlu, P. & Özcan, M. (2008). Sınıf öğretmenliği abd' de okuyan 4. Sınıf öğrencilerinin ilköğretim birinci kademe fen ve teknoloji dersine ilişkin alan bilgilerinin belirlenmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 1, 303-312.
- MEB. (2005). *İlköğretim 4. ve 5. Sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programları*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.

- MEB. (2008). *Öğretmen yeterlikleri. Öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri*. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü. Devlet Kitapları. 1. Baskı. Ankara.
- MEB. (2012). Meb Mevzuat Bankası. <http://mevzuat.meb.gov.tr/html/88.html> adresinden 7 Ocak 2012 tarihinde alınmıştır.
- MEB. (2013). *İlköğretim kurumları(ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3,4,5,6,7, ve 8. Sınıflar) öğretim programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Meriç, G. & Tezcan, R. (2005). Fen bilgisi öğretmeni yetiştirme programlarının örnek ülkeler kapsamında değerlendirilmesi (Türkiye, Japonya, Amerika ve İngiltere örnekleri). *BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi*, 7.1.
- Meriç, G. & Ersoy, E. (2007). Sınıf öğretmenliği son sınıf öğrencilerinin fen öğretiminde yeterlilik düzeyi algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3,(1), 51-62.
- Mıhladız, G. (2010). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimin doğası konusundaki pedagojik alan bilgilerinin araştırılması*. Yayımlanmamış doktora tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Mıhladız, G., & Timur, B. (2011). Pre-service science teachers views of in-service science teachers' pedagogical content knowledge. *Eurasian Journal of Physics & Chemistry Education*, 3,(1).
- National Research Council.(NRC) (1996). *National Science Education Standarts*, Washington, DC: National Academic Press.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21, 509-523.

- Oster-Levinz, A. & Klieger, A. (2010). Online tasks as a tool to promote teachers' expertise within the technological pedagogical content knowledge (Tpack). *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 354-358.
- Özdemir, M. S. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretim sürecine ilişkin öz-yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, (54), 277- 306.
- Özkök, A. (2005). Disiplinler arası yaklaşıma dayalı yaratıcı problem çözme öğretim programının yaratıcı problem çözme becerisine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 159-167.
- Özmen, F., Aküzüm, C., Tan, Ç., Koçoğlu, E., & Demirkol, M. (2014). Öğretim elemanlarının alan bilgisi yeterliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy NWSA-Education Sciences*, 9,(2), 217-233.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (Third Edition). California: Sage Publications.
- Seferoğlu, S. S. (2004). Öğretmen adaylarının öğretmen yeterlilikleri açısından kendilerini değerlendirmeleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 131-140.
- Seferoğlu, S. S. & Akbıyık, C. (2006). Eleştirel düşünme öğretimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 193-200.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 4,(14).
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, (1), 1-22.
- Sönmez, V. (2003). "Eğitimin Tarihsel Temelleri". Sönmez,V. (Ed.). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. Ankara: Anı Yayıncılık.

- Sönmez, V. & Alacapınar, F. G. (2011). *Ömeklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (Birinci Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Şahin, A. E. (2004). Öğretmen yeterliklerinin belirlenmesi. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 5, 58.
- Şahin, Ç. & Karaman, P. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının ölçme ve değerlendirmeye ilişkin inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, (2), 394-407.
- Tamir, P. (1988). Subject Matter and related pedagogical knowledge in teacher education. *Teaching & Teacher Education*, 7,(3), 263-268.
- Tanrıöğen, A. (Ed). (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tekbıyık, A. & Akdeniz, A.R. (2008). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2, (2), 23-37.
- Tekin, S., Uluçınar Sağır, Ş. & Karamustafaoğlu, S. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilgisi laboratuvar uygulamaları - 1 dersi kazanımlarının kimya deneyleri açısından incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,1, (31), 163-174.
- Topsakal, S. (2005). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara: Nobel Yayın-Dağıtım
- Tosun, D. & Aydın, İ.S. (2014). Konuşma eğitimine yönelik hazırlanan kitaplarda yer alan ses özellikleri konularının değerlendirilmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 15-32.
- Türkmen, H. & Kandemir, E.M. (2011). Öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri öğrenme alanı algıları üzerine bir durum çalışması. *Journal of European Education*, 1,(1), 15- 24.

- Tüysüz, C. & Aydın, H.(2009). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin yeni fen ve teknoloji programına yönelik görüşleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*,29, (1).
- Uluçınar, Ş., Doğan, A. & Kaya, O. N. (2008). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi ve laboratuvar uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*,16, (2), 485-494.
- Uçan, A. (Kasım, 2001). *Türkiye'de öğretmenlik mesleğine genel bakış*. Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimde Kalite Panelinde sunuldu. (22 Kasım 2000). Ankara: MEB Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü,53-102.
- Uşak, M. (2005). *Fen bilgisi adaylarının çiçekli bitkiler konusundaki pedagojik alan bilgileri*. Yayımlanmamış doktora tezi,Ankara: Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Uşak, M. (2009). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının hücre konusundaki pedagojik alan bilgileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9, (4).
- Van Driel, J. H., Verloop, N. & De Vos, W. (1998). Developing science teachers pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, (6), 673-695.
- Van Driel, J. H., De Jong, O., Verloop, N. (2002). The development of preservice chemistry teachers' pedagogical content knowledge. *Science Education*, 86, (4), 572- 590.
- Veal, W. R. (2004). Neandertals, naivete and the nature of science.a preliminary investigationof the impact of historical case-based pedagogy for science teachers.*Curriculum and Teaching Dialogue* 6,(1), 69-80.
- Yangın, S. ve Dindar, H. (2007). İlköğretim fen ve teknoloji programındaki değişimin öğretmenlere yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 240-252.

- Yavuz, S. & Coşkun, A.E. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 276-286.
- Yavuz, S. & Çelik, G. (2013). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin gazlar konusundaki kavram yanlışlarına tahmin et-gözle-açıkla tekniğinin etkisi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 1, 1-20.
- Yeşil, R. (2009). Sosyal bilgiler aday öğretmenlerinin sınıf içi öğretim yeterlikleri (Kırşehir Örneği). *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7,(1), 23-4.
- Yeşilyurt , E. & Yaraş, Z. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin algıladıkları bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, (4), 95-118.
- Yeşilyurt, E. (2013). Öğretmenlerin öğretim yöntemlerini kullanma amaçları ve karşılaştıkları sorunlar. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 , (1), 163-188.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. (7. basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız Duban, N. & Gökçakan, N. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançları ve fen öğretimine yönelik tutumları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, (1), 267.
- Yılmaz, M. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirmede teknoloji eğitimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*.27, (1), 155-167.
- Yin, R.K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage publications,4.
- YÖK, (2012). Web:<http://www.yok.gov.tr/content/view/496/217> adresinden 7 Ocak 2012' de alınmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı :Ebru AYDIN
Doğum Yeri ve Tarihi :AFYONKARAHİSAR 30.08.1985

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi :Gazi Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrenimi :Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Bildiği Yabancı Diller :
Bilimsel Faaliyetleri :

İş Deneyimi

Stajlar :Öğretmenlik Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulamaları
Yenimahalle ve Gölbaşı/ ANKARA
Projeler :
Çalıştığı Kurumlar :Milli Eğitim Bakanlığı' na bağlı;
Kavaklı İlköğretim Okulu-ŞUHUT/AFYONKARAHİSAR
Osmangazi İlköğretim Okulu -GEVAŞ/ VAN
Özürülüler Derneği İlköğretim Okulu- MERKEZ/BURDUR
Akyaka İlkokulu- MERKEZ/ BURDUR

İletişim

E- Posta Adresi :zenderud@hotmail.com
Tarih :21.12.2014